

RESEARCH ARTICLE

## Primitivo Hernández-Sampelayo (1880–1959): Paleozoic ironstones and fossils

### *Primitivo Hernández-Sampelayo (1880-1959): hierros y fósiles paleozoicos*

Isabel Rábano<sup>1</sup>, Juan Carlos Gutiérrez-Marco<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Centro Nacional Instituto Geológico y Minero de España, CSIC, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid. i.rabano@igme.es

<sup>2</sup> Instituto de Geociencias (CSIC-UCM), Severo Ochoa 7, 28040 Madrid. jc.gutierrez.marco@csic.es

<sup>3</sup> Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología, Facultad de CC. Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, José Antonio Nováis 12, 28040 Madrid. jcgrapo@ucm.es

Corresponding author: i.rabano@igme.es (Isabel Rábano)

### ABSTRACT

#### Key points

Primitivo Hernández-Sampelayo was a relevant figure in the study of the Spanish Paleozoic since Lucas Mallada's time

His main results are monographs on Paleozoic sedimentary ironstones, and explanations to the geological map of Spain (1:1,000,000)

Hernández-Sampelayo established the Geominero Museum in the great hall of the headquarters of the Geological and Mining Institute of Spain

The mining engineer Primitivo Hernández-Sampelayo was one of the most relevant figures in the study of the Spanish Paleozoic since Lucas Mallada's time. After a few years working in mining companies, he entered the Geological and Mining Institute of Spain in 1914, where he worked until his retirement in 1950. The results of his studies are the large monographs on Paleozoic sedimentary ironstones (the one devoted to Galicia, 1922–1935, was published in four volumes with a total of 1,813 pp.), or the explanations to the geological map of Spain at a 1:1,000,000 scale (Cambrian System, 1934, 240 pp.; Silurian System –Ordovician included–, 1942, 848 pp.). In addition to other contributions on mineral raw materials, his papers include numerous Paleozoic regional studies, maps for the first cartographic series at a 1:50,000 scale and, above all, regional and systematic paleontological works. The latter were dedicated to Cambrian, Ordovician and Silurian trilobites, graptolites, cephalopods, archaeocyathids and ichnofossils, as well as to Carboniferous mollusks. His interest in the Paleozoic and the geology of northwestern Spain were the main subjects of his reception at the Royal Academy of Sciences of Spain (1934: Geology of Galicia) and of the inaugural address of the 1953/54 course at the same institution (Paleozoic marine life. Fossil remains). A monograph on Spanish graptolites was published in 1960 as a posthumous paper of the author. To the research work of Hernández-Sampelayo we must add his personal interest to form a museum to exhibit the mineralogical, paleontological and petrological diversity of Spain. As a result of his know-how, he established the current Geominero Museum in the great hall of the headquarters of the Geological and Mining Institute of Spain, where it was held the XIV International Geological Congress of 1926.

**Keywords:** Primitivo Hernández-Sampelayo; Biography; Paleozoic; Paleontology; Mining.

#### Article History:

Received: 30/08/2021

Accepted: 15/11/2021

### RESUMEN

#### Puntos clave

Primitivo Hernández-Sampelayo fue una figura relevante en el estudio sistemático del Paleozoico español desde los tiempos de Lucas Mallada

Sus principales resultados son monografías sobre hierros sedimentarios paleozoicos y explicaciones al mapa geológico de España (1:1.000.000)

Hernández-Sampelayo estableció el Museo Geominero en el gran hall de la sede del Instituto Geológico y Minero de España

El ingeniero de minas Primitivo Hernández-Sampelayo fue una de las figuras más relevantes en el estudio sistemático del Paleozoico español desde los tiempos de Lucas Mallada. Tras unos años iniciales dedicados a la minería, ingresó en el Instituto Geológico y Minero de España en 1914, donde trabajó hasta su jubilación en 1950. Fruto de sus estudios son las extensas monografías sobre hierros sedimentarios paleozoicos o las explicaciones al mapa geológico de España a escala 1:1.000.000 de los sistemas "Cambriano" y "Siluriano" (Cámbrico y Ordovícico + Silúrico). Además de su trabajo como ingeniero sobre materias primas minerales, entre sus publicaciones se cuentan numerosos estudios regionales en terrenos paleozoicos, mapas para la primera serie cartográfica a escala 1:50.000 y, sobre todo, trabajos paleontológicos de carácter regional o incluso sistemático. Estos últimos estuvieron dedicados a los trilobites, graptolitos, cefalópodos, arqueociatos e icnofósiles del Cámbrico-Silúrico, así como a moluscos del Carbonífero. Su interés por el Paleozoico y el noroeste de España se plasmó en su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España (1934: Geología gallega) y el discurso inaugural del curso 1953/54 en la misma institución (De la vida marina paleozoica. Restos fósiles). Su publicación póstuma, una monografía sobre los graptolitos españoles, apareció en 1960. A su labor investigadora hay que sumar el interés por formar un museo para exponer la diversidad mineralógica, paleontológica y petrológica del territorio español, y a tal fin acondicionó la gran sala del nuevo edificio del IGME, que había servido para la celebración del XIV Congreso Geológico Internacional de 1926, para fundar el actual Museo Geominero.

**Palabras clave:** Primitivo Hernández-Sampelayo; Biografía; Paleozoico; Paleontología; Minería.

#### Historial del artículo:

Recibido: 30/08/2021

Aceptado: 15/11/2021

## 1. Introducción

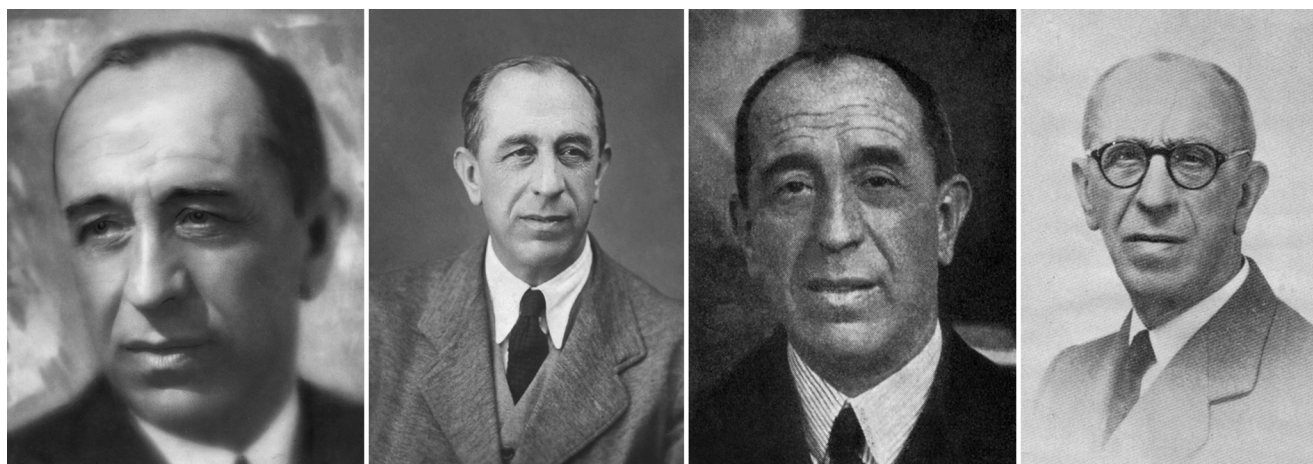
Primitivo Hernández Sampelayo fue el principal ingeniero de minas dedicado a la geología y paleontología del Paleozoico español en la primera mitad del siglo XX, y como tal fue reconocido por muchos de sus contemporáneos. Sin embargo, transcurridos más de 60 años desde su muerte, apenas figura en la historia de la ciencia española más allá de su contribución al estudio de las menas gallegas de hierro sedimentario, y por el hecho de haber formado el museo del Instituto Geológico y Minero de España (Museo Geominero) en su emplazamiento definitivo de la calle Ríos Rosas de Madrid. Pero su obra científico-técnica fue mucho más que eso, y el presente artículo, que recopila muchos datos biográficos hasta ahora inéditos, tiene como objeto rescatar y aportar una primera valoración de sus extensas contribuciones a variadas temáticas y disciplinas científicas.

Las razones de los autores para llevar a cabo esta labor se enmarcan en la consulta reiterada de muchos trabajos de Hernández-Sampelayo como fuente primaria de datos para centrar las investigaciones propias sobre el Ordovícico y Silúrico español en los últimos 35 años (ambos sistemas se hallaban reunidos bajo el nombre de "Siluriano" en la época); haber visitado los sitios que él describió; haber trabajado con las colec-

ciones que pasaron por sus manos; haber entendido su mérito por haber vencido las dificultades que ofrecen muchos afloramientos naturales, más aún en los tiempos en los que él trabajó; e, incluso, por haber dirigido uno de nosotros (I.R.), durante más de 20 años, el museo que él concibió. En cierto modo, se trata de compartir una sensación parecida a la que el propio Hernández-Sampelayo sintió en Galicia con respecto a Guillermo Schulz (1805-1877), a quien siempre tuvo presente y de cuya obra se declaró continuador. A Schulz le dedicó en 1946 una semblanza titulada *De la geología heroica*, prologada por unas entrañables palabras que deseáramos hacer extensivas a su autor: "En los grandes cariños se guardan hasta las migajas de los recuerdos, porque ellos ayudan a imaginar la penumbra de los seres perdidos". La presente contribución es largamente debida a su memoria.

## 2. Los estudios de ingeniería de Minas

Primitivo Hernández-Sampelayo (Figura 1) nació en Madrid el 27 de noviembre de 1880, hijo del abogado Juan de Dios Hernández Elías (†1899) y de Ángela Sampelayo Ortigosa (1845-1922), ambos riojanos. El padre estudió Derecho en la Universidad de Valladolid y en 1875 se ins-



**Figura 1.** De izquierda a derecha, retratos de Primitivo Hernández-Sampelayo en distintas etapas de su vida. El primero corresponde a una fotografía sin datar, del archivo de Marta Melgar Hernández-Sampelayo. El segundo es la fotografía utilizada para el cuadro al óleo que se conserva en el Museo Geominero del IGME, de autor desconocido (Archivo Jacobo Melgar García de Andrade). La tercera fotografía está reproducida de la nota necrológica de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Fernández Rodríguez, 1960). La cuarta está tomada de Almela (1959) y puede fecharse en torno a su jubilación en 1950.

**Figure 1.** From left to right, portraits of Primitivo Hernández-Sampelayo at different stages of his life. The first corresponds to an undated photograph, from the archive of Marta Melgar Hernández-Sampelayo. The second is the photograph used for the oil painting that is conserved in the Geominero Museum of the IGME (unknown autor) (Jacobo Melgar García de Andrade Archive). The third photograph is reproduced from the obituary of the Academy of Sciences of Spain (Fernández Rodríguez, 1960). The fourth is taken from Almela (1959) and can be dated around his retirement in 1950.

cribió en el Colegio de Abogados de Madrid, cuando llegó a la capital para comenzar una vida profesional. Primitivo, que recibió el nombre del santo del día, fue el cuarto de seis hermanos: Juan de Dios (†1920), María, Felisa, Primitivo (1880-1959), Jesús (n. 1881) y José María (†1961). Al menos tres de los hijos varones estudiaron una carrera superior: Jesús, Medicina; José María, Derecho; Primitivo fue el único que se decantó por una ingeniería, en este caso la de Minas, quizá llevado por su interés por la naturaleza y tener ésta un bagaje científico-técnico superior a la licenciatura en Ciencias Naturales, que por aquel entonces constituía una de las tres secciones en la Facultad de Ciencias.

La primera enseñanza la realizó en un centro privado del que no tenemos constancia. La familia Hernández Sampelayo residía en la madrileña plaza de la Encarnación, en el distrito de Palacio, y probablemente la escuela no quedaría muy lejos de la vivienda familiar. El 16 de enero de 1893, un joven Primitivo de 12 años superó en el Instituto San Isidro de Madrid la prueba para poder presentarse de forma libre a las asignaturas que configuraban los estudios de Enseñanza Secundaria, que también cursó en un colegio privado. Entre 1893 y 1896 se examinó, con muy buenos resultados, de las dieciséis materias que le permitieron obtener el grado de Bachiller: seis sobresalientes –en geografía, historia de España, historia universal, física y química, historia natural y francés (2º curso)– y diez notables –latín y castellano (1º y 2º curso), retórica y poética, psicología, lógica y ética, aritmética y álgebra, geometría y trigonometría, matemáticas (2 y 3º curso), agricultura y francés (1º curso)–<sup>1</sup>. El 25 de junio de 1896 realizó en el Instituto San Isidro los dos ejercicios para obtener el grado de Bachiller –un aprobado en el primero y sobresaliente en el segundo–, y el 22 de octubre de ese mismo año le fue expedido el título de Bachiller por el Rector de la Universidad Central<sup>2</sup>.

Una vez superados los estudios secundarios, Hernández-Sampelayo solicitó en el curso 1897/1898 la admisión en la Escuela de Minas de Madrid<sup>3</sup>. En aquellos momentos era la única que impartía estos estudios superiores, y seguía el plan de estudios de 1890 y la Real Orden de 16 de enero de 1894, por la que se publicaron las instrucciones para el acceso a la misma. Previo al ingreso en el primer curso, el alumno debía aprobar quince asignaturas a lo largo de, como máximo, tres años. De ahí que proliferaran las

escuelas preparatorias, muchas de ellas dirigidas por profesores de la Escuela –Primitivo se acogió el curso 1899/1900 a una indicación de la Instrucción, por la que se podrían cursar uno de estos años preparatorios en la propia Escuela de Minas–. En total superó diecisiete asignaturas entre los cursos 1897/98 y 1899/1900, que eran las comunes a todas las ingenierías.

Los estudios de ingeniería de Minas los cursó entre los años académicos 1900/1901 y 1903/1904, habiendo superado un total de dieciocho asignaturas, cuya relación específica desglosada por cursos es la siguiente: 1900/1901, geodesia, química general y aplicada, estereotomía; 1901/1902, química analítica y docimasia, zoofitología viviente y fósil, mineralogía, petrografía y micrografía, mecánica aplicada a máquinas; 1902/1903, trabajos gráficos, construcción y transportes, preparación mecánica de las menas, geología general, criaderos minerales; y 1903/1904, laboreo de minas, metalurgia especial, electrotecnia, derecho administrativo, y economía minera. Hernández-Sampelayo no fue un estudiante especialmente brillante en cuanto a su rendimiento académico –fue el quinto de los 11 alumnos de su promoción–, pero destacó en aquellas asignaturas que de verdad le interesaban, como laboreo de minas, geología general, mineralogía, criaderos minerales o zoofitología viviente y fósil. Esta última, en la que se estudiaba tanto zoología y botánica como paleontología, la impartió por vez primera en la Escuela de Minas Florentino Azpeitia Moros (1859-1934) en el curso 1901/1902, cuando la cursó Primitivo. Azpeitia, más naturalista que ingeniero, fue un eminente malacólogo y micropaleontólogo, alumno de Lucas Mallada (1841-1921). Ejerció como profesor en la Escuela entre 1898 y 1921, donde se encargó también de la asignatura de laboreo de minas (Álvarez Halcón, 1997), otra de las materias en la que destacó Primitivo. Muy probablemente Azpeitia inculcó a Hernández-Sampelayo el interés y la atracción por la paleontología, además de introducirle en el estudio de los criaderos minerales, aspectos ambos que centraron con éxito su vida profesional.

Los estudios de ingeniería debían concluir con la presentación de un proyecto final de carrera. El 14 de octubre de 1904, Hernández-Sampelayo, junto a sus condiscípulos Calixto Irusta y Aguirre, Juan de Zavala y Arellano, Gabriel López-Bienert y Soler y Darío de Arana Urigüen, presentaron la memoria titulada *Explotación de la mina de gale-*



na argentífera “Esperanza”, en la que cada uno de ellos se encargó de redactar una parte<sup>4</sup>, y que fue aprobada el 31 de octubre. El título de ingeniero de minas le fue expedido el 15 noviembre de ese mismo año.

Aunque la práctica privada estaba muy extendida entre los ingenieros, al tener nuestro país mucha actividad minera, la aspiración común de muchos jóvenes egresados de la Escuela de Minas era la de hacer carrera en un cuerpo del Estado con un gran prestigio, como era el Cuerpo de Minas. Este se había configurado, desde su creación en 1833, como una élite profesional en el contexto de un aparato administrativo cada vez más organizado a nivel estatal (Martykánová y Pan-Montojo, 2020). Por ello, una de las salidas profesionales más demandada era la de ingresar en este cuerpo civil, algo que Hernández-Sampelayo no consiguió hasta 1910. Entre tanto tuvo que buscarse otros empleos, y el primero de ellos fue en las minas de Almadén, donde estuvo contratado entre enero de 1905 y noviembre de 1906. Las condiciones de trabajo no debían ser muy buenas, como denunciaba un escritor anónimo en la *Revista Minera* en 1906 (tomo 57, pp. 45-46) al hacer un análisis de los presupuestos anuales del establecimiento: “En aquella mina singular, absurda, se invierten entre el interior, el exterior y el cerco de destilación, 2.000 obreros, y hay 56 empleados administrativos y 42 facultativos; entre éstos, los ingenieros no son más que dos y el director, número que no es excesivo, y más bien resulta deficiente”. En Almadén entró por vez primera en contacto con el laboreo de minas y con la geología y paleontología del Paleozoico inferior, sin duda influida por la excelente monografía local sobre los fósiles ordovícicos encontrados por Casiano de Prado (1797-1866) y descritos por Verneuil y Barrande (1855). Hernández-Sampelayo impartió también clases en la Escuela de Capataces de Minas de Almadén, concretamente las asignaturas de mineralogía y nociones de química, más nociones de física y química (plan de estudios de 1897).

En noviembre de 1906 se trasladó a Galicia contratado por la Sociedad Minera de Villaodrid (Lugo), que explotaba minas de hierro sedimentario del Ordovícico, tanto en interior como a cielo abierto. De esta manera dio comienzo su etapa gallega, que se prolongó durante muchos años y que le marcó una querencia muy especial hacia la geología y la tierra gallega a lo largo de toda su vida.

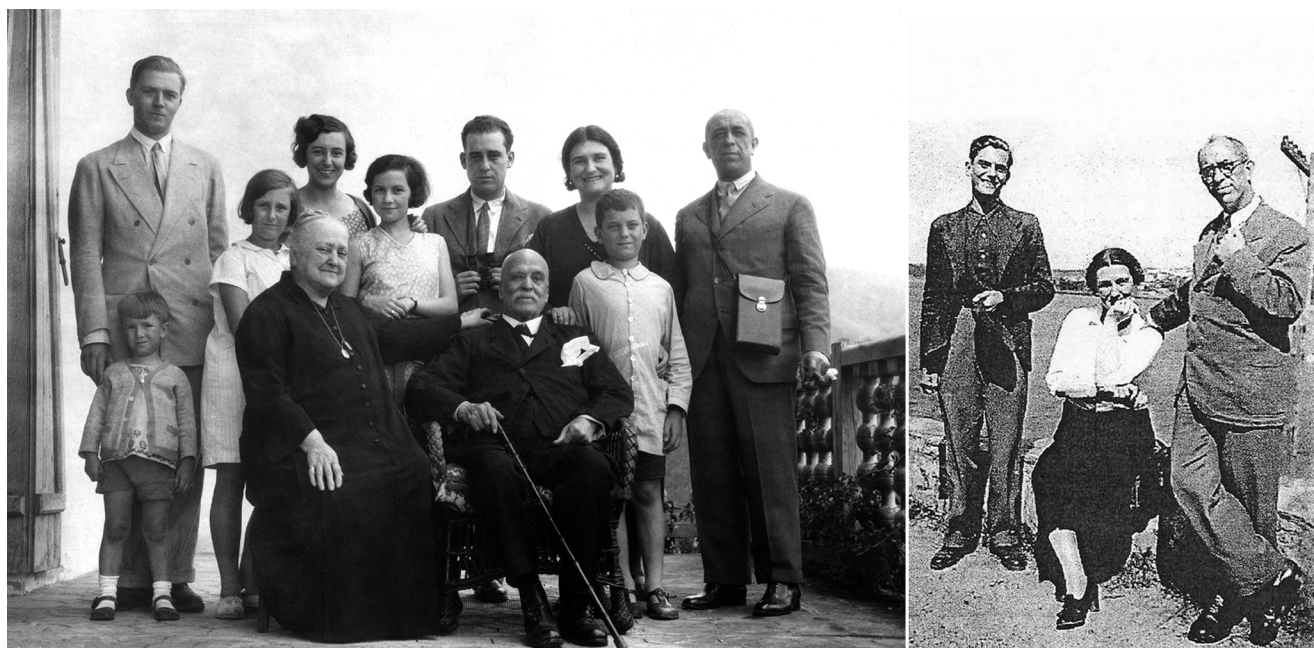
### 3. Galicia: minas de hierro

La minería del hierro gozó de un notable auge en el norte de España entre finales del siglo XVIII y comienzos del XX, en un principio para abastecer a la industria local (hornos altos de Sargadelos y Vizcaya), y muy pronto para su exportación a otros países. En 1907 había 386 concesiones mineras en las provincias de Lugo y A Coruña, elevándose a 560 minas en 1910, aunque muchas de ellas estaban inactivas por falta de vías de comunicación y tarifas de transporte elevadas para llevar el mineral a los puertos de A Coruña y Vigo. Las minas más importantes eran explotadas por la Sociedad Minera de Villaodrid, con capital español<sup>5</sup> y por The Vivero Iron Ore Co. Ltd., domiciliada en Inglaterra, aunque con capital esencialmente alemán (Cueto e Irimo, 1910; Arbizu *et al.*, 1998; Abaira Pérez, 2005; Gutiérrez-Marco y Rábano, 2014; Ramallal, 2020).

A principios de 1907, Hernández-Sampelayo estaba ya instalado en Ribadeo (Lugo), a las órdenes del ingeniero de minas Martín Gaytán de Ayala y Aguirrebengoa (n. 1872), director técnico de la Sociedad Minera de Villaodrid entre 1903 y 1912<sup>6</sup>, quien en 1903 había presentado un extenso informe sobre las minas Vieiro, Luisa, Consuelo y Boulloso, con unas propuestas de explotación. Hernández-Sampelayo publicó en 1910 un estudio geológico sobre las minas de Villaodrid, incluido en la obra de Ramón del Cueto (1858-1928) y Antonio M. de Irimo (n. 1865) sobre la minería en Lugo y A Coruña. Se trató de su primera publicación, y en ella clasificó los minerales de hierro presentes en las distintas explotaciones, decantándose por un origen sedimentario en lugar de filoniano.

En octubre de 1907, Primitivo Hernández-Sampelayo se casó en Madrid con Consuelo Moreno de Carlos (1890-1973), nieta de Abelardo de Carlos Almansa, fundador en 1869 de *La Ilustración Española y Americana*. Tuvieron seis hijos: Ángela (Lita) (1908-1962), Alejandro (1910-1954), Consuelo (1916-1919), Consuelo (Chelo) (1920-1980), Primitivo (Pivo) (1921-1938) y Jorge (1926-1963) (Figura 2). Su esposa fue una gran mujer al lado de un hombre extraordinario, “muy inteligente, guapa y triste”, en palabras de sus nietos, que enterró a su marido y a cinco de sus hijos. Como muchas de las mujeres de su época, se erigió en el puntal de la familia debido a las frecuentes ausencias del marido por sus trabajos de campo, las encomiendas institucionales o la asis-





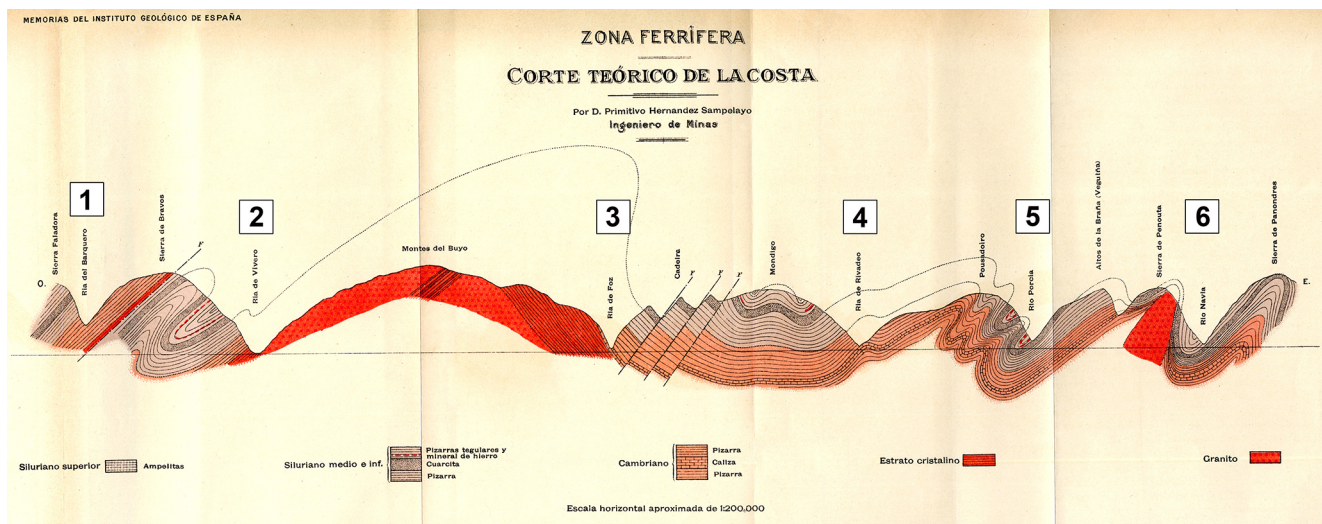
**Figura 2.** Fotografía de la izquierda, retrato familiar en Ribadeo (Lugo) a finales de los años 20. De izquierda a derecha, en la primera fila, sentados: Milagros de Carlos y Alejandro Moreno Gil de Borja (padres de Consuelo Moreno). Segunda fila: Jorge Hernández-Sampelayo Moreno, Consuelo Hernández-Sampelayo Moreno, una niña desconocida, Primitivo Hernández-Sampelayo Moreno. Tercera fila: Domingo Moreno de Carlos, Ángela (Lita) Hernández-Sampelayo Moreno, Alejandro Hernández-Sampelayo Moreno, Consuelo Moreno de Carlos y Primitivo Hernández-Sampelayo. Fotografía de la derecha, el matrimonio Hernández-Sampelayo con su hijo Primitivo (Pivo) poco antes de su fallecimiento en 1938. Ambas fotografías proceden del archivo familiar de Marta Melgar Hernández-Sampelayo.

**Figure 2.** Left photograph, family portrait in Ribadeo (Lugo) at the end of the 1920s. From left to right, in the first row, seated: Milagros de Carlos and Alejandro Moreno Gil de Borja (parents of Consuelo Moreno). Second row: Jorge Hernández-Sampelayo Moreno, Consuelo Hernández-Sampelayo Moreno, an unknown girl, Primitivo Hernández-Sampelayo Moreno. Third row: Domingo Moreno de Carlos, Ángela (Lita) Hernández-Sampelayo Moreno, Alejandro Hernández-Sampelayo Moreno, Consuelo Moreno de Carlos and Primitivo Hernández-Sampelayo. Photograph on the right, the Hernández-Sampelayo couple with her son Primitivo (Pivo) shortly before his death in 1938. Both photographs come from the family archive of Marta Melgar Hernández-Sampelayo.

tencia a reuniones y congresos. Gran jugadora de ajedrez, en la familia conservan una anécdota de cuando Consuelo le acompañó en 1933 a los Estados Unidos para asistir al Congreso Geológico Internacional de Washington. En el barco viajaba un campeón de ajedrez e invitaron a los pasajeros que supieran jugar a participar en una partida simultánea. Hernández-Sampelayo apuntó a su mujer, quien hizo tablas.

El 29 de abril de 1909, Hernández-Sampelayo fue nombrado gerente de The Vivero Iron Ore Co. Ltd., también con residencia en Ribadeo. Esta empresa minera se constituyó en Londres en 1897 por los alemanes Otto Kreisner y Joseph Massenez, quienes previamente se habían hecho con los derechos de las minas de A Silvarosa. Los trabajos preparatorios para su explotación se habían iniciado en 1893 a cargo de su primer director, Frederic Staaden. Las minas de Viveiro, ubicadas en la Mariña lucense, llegaron a ser de las más activas de Galicia y destacaron tanto por su

producción como por su alta tecnificación en el arranque y transporte del mineral de hierro (Figura 3). A ello contribuyó el ingeniero alemán Friedrich Wilhelm (Guillermo) Cloos (†1949), bajo cuya dirección la empresa construyó, en lo alto del monte de A Silvarosa, una barriada minera con viviendas, hospital, almacén de comestibles, capilla y escuela, cuyo conjunto fue inaugurado en 1906. Otra de las innovaciones introducidas por la empresa minera fue la construcción, en 1899, de un sistema aéreo bicable de 5.570 m de longitud para el transporte del mineral. Las vagones bajaban desde lo alto del monte de A Silvarosa hasta el cargadero situado en la margen izquierda de la ría de Viveiro, en la Concha de San Juan (actual A Insua), cargadero desde el que se embarcaba el mineral en los buques que lo exportarían a Inglaterra y Alemania [ver en Gutiérrez-Marco y Rábano (2014) un estudio geológico y patrimonial sobre el grupo minero de Viveiro]. Hernández-Sampelayo simultaneó este cargo



**Figura 3.** Corte geológico de la costa oriental gallega y el extremo occidental de Asturias, comprendiendo las rías del Barqueiro (1), Viveiro (2), Foz (3) y Ribadeo (4), así como la desembocadura de los ríos Porcía (5) y Navia (6). Reproducido de Hernández-Sampelayo (1922a; lám. 4<sup>a</sup>), con números sobrepuestos para este trabajo. Se trata de un esquema estructural muy interpretativo, donde el autor vincula estratigráficamente las mineralizaciones de hierro sedimentario con la sucesión “siluriana” que constituye el núcleo de sinclinales con fuerte inclinación de plano axial.

**Figure 3.** Geological section of the eastern Galician coast and the western end of Asturias, including the Barqueiro (1), Viveiro (2), Foz (3) and Ribadeo (4) estuaries, as well as the mouth of the Porcía (5) and Navia rivers (6). Reproduced from Hernández-Sampelayo (1922a; Plate 4), with superimposed numbers for this work. It is a highly interpretive structural scheme, where the author stratigraphically links the sedimentary iron mineralizations with the “Silurian” succession that constitutes the core of synclines with a strong axial plane inclination.

con el de director facultativo de las minas de Villaodrid<sup>7</sup>, para el que fue nombrado en junio de 1909.

Tras figurar desde 1904, año de la finalización de su carrera, en la lista de ingenieros con derecho a ingreso en el Cuerpo de Minas del Estado (en 1909 ocupaba el octavo puesto), el turno le llegó finalmente en 1910. El 28 de enero de este año ingresó con la categoría de Ingeniero Segundo, Oficial 2<sup>o</sup> de Administración, y fue destinado al distrito minero de Baleares. Nada más tomar posesión, el 16 de abril, solicitó el pase a la condición de supernumerario<sup>8</sup>; es decir, una excedencia para poder continuar con su actividad profesional privada en Galicia. Una vez concedida, volvió a Ribadeo y el 25 de julio fue nombrado director de la mina Porvenir en Cerdido (A Coruña), explotada por la empresa inglesa Morris y Cía.<sup>9</sup>. Su fama como ingeniero de la minería del hierro se había extendido, y a este contrato se le sumó en diciembre de ese mismo año, 1910, el de la dirección facultativa de la mina Caridad, en Begonte (Lugo), de la Sociedad Minera del Nalón<sup>10</sup>. Y en 1911 el de director de las minas de hierro de Porcía, en Tapia de Casariego (Asturias), propiedad de la Société des Mines de Porcía, fundada en París en 1909 (Sanchís, 2016).

Además, Hernández-Sampelayo continuaba con sus trabajos para The Viveiro Iron Ore Co. Ltd. en el grupo minero de A Silvarosa y Galdo, así como para las minas de Villaodrid.

La amplia experiencia adquirida por Hernández-Sampelayo en el conocimiento de la geología y minería gallega no pasó desapercibida en el Instituto Geológico de España. Su entonces director, el asturiano Luis Adaro y Magro (1849-1915) proseguía la actualización del mapa geológico nacional, a partir del publicado en 1889 por la Comisión del Mapa Geológico de España (Rábano, 2015). En 1911, Adaro encomendó a Hernández-Sampelayo colaborar, con el vocal del Instituto Geológico Agustín Marín y Beltrán de Lis (1877-1963), en la revisión del mapa geológico de Lugo y en el estudio de sus criaderos minerales<sup>11</sup>. Marín se había incorporado recientemente al Instituto Geológico, era prácticamente de la misma edad que Primitivo, y como él, muy aficionado a la geología. Fue el fiel amigo y compañero de Hernández-Sampelayo durante toda su vida y le amparó en los tiempos difíciles de la posguerra, cuando el primero llegó a director del Instituto Geológico y Minero de España. La simpatía, camaradería y admiración mutua que se fraguó en las tierras gallegas, y que perduró para siempre,



se ponen de manifiesto en las palabras de Agustín Marín (1934), al contestar el discurso de recepción de Hernández-Sampelayo en su ingreso en la Academia de Ciencias:

“Es Sampelayo un ingeniero moderno que presenta las cuestiones viejas remozadas. Sabe recoger el zumo de nuestra tradición geológica y mezclarlo con el jugo de las ideas nuevas. [...] Y allí, frente a los graptolitos del Siluriano superior de las sierras próximas a Villaodríz (*sic*), comenzamos él y yo nuestra amistad, cada día más estrecha, cada día más creadora de satisfacciones.”

El encargo de la dirección del Instituto Geológico pudo ser el motivo por el que Hernández-Sampelayo dirigiera su interés a trabajar en esa institución, una vez reincorporado al Cuerpo de Minas. También fue el origen de su primera publicación en el *Boletín del Instituto Geológico de España* sobre la geología de la costa lucense (1914) y de su obra fundamental para la geología gallega, las cuatro entregas de los *Hierros de Galicia*, publicadas entre 1922 y 1935.

En abril de 1912 Hernández-Sampelayo solicitó el reingreso en el Cuerpo de Minas, alentado seguramente desde el Instituto Geológico por Luis Adaro y Agustín Marín. Ello le fue concedido el 8 de marzo de 1913, siendo destinado al distrito minero de Ciudad Real, a donde no llegó a trasladarse. Su plan, y el de Adaro, era bien diferente. Recibió del Instituto Geológico una comisión para completar sus trabajos geológicos en Galicia, donde continuaba además su colaboración con las empresas mineras. El 10 de marzo de 1914 solicitó ingresar en la primera vacante que se produjera en el Instituto Geológico, a lo que el Consejo de Minería se mostró muy favorable en su informe preceptivo. En él, su presidente, Pedro Palacios (1851-1921), certificaba la espléndida colaboración que venía desarrollando Hernández-Sampelayo con el Instituto Geológico, “tanto para la rectificación del mapa geológico como por los estudios de los minerales de hierro en el noroeste de España sin más que la indemnización de los gastos de viaje, y ha demostrado siempre tal entusiasmo por las ciencias geológicas, tales aptitudes para la observación y la investigación, y tan extensos y sólidos conocimientos, que su ingreso en este Instituto sería considerado por el Director como una verdadera adquisición.”<sup>12</sup>

Como se ha comentado anteriormente, el vínculo de Hernández-Sampelayo con Galicia perduró toda su vida. Allí habían nacido dos de sus hijos,

Ángela en 1908 y Alejandro en 1910, y allí estaba enterrada su pequeña Consuelo, fallecida en Viveiro en el verano de 1919, cuando contaba tan solo tres años de edad. Residiendo ya en Madrid, las vacaciones estivales las solía pasar la familia en Viveiro (en su casa del barrio de La Misericordia), como anunciaba habitualmente el *Heraldo de Viveiro* cuando llegaban a la localidad<sup>13</sup>. No eran raros los viajes de trabajo de Hernández-Sampelayo durante el verano, algo que el rotativo vivariense anunciaba también a sus lectores: “Procedente de Madrid hemos tenido verdadera satisfacción en saludar al culto ingeniero de minas don Primitivo Hernández Sampelayo, quien en unión de su distinguida esposa e hijos pasará el verano, como de costumbre, en la Misericordia. El Sr. Hernández Sampelayo salió el viernes para Navarra, de donde regresará dentro de breves días de nuevo a Viveiro” (*Heraldo de Viveiro*, 25/7/1926). Y como muestra de apego a la tierra, debemos destacar que muchos años después, en 1954, en plena recuperación de un reciente derrame cerebral, aún le confiaba a un buen amigo, el geólogo y galleguista Isidro Parga Pondal (1900-1986), su deseo de pasar el verano en Galicia<sup>14</sup>.

#### 4. El Instituto Geológico y Minero de España

La vacante para el ingreso en el Instituto Geológico de España [hasta 1927 no recibiría su denominación de Instituto Geológico y Minero de España (IGME)] se produjo finalmente en junio de 1914. Se incorporó a su nuevo centro de trabajo en Madrid con la categoría de Ingeniero Segundo, Oficial 2º de Administración, y sueldo anual de 4.000 pesetas. La familia comenzaba una nueva vida en la calle de la Encarnación nº 12, para trasladarse posteriormente a la calle Velázquez nº 14 (en 1926), Velázquez nº 25 (en 1932) y, finalmente, Serrano nº 1 (en 1934). Hernández-Sampelayo se integró rápidamente en el programa de trabajos del Instituto, aunque continuó colaborando con las minas gallegas al menos hasta principios de la década de 1920<sup>15</sup>.

Como ingeniero de orientación geológica, Hernández-Sampelayo desarrolló un amplio rango de actividades en torno a las materias primas minerales y energéticas, los informes técnicos e hidrogeológicos para la obra civil, la confección de hojas geológicas para el mapa 1:50.000 y las actividades relacionadas con la identificación de fósiles y dataciones paleontológicas.

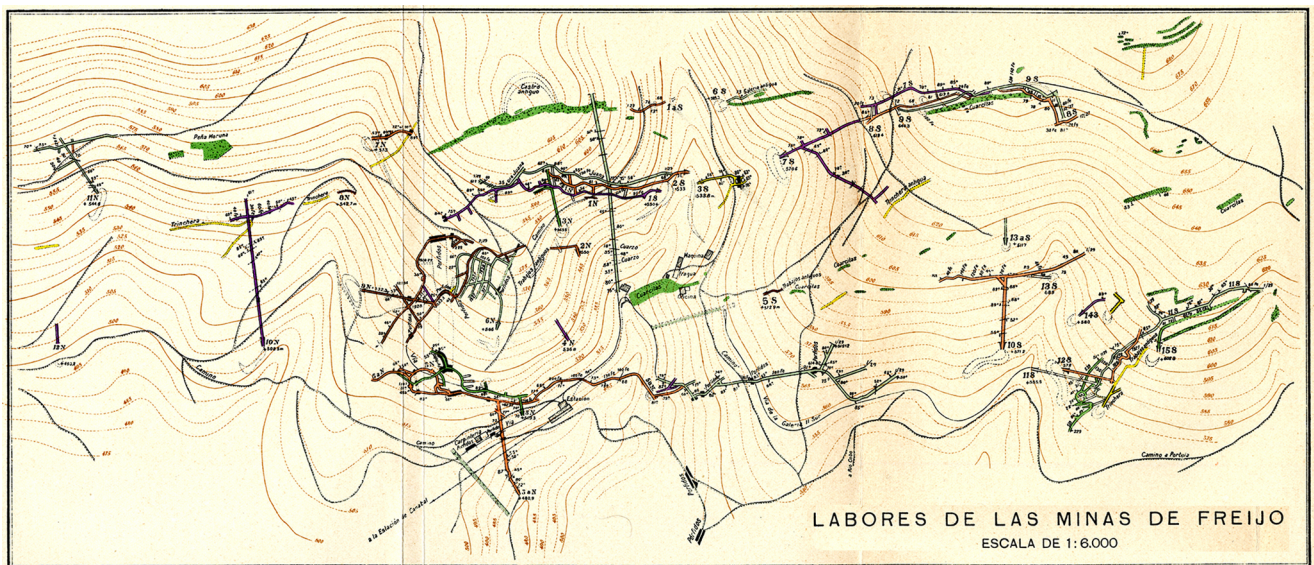


En el terreno de la minería destacó su especialización en la investigación de minerales de hierro sedimentarios y epigenéticos del Paleozoico y Cenozoico gallego, que fructificaron en su magna obra *Hierros de Galicia*, publicada en cuatro volúmenes (1922a, 1931a, 1935b, 1935c) que suman 1.813 páginas (Figura 4). Separadamente de esta monografía, aparecieron los estudios de los criaderos lucenses de O Incio y Formigueiros (Hernández-Sampelayo, 1932e, 1956). La investigación sobre los yacimientos de hierro paleozoicos del noroeste se extendió también a Asturias (Los Oscos, Luarca, Llumeres, Bajo Nalón: Hernández-Sampelayo, 1916a, 1916b, 1952a, 1953b), León (El Bierzo: Hernández-Sampelayo y Hernández-Sampelayo, 1944a), e incluso a la región trasmontana portuguesa (Moncorvo: Hernández-Sampelayo, 1929). Por último, en 1949 publicó un estudio sobre los yacimientos de la Sierra de la Demanda.

Además de la minería del hierro, su trabajo en el IGME le llevó a interesarse por otras sustancias minerales, que solo en parte estaban relacionadas con rocas paleozoicas. La mayoría responde a encomiendas sobre materias primas estratégicas en las que España era deficitaria o necesitaba acreditar sus reservas. Publicó así diversos artículos relacionados con minerales de aluminio

(bauxitas de Cataluña: 1920a-e), fósforo (fosfatos del norte de África y Murcia: 1922b-c, 1923b, 1925b), cobre (reservas en el noroeste: 1932d), oro (Galicia y León: 1940a, 1946a), talco (León, Almería y Huelva: 1941a, 1943, 1950e), mercurio (EE.UU. y recopilación bibliográfica: 1936a, 1946g), caolín (Galicia y Asturias: 1941b, 1943a, 1950e), manganeso (Asturias: 1942c), estaño-wolframio (yacimientos españoles: 1946f, 1950f) y plomo (Galicia y León: 1952b). En cuanto a los recursos energéticos, Hernández-Sampelayo y Manuel de Cincúnegui (1890-1936) publicaron, en 1926, un excelente estudio sobre las lutitas y margas bituminosas (disodilas) de la cuenca neógena de Ribesalbes (Castellón). El carácter estratégico del petróleo y su extrema escasez en el subsuelo español le llevaron de viaje a Rumanía en 1928, por encargo de la recién creada CAMPSA<sup>16</sup>; a Italia en 1931 acompañando al director del IGME (Hernández-Sampelayo, 1931c); a realizar un informe sobre los petróleos de Garrucha (Almería: 1931e); así como a recopilar las investigaciones realizadas en España (1932b, 1933f, 1946e).

Como miembro del IGME, a Hernández-Sampelayo también le fueron encomendadas tareas de geología aplicada. Las más importantes estaban relacionadas con la impermeabilización y es-



**Figura 4.** Plano de labores de las minas de hierro de Freixo (Monforte de Lemos, Lugo), reproducido de Hernández-Sampelayo (1935c). En su monumental obra *Hierros de Galicia*, el autor intercaló planos tan detallados como éste, realizado a una escala 1:6.000, que a menudo constituyen la única memoria disponible para localizar las antiguas labores mineras en parajes enteramente cubiertos por vegetación o afectados por desarrollos territoriales.

**Figure 4.** Work plan of the Freixo iron mines (Monforte de Lemos, Lugo), reproduced from Hernández-Sampelayo (1935c). In his monumental work *Hierros de Galicia*, the author inserted plans as detailed as this one, made at a scale of 1:6,000, which often constitute the only memory available to locate the old mining works in places entirely covered by vegetation or affected by territorial developments.

tabilidad de obras hidráulicas, de las que llegó a publicar contribuciones a la geología de embalses situados en El Bierzo (1924a), Teruel (1925a), Zamora-Salamanca (1926b-c), Navarra (1951a) y el embalse portugués del río Côa (1949e). En relación con la hidrogeología trabajó en la cuenca artesiana de León (1932c), en Alicante (1933c) y en Lorca (1950e). Publicó igualmente algunas observaciones de interés geomorfológico relacionado con la morfología fluvial en El Bierzo (Hernández-Sampelayo y Hernández-Sampelayo, 1943), con agrupaciones de pliegues en Asturias (1949b-c) y reflexiones sobre dificultades constructivas de interés geotécnico (1948d).

La labor cartográfica de Hernández-Sampelayo merece consideración aparte, ya que en total realizó 18 hojas del mapa geológico nacional a escala 1:50.000, publicadas entre los años 1928 y 1954. Casi todas ellas abarcaron territorios situados en la provincia de León, excepto cinco en Galicia (La Coruña, Betanzos), Zamora (Coreses, Toro), Asturias (Llanes) y Madrid (Navalcarnero). Fue autor único de dos hojas leonesas (Gradefes, Villamizar) y una gallega (Betanzos), lo que implicó la cartografía en solitario de más de 1.400 km<sup>2</sup>. Y figura como autor principal en las restantes, excepto en la de Navalcarnero (Sancho Gala *et al.*, 1933). En esta última se inició la colaboración con su hijo Alejandro<sup>17</sup>, que habría de cristalizar en la coautoría padre-hijo de seis hojas geológicas (Hernández-Sampelayo y Hernández-Sampelayo, 1934, 1951a-c, 1952, 1954). Además de los mapas propiamente dichos, Hernández-Sampelayo publicó también tanto observaciones previas como rectificaciones posteriores a cuatro hojas (Hernández-Sampelayo, 1928b, 1944d; Hernández-Sampelayo y Hernández-Sampelayo, 1946).

Durante el periodo de entreguerras, los combustibles, y en especial los líquidos, se convirtieron en uno de los asuntos centrales para el gobierno en relación con la política energética. Era fundamental contar con un carburante español en tiempos de paz y absolutamente indispensable en caso de conflicto armado. Hernández-Sampelayo fue nombrado en 1920 miembro de la comisión reguladora del precio del carbón; en 1927 vocal, en representación del Instituto Geológico, de una delegación gubernamental para la constitución desde el Ministerio de Hacienda, del gobierno de Primo de Rivera, de la Compañía Arrendataria del Monopolio del Petróleo, S.A. (CAMPSA). Previamente, en 1925, había participado en la creación del Consejo Nacional de Combustibles, y en 1927 en una comisión

asesora del Gobierno para la destilación del lignito. La España republicana realizó notables esfuerzos en pro de la producción nacional de hidrocarburos, y Hernández-Sampelayo también estuvo al servicio de esta misión. En 1931 fue nombrado miembro del gabinete del ministro de Fomento, Álvaro de Albornoz Limiana (1879-1954), con objeto de asesorarle en temas específicos relacionados con la energía y la minería y, como se ha mencionado anteriormente, en mayo de ese año realizó un viaje a Italia, comisionado por el gobierno, para conocer sus yacimientos de petróleo.

También como representante del IGME participó en otras encomiendas gubernamentales: la comisión del estudio del hierro asturiano, solicitada en 1925 al gobierno por la Sociedad Industrial Asturiana; la comisión que debía dictaminar sobre la eficacia de los sondeos para el alumbramiento de aguas subterráneas en la provincia de Alicante (en 1928); sus nombramientos como vocal del Consejo de Administración de las minas de Almadén, en 1931, y vicepresidente en 1935; la comisión de la revisión de la obra legislativa de la Dictadura en Fomento (en 1931); o su nombramiento en 1932 como consejero de Obras Hidráulicas en el Ministerio de Obras Públicas de Indalecio Prieto (1883-1962).

Desde el punto de vista administrativo, Hernández-Sampelayo fue ascendiendo en el escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas de acuerdo con el reglamento del mismo, desde la categoría de Ingeniero Segundo, la de su ingreso en 1910, hasta alcanzar en 1945 la máxima, la de Inspector General (Tabla 1). En 1931 fue nombrado subdirector del IGME, con Luis de la Peña y Braña (1868-1945) como director. No existen muchos datos sobre su situación laboral durante la Guerra Civil. En su expediente personal se conserva una carta fechada en Ribadeo el 29 de agosto de 1937 dirigida a José de Aramburu<sup>18</sup>, que reproducimos a continuación:

“Mi muy distinguido amigo y compañero: Supongo en su poder los estudios que sobre los oros de Galicia y el Siluriano de León remití a Vd., cumpliendo sus indicaciones. Agradeceré me diga si le parece bien el plan que le proponía respecto a mis trabajos en la Región NO o si le interesaría alguna otra orientación sobre criaderos, por ejemplo en su aplicación a campos de concentración de fuerza en esta zona ... [texto ilegible] ... en este Hospital Militar y preparando el Siluriano en Galicia, base precisa para el conocimiento de los yacimientos de hierro. Queda a su disposición su affmo. amigo y compañero.”



Fecha	Categoría	Sueldo anual
1910, enero	Ingeniero Segundo, con la categoría de Oficial 2º de Administración	
1914, junio (reingreso)	Ingeniero Segundo, con la categoría de Oficial 2º de Administración	4.000 ptas.
1919, septiembre	Ingeniero Segundo, Oficial Administración de 1ª Clase	5.000 ptas.
1919, diciembre	Ingeniero Primero, Oficial Administración de 1ª Clase	7.000 ptas.
1927, noviembre	Ingeniero Primero, Jefe de Negociado de 1ª Clase	8.000 ptas.
1933, octubre	Ingeniero Jefe de 2ª Clase	10.000 ptas.
1940, junio	Ingeniero Jefe de 1ª Clase	14.400 ptas.
1945, febrero	Inspector General	19.500 ptas. + gratificación de 15.000 ptas. por su puesto en el Consejo de Minería
1950, febrero	Inspector General, presidente de Sección en el Consejo de Minería	22.000 ptas.
1950, abril	Vicepresidente del Consejo de Minería	Remuneración adicional de 14.000 ptas.

**Tabla 1.** Progreso en el escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas de Primitivo Hernández-Sampelayo entre su ingreso en 1910 y su jubilación en 1950. En 1910 solicitó la excedencia para dedicarse a la actividad profesional privada. Fuente: Expediente personal de Primitivo Hernández Sampelayo. Archivo Central del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

**Table 1.** Progress in the scale of the Corps of Mining Engineers of Primitivo Hernández-Sampelayo between his entry in 1910 and his retirement in 1950. In 1910 he requested leave of absence to dedicate himself to private professional activity. Source: Personal file of Primitivo Hernández Sampelayo. Central Archive of the Ministry of Industry, Commerce and Tourism.

También conocemos a través del expediente personal que, en marzo de 1938, fue declarado cesante por haber dejado de percibir tres nóminas consecutivas<sup>19</sup>. Ese mismo año participó en el XV Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, celebrado entre el 19 y el 25 de agosto en Santander, en el que presentó dos ponencias (Hernández-Sampelayo, 1938, 1940a). De alguna manera, que no hemos podido confirmar, Hernández-Sampelayo fue adscrito al distrito minero de León y, a finales de 1939 Agustín Marín, su buen amigo desde los trabajos en Galicia, y a la sazón director general de Minas y Combustibles del nuevo régimen, instó al director del IGME, Alfonso del Valle y Lersundi (1874-1943), para que Hernández-Sampelayo y otros ingenieros “perciban las remuneraciones que venían cobrando con anterioridad al 18 de julio de 1936”<sup>20</sup>. En esas mismas fechas se había resuelto sin sanción su expediente de depuración<sup>21</sup>. Desde el punto de vista laboral, el conflicto bélico no tuvo graves consecuencias para Hernández-Sampelayo, pues se reincorporó a su puesto de ingeniero en el IGME, pero sí lo tuvo desde el punto de vista personal. Su hijo Primitivo se alistó al ejército franquista con 17 años como voluntario,

en contra de la opinión de sus padres, y falleció en accidente en Barbastro (Huesca) en 1938.

En junio de 1940 fue ascendido a Ingeniero Jefe de 1ª Clase, y en 1945 a Inspector General. Una vez alcanzada la máxima categoría, los ingenieros eran adscritos al Consejo de Minería, un cuerpo consultivo del gobierno para la minería y la metalurgia, creado en 1900 en sustitución de la Junta Superior Facultativa de Minería. Hernández-Sampelayo debía, pues, dejar su trabajo en el IGME para pasar a este organismo, algo que no estaba en su ánimo. Tomó posesión de su nuevo cargo el 6 de marzo de 1945 pero, tras solicitar continuar en su antigua institución, el 18 de agosto pasó en comisión al IGME para desempeñar los mismos servicios que ya tenía a su cargo. Hasta 1947, cuando se reincorporó al Consejo de Minería donde había prevista una reorganización, sin dejar sus trabajos en el IGME, donde “pueda prestar las colaboraciones de mi especialidad y en las mismas disciplinas a las que he dedicado mi vida”<sup>22</sup>. En febrero de 1950 fue nombrado presidente de sección del citado Consejo, y en abril de 1950, poco antes de su jubilación, se creó para él, por vez primera en la historia del Consejo de Minería, una vicepresidencia (Tabla 1).



Desde Madrid, el IGME mantenía una red de colaboradores en otras regiones de España con el fin de avanzar en el conocimiento geológico del país, y en especial con Cataluña. De esta forma, entre los años 1940 y 1950 Hernández-Sampelayo mantuvo estrechas relaciones con José Ramón Bataller (1890-1962), Maximino San Miguel de la Cámara (1887-1961), Noel Llopis Lladó (1911-1968), Lluís Solé Sabarís (1908-1985), Miquel Crusafont (1910-1983) y José Fernández de Villalta (1913-2003)<sup>23</sup>. Con estos dos últimos, el IGME colaboró en las excavaciones del yacimiento de vertebrados fósiles del yacimiento villafranquense de Villarroya (La Rioja), parte de cuyas colecciones se conservan en el Museo Geominero de esta institución (Rábano *et al.*, 2016). Con Galicia se produjo un intento semejante con Isidro Parga Pondal (1900-1986), amigo de Hernández-Sampelayo desde 1929, cuando se asoció al Seminario de Estudios Gallegos. Este geólogo gallego pasó por un complicado exilio interior tras la Guerra Civil, y el IGME, reconociendo el extraordinario valor de sus investigaciones, estudió en 1945 la posibilidad de instalar en Galicia una sede estable, con Parga a la cabeza. El proyecto no prosperó a pesar de los intentos del entonces director, Agustín Marín, y de Hernández-Sampelayo por sacarlo adelante<sup>24</sup>.

Su jubilación reglamentaria en el Cuerpo de Ingenieros de Minas tuvo lugar el 27 de noviembre de 1950, pero no así la investigadora. Hernández-Sampelayo no podía dejar de participar en congresos o de continuar con sus investigaciones científicas. Entre 1949 y 1951 participó con el Instituto del Hierro y del Acero, del Patronato Juan de la Cierva del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en un proyecto sobre los yacimientos de hierro en Asturias, León y Galicia. Y fue jefe de la Sección de Estratigrafía del Instituto Lucas Mallada del CSIC entre 1950 y 1954. En junio de 1951 asistió como delegado del CSIC al *Troisième Congrès pour l'Avancement des Études de Stratigraphie et de Géologie du Carbonifère*, en Heerlen (Países Bajos) y en 1952 acompañó al geólogo y paleontólogo japonés Teichii Kobayashi (1901-1996), a quien había conocido en 1933 en el Congreso Geológico Internacional de Washington, a visitar el Paleozoico de la región de Almadén.

La actividad científica de Hernández-Sampelayo cesó en 1954. Le ocurrieron dos sucesos muy graves que vinieron a interrumpir definitivamente una vida dedicada plenamente al estudio

y a la investigación. Por un lado, en noviembre sufrió un derrame cerebral, del que se fue recuperando paulatinamente, pero del segundo es muy probable que no llegara a hacerlo: el 9 de diciembre falleció repentinamente su hijo Alejandro, con 44 años de edad, y con quien tanto había compartido desde el punto de vista personal y profesional.

#### 4.1. Colaboraciones con estudios geológicos, mineros y paleontológicos en África

Los ingenieros de minas Luis Adaro y Magro y Alfonso del Valle de Lersundi acompañaron al ministro de Fomento, en 1909, a un viaje por Melilla y los territorios recién ocupados en el norte de Marruecos. La finalidad era el reconocimiento geológico, en especial del cordón de La Restinga, para evaluar su potencial hidrogeológico y minero, del que resultó un primer bosquejo geológico de Guelaya a escala 1:300.000 y un plano de los yacimientos de hierro de Beni-Bu-Ifrur, en la actual provincia de Nador. Esta expedición fue el germen de la Comisión de Estudios Geológicos de Marruecos, propuesta por Adaro en 1915 al Ministerio de Estado, cuyos resultados se plasmaron en extensas memorias publicadas en el *Boletín del Instituto Geológico de España* en 1917, 1921 y 1927 bajo el epígrafe "Estudios relativos a la geología de Marruecos". La comisión estuvo integrada por los también ingenieros del Instituto Pablo Fernández Iruegas (n. 1887), Enrique Dupuy de Lôme Vidiella (1885-1965) y Francisco Javier Milans del Bosch (1887-1961), coordinados por Agustín Marín y Bertrán de Lis. Hernández-Sampelayo no formó parte del grupo de ingenieros que se desplazó a Marruecos, pero participó en los trabajos de gabinete identificando los fósiles recogidos por sus compañeros.

Cuando sí tuvo oportunidad de trabajar en el norte de África fue en abril de 1921, en el marco de las investigaciones de la Comisión de Estudios Geológicos de Marruecos. El Ministerio de Fomento comisionó a Hernández-Sampelayo, junto a Agustín Marín y a Enrique Rubio Sandoval (1889-1955)<sup>25</sup>, para conocer los yacimientos de fosfatos de Argelia y Túnez que venían explotando compañías mineras, principalmente francesas, y aplicar los resultados a la investigación de fosfatos en España. El recorrido discurrió entre el golfo de Trípoli, en Túnez, y Orán, en Argelia<sup>26</sup>. Tal era el interés que los fosfatos despertaron en aquellos

años<sup>27</sup> que, además de redactar el correspondiente informe para el ministerio (Hernández-Sampelayo, 1923a), impartió una conferencia sobre el tema el 3 de mayo de 1922 en el Ateneo de Madrid (Hernández-Sampelayo, 1922b), del que se había hecho socio en abril de ese mismo año. También presentó una comunicación en el XIII Congreso Geológico Internacional, celebrado en Bruselas en 1922 (Hernández-Sampelayo, 1925b) y publicó de una forma extensa los resultados petrológicos (Hernández-Sampelayo, 1923b).

Su estrecha relación con el empresario vasco Horacio Echevarrieta (1870-1963) desde sus tiempos de la minería del hierro en Galicia, fue el motivo por el que Hernández-Sampelayo tuvo que protagonizar una misión un tanto especial en 1923 en las negociaciones entre el gobierno y los jefes de las tribus rifeñas. En unos momentos en que había un gran movimiento de compañías mineras en el norte de Marruecos, Echevarrieta no quiso dejar de aprovechar la oportunidad de negocio y, en 1921, contrató al capitán de Artillería y explorador mercenario Antonio Got Insausti (1878-1939) para inspeccionar los posibles ricos yacimientos mineros del Rif central (Ayán Vila y García Rodríguez, 2016). El resultado no fue satisfactorio para el empresario, canceló el contrato con Antonio Got y, como colaboración con el ministro de Estado en las negociaciones con los jefes de las cabilas, envió a Melilla a Hernández-Sampelayo en junio de 1923 para contribuir a la labor de los negociadores<sup>28</sup>. Estos debían estudiar proyectos útiles para la región, como la construcción de carreteras y de vías férreas o la explotación de minas. La intención final del empresario vasco era, por supuesto, la de formar parte del entramado empresarial que liderase esos proyectos (Madariaga, 2009, p. 290).

En enero de 1927, durante las últimas acciones de la guerra del Rif, y una vez pacificadas las cabilas de Gomara y Yebala, Hernández-Sampelayo visitó ambos territorios con el profesor de la Escuela de Minas Antonio Montenegro e Irisarri (1873-1971), con el fin de reconocer sus minas y cuyos resultados presentó como una breve comunicación a la Real Sociedad Española de Historia Natural (Hernández-Sampelayo, 1927a)<sup>29</sup>. Años más tarde se encargó del estudio de fósiles de arqueociatos recogidos por Enrique Dupuy de Lôme y José Luis Pastora Chorot<sup>30</sup> en unas calizas cámbricas del valle de Ugug, en la entonces provincia española de Sidi Ifni, en Marruecos (Hernández-Sampelayo, 1933b).

En junio de 1928, una vez finalizada la guerra del Rif y pacificado todo el Protectorado, Hernández-Sampelayo recibió el encargo de la Sociedad Electras Marroquíes, que en 1913 había inaugurado la Central Térmica de Tetuán<sup>31</sup>, para que emitiera un informe geológico sobre el proyecto del embalse y la presa de cierre en la confluencia de los ríos Lau y Tambalot, en Sif-el-Lau.

Su última contribución a la paleontología africana fue publicada en 1948. En ella estudió unos corales devónicos recogidos en 1946 por los ingenieros de minas Juan Lizaur y Roldán (1906-1987), del IGME, José M<sup>a</sup> de Inza Tudanca (†1992), de la Comisión de Estudios Geológicos y Petrolíferos de Marruecos, y José de la Viña y Villa (n. 1914)<sup>32</sup>, de la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S.A. (ENADIMSA), durante una expedición al Sáhara Occidental (Hernández-Sampelayo, 1948b)<sup>33</sup>. Con antelación, Hernández-Sampelayo había presentado la lista de estos 21 corales devónicos del norte del Sahara Occidental en el Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, celebrado en San Sebastián en 1946. Hay que resaltar que los reconocimientos mineros del Sahara realizados por el IGME coincidieron en el tiempo con las expediciones patrocinadas por la Dirección General de Marruecos y Colonias del Ministerio de Exteriores, que condujeron al descubrimiento en 1945 de yacimientos de hierro y la extensa cuenca de fosfatos de Bu-Craa (Camprubí, 2017). Con este segundo equipo, dirigido por Eduardo Hernández-Pacheco (1872-1965) y Manuel Alía Medina (1917-2012), colaboraba la paleontóloga Teresa Rodríguez Mellado (1921-1985), quien mantuvo intercambio de información estratigráfica y paleontológica con Hernández-Sampelayo sobre los fósiles del Devónico (Rábano, 2020).

#### 4.2. Los Congresos Geológicos Internacionales

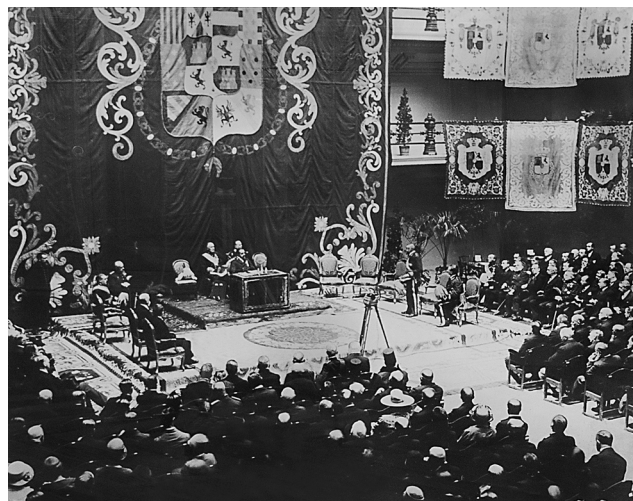
El congreso de la *American Association for the Advancement of Science*, celebrado en Buffalo (EE.UU.) en 1875, reunió a geólogos europeos y norteamericanos que pusieron de manifiesto la necesidad de unificar la nomenclatura y los colores de los mapas geológicos. De ahí salió la propuesta de celebrar encuentros periódicos entre geólogos de todos los países, que fue ratificada en 1876, durante la Exposición Internacional de Filadelfia. El primer congreso geológico interna-

cional lo organizó la Sociedad Geológica de Francia en 1878, durante la Exposición Universal de París. Desde entonces, más de 21 países de todo el mundo han organizado 35 congresos en intervalos de 3 a 5 años, a tres de los cuales asistió Primitivo Hernández-Sampelayo.

El primero fue el XIII Congreso Geológico Internacional, celebrado en 1922 en Bruselas (Bélgica). La postura de Bélgica fue muy nacionalista, vetando a Alemania y a Austria, países que le habían declarado la guerra en la Primera Guerra Mundial, en tanto que a las naciones que permanecieron neutrales no se les permitió asistir de forma oficial. Las sesiones tuvieron lugar entre el 10 y el 20 de agosto en el Palacio Mundial del Parque del Cincuentenario, con excursiones pre-, post- e intracongreso (Fernández Navarro, 1923). España presentó la propuesta formal para la organización del siguiente congreso en Madrid en 1925, efectuada a través de los ministerios de Fomento y de Instrucción Pública. Por parte del primero actuó como delegado César Rubio, director del Instituto Geológico<sup>34</sup>, y por parte del segundo Lucas Fernández Navarro (1869-1930), del Museo de Ciencias Naturales de Madrid. El Instituto Geológico estuvo también representado por sus ingenieros Agustín Marín, Pedro de Novo (1884-1953), Alfonso de Alvarado (n. 1888) y Hernández-Sampelayo, quien contribuyó con una comunicación sobre los fosfatos africanos y españoles (Hernández-Sampelayo, 1925b). En Bruselas tuvo la oportunidad de visitar el Museo de Ciencias Naturales con su importante instalación de 28 dinosaurios del género *Iguanodon*, procedentes del yacimiento cretácico de Bernissart. También asistió a la excursión a Spa y sus centros de aguas termales, durante la cual encontró un rarísimo fósil devónico (Almela, 1959, p. xv).

El 24 de mayo de 1926 se inauguró en Madrid el XIV Congreso Geológico Internacional, en la sala que se había construido al efecto en el nuevo edificio del Instituto Geológico de España de la calle Ríos Rosas, que hoy ocupa el Museo Geominero<sup>35</sup>. Fue la primera vez, y la única hasta el momento, que nuestro país ha albergado un congreso de estas características, que registró además el récord de 722 participantes, procedentes de 52 países. El número de comunicaciones presentadas entre el 23 y el 31 de mayo fueron 127, y se organizaron 16 excursiones por todo el territorio peninsular, insular y del norte de Marruecos, que comenzaron el 10 de mayo y finalizaron el 12 de junio. La presidencia del congreso reca-

yó en César Rubio y la secretaría en Enrique Dupuy de Lôme. El solemne acto de apertura del día 24 contó con la presencia del rey Alfonso XIII, del general Primo de Rivera, presidente del Consejo de Ministros, y del ministro de Fomento, el ingeniero de caminos Rafael Benjumea (Figura 5)<sup>36</sup>.



**Figura 5.** Inauguración del XIV Congreso Geológico Internacional, el 24 de mayo de 1926, en el salón del nuevo edificio del Instituto Geológico de España de la calle Ríos Rosas de Madrid, sede actual del Museo Geominero.

**Figure 5.** Inauguration of the XIV International Geological Congress, on May 24, 1926, in the hall of the new building of the Geological Institute of Spain on Ríos Rosas street in Madrid, current hall of the Geominero Museum.

Hernández-Sampelayo participó en la organización de tres excursiones: la B-1, *Minas de Almadén* (Hernández-Sampelayo *et al.*, 1926), la C-1, *Asturias* (Sancho *et al.*, 1926) y la C-2, *Minas de Bilbao* (Rotaèche, 1926). La primera de ellas, que se desarrolló entre el 26 y el 28 de mayo, tuvo como objetivo dar a conocer las famosas minas de mercurio de Almadén (Ciudad Real). La organización de la excursión estuvo a cargo de Hernández-Sampelayo, y en Almadén contó con el apoyo del director de las minas, Alfonso Sierra Yoldi (1884-1944). Los congresistas, entre los que se encontraban los geólogos franceses Paul Fallot (1889-1960), Pierre Pruvost (1890-1967) y Pierre-Marie Termier (1859-1930), partieron de Madrid la noche del 26 de mayo en un tren especial con coches cama y llegaron a la estación de Chillón (Ciudad Real) de madrugada. Se desplazaron en coches a Almadén, donde esperaban las autoridades de la localidad y el equipo técnico del establecimiento minero. Visitaron los exteriores y el interior de las minas, donde recogieron muestras tanto de cinabrio como de fósiles, recorrieron



los alrededores de la localidad para conocer los niveles fosilíferos ordovícicos y devónicos y regresaron a Madrid, donde llegaron en la mañana del 28 de mayo (*Comptes rendus*, 1927-1928).

La segunda de las excursiones dirigidas por Hernández-Sampelayo tuvo como objetivo mostrar la cuenca carbonífera asturiana y se desarrolló entre el 1 y el 8 de junio. Tras visitar Oviedo más el templo prerrománico de Santa María del Naranco y su entorno geológico, se trasladaron a Tineo para conocer la sucesión paleozoica. También visitaron las instalaciones de la Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera y dos minas de carbón en el Valle del Nalón (pozos Fondón y Modesta). Después se desplazaron a los lagos de Covadonga, visitando las minas de hierro y manganeso de Buferrera. No dejaron de recorrer el curso del río Sella, Cangas de Onís y Avilés, y finalizaron en Gijón. Parte de los congresistas volvieron a Madrid y, aquellos que se habían inscrito en la excursión para conocer la minería del hierro vizcaína, se dirigieron a Bilbao en compañía de Hernández-Sampelayo. Allí se reunieron con los participantes que venían directamente desde Madrid, así como con Ramón María de Rotaeché (1886-1929), ingeniero de minas de la Sociedad Echevarrieta y Larrínaga, grupo empresarial con importantes minas de hierro en Vizcaya (Díez Morlán, 1996), y a quien Hernández-Sampelayo conocía bien desde su etapa gallega en la minería del hierro. El 9 de junio visitaron las minas Parcocha, Orconera, Cármenes y Conchas, desde donde se trasladaron al Club Marítimo del Abra para realizar una travesía por la ría de Bilbao, con parada en las instalaciones de Altos Hornos de Vizcaya en Sestao.

El 10 de junio lo destinaron a conocer las minas de hierro de Manuel Lezama Leguizamón, Luis Núñez, Luis Ocharán y la compañía El Morro y, una vez de vuelta en Bilbao, a visitar el Museo Vasco. La mañana del día 11 recorrieron la isla de Txatxarramendi, en el estuario de Urdaibai, se trasladaron a Guernica para visitar la Casa de Juntas y su famoso árbol y, por la tarde, desde la estación de Amorebieta se desplazaron a San Sebastián, donde finalizó la excursión (*Comptes rendus*, 1927-1928). El *Boletín Minero*, editado por la Cámara Oficial Minera de Vizcaya, publicó un número especial sobre la minería del hierro en la región con motivo de esta excursión.

En agosto de 1933 tuvo lugar en Washington el XVI Congreso Geológico Internacional. Hernández-Sampelayo, entonces subdirector del IGME, y

Agustín Marín recibieron una subvención de 19.000 pesetas de la Presidencia del Consejo de Ministros para asistir a este evento (*Gaceta de Madrid*, 2/7/1933), con la encomienda de atender a sesiones y excursiones de interés para “nuestra economía nacional, como son el desarrollo minero de yacimientos tan interesantes como los de potasa y mercurio” (Marín y Hernández-Sampelayo, 1933)<sup>37</sup>. En esta ocasión, Primitivo viajó acompañado de su mujer. Partieron en barco del puerto de Vigo, en Nueva York fueron recibidos por miembros de la organización del congreso, y visitaron el Museo de Historia Natural y la Universidad de Columbia. Las sesiones se celebraron en la Cámara de Comercio de Washington, donde presentó una extensa memoria sobre el Cámbrico en España (Hernández-Sampelayo, 1933e). En el programa del congreso se contempló una sesión especial dedicada al petróleo, que fue de las que más interesó a Hernández-Sampelayo. Formaba parte, desde octubre de 1931, del gabinete del ministro de Fomento en representación de la Dirección General de Minas y Combustibles, y en mayo de ese mismo año había sido comisionado por el gobierno para reconocer los yacimientos de petróleo italianos. También cumplió la encomienda hecha por el gobierno y por el Consejo de Minas de Almadén, de cuyo consejo de administración había sido nombrado vocal en 1931, de informar sobre los yacimientos de mercurio norteamericanos<sup>38</sup>.

#### 4.3. Un museo sin visitantes

Tras la finalización del XIV Congreso Geológico Internacional de 1926, el gran salón de actos del Instituto Geológico de España donde se habían desarrollado parte de las sesiones de este gran evento, se transformó en un espacio muy singular para acoger las ricas colecciones geológicas de la institución, que constituye el actual Museo Geominero. La particularidad viene dada por su arquitectura, obra del arquitecto Francisco Javier de Luque (1871-1941), ya que se trata de la pieza más bella de todo el edificio (Rivas y Reñé, 2006). Se asemeja a una gran caja llena de pequeños y grandes tesoros, cubierta por una tapa de cristal que confiere al espacio una atmósfera muy especial. Su gran sala diáfana, de 712 m<sup>2</sup> de superficie y 19 m de altura, se encuentra rodeada por tres galerías, que son utilizadas también como zonas expositivas, y está coronada por un falso techo formado por una magnífica vidriera policromada.

La creación en 1849 de la Comisión para la carta Geológica de Madrid y reunir y coordinar los datos para la general del Reino, pronto conocida como Comisión del Mapa Geológico, marcó el punto de inflexión para la institucionalización de las investigaciones geológicas en España, orientadas fundamentalmente al levantamiento del mapa geológico nacional. Esta comisión sufrió diferentes vaivenes (ver Rábano, 2015), y no fue hasta la llegada a la presidencia de la institución del ingeniero de minas Manuel Fernández de Castro (1825-1895), en 1873, cuando los trabajos del mapa geológico alcanzaron el ritmo adecuado para que en 1889 este se finalizase a una escala 1:400.000. Los minerales, rocas y fósiles recogidos durante los trabajos de cartografía geológica se fueron reuniendo en los locales de la Comisión de la calle Isabel la Católica nº 25, y de ahí se trasladaron al nuevo edificio de la calle Ríos Rosas finalizado el Congreso Geológico Internacional de 1926. Primitivo Hernández-Sampelayo fue responsable de diseñar, con el arquitecto, la sala que sería la sede del congreso y recibiría posteriormente las colecciones, así como la distribución de las vitrinas (Figura 6)<sup>39</sup>.

Desde el principio, al espacio se le calificó como museo, y así aparece en las memorias anuales de la institución. No se trataba de un museo al uso,

con una política de recepción de visitantes, sino más bien de una litoteca, el espacio que el Instituto Geológico había destinado para conservar las colecciones geológicas derivadas de sus trabajos. De hecho, aquí se instalaron las colecciones más antiguas, las generadas por la primera Comisión del Mapa de 1849 [aquellas reunidas por Casiano de Prado o Felipe Martín Donayre (1829-1890), por ejemplo], y las que se venían recogiendo a partir de la refundación de la Comisión en 1870. Hernández-Sampelayo pronto reunió un grupo de colaboradores para la comisión de “Museo y Colecciones”, que en 1934 contaba con los vocales Manuel Ruiz Falcó (1877-1935), Juan Gavala (1885-1977) y Joaquín Mendizábal (1886-1954), más el ayudante Ricardo Madariaga (1899-1936)<sup>40</sup>. No sólo se dedicaron a la organización de las muestras de minerales, fósiles y rocas y su instalación en las vitrinas, sino que también continuaron con el envío de colecciones didácticas a centros de enseñanza, tal y como se hacía desde 1888. El decreto de reorganización del Instituto Geológico de 1927, que inició la cartografía geológica del territorio nacional a escala 1:50.000, mantuvo la obligatoriedad de seguir remitiendo colecciones a los establecimientos educativos (Rábano *et al.*, 2020). El museo fue, por tanto, el lugar que acogió y el laboratorio donde se clasificaron, las muestras



**Figura 6.** Dos vistas de la sala del Museo Geominero en distintas épocas. Fotografía de la izquierda, distribución de las vitrinas en la planta baja y en las dos primeras balconadas, en 1927 o fecha posterior; destaca la planta tercera sin mobiliario (EFE/Archivo Díaz Casariego). Fotografía de la derecha, vista general del mismo frente del museo en la actualidad (Fotografía Pedro López).

**Figure 6.** Two views of the Geominero Museum hall at different times. Left photograph, distribution of the display cabinets on the ground floor and on the first two balconies, in 1927 or later; highlights the third floor without furniture (EFE/Díaz Casariego Archive). Right photo, general view of the same front of the museum today (Photography by Pedro López).

de fósiles, minerales y rocas que acompañaban a las memorias geológicas<sup>41</sup>.

Tras la Guerra Civil, Hernández-Sampelayo continuó como director del museo al frente de un extenso equipo dedicado a la paleontología y a la mineralogía, así como a la formación de colecciones para centros de enseñanza. Se trataba de un espacio de almacenamiento y exhibición de las colecciones del IGME, más para sus miembros que para visitantes o investigadores externos, una sala espectacular en la que las vitrinas mostraban los fósiles con una distribución cronológica, por periodos geológicos, y los minerales agrupados por sistemática y por menas. A pesar de que el archivo que se ha conservado en el IGME sobre las actividades del museo en los años en los que Hernández-Sampelayo fue su director es muy reducido, se ha podido apreciar una labor constante de ordenación de colecciones y de ingreso de nuevos ejemplares, incluso se produjeron intercambios con centros nacionales y extranjeros. Con motivo del ascenso en 1945 a Inspector General del Cuerpo de Minas, ya se ha comentado anteriormente que nuestro ingeniero debía dejar su actividad en el IGME y pasar al Consejo de Minería. Hernández-Sampelayo solicitó continuar en su puesto, y se mantuvo al frente del museo y de la Sección de Paleontología y Mineralogía de la institución hasta su jubilación en 1950, a partir de 1948 como director honorario (desde su puesto en el Consejo de Minería), con Antonio Almela Samper (1903-1987), su colaborador desde que ingresó en el IGME en 1935, como responsable del museo.

## 5. Geología del noroeste peninsular

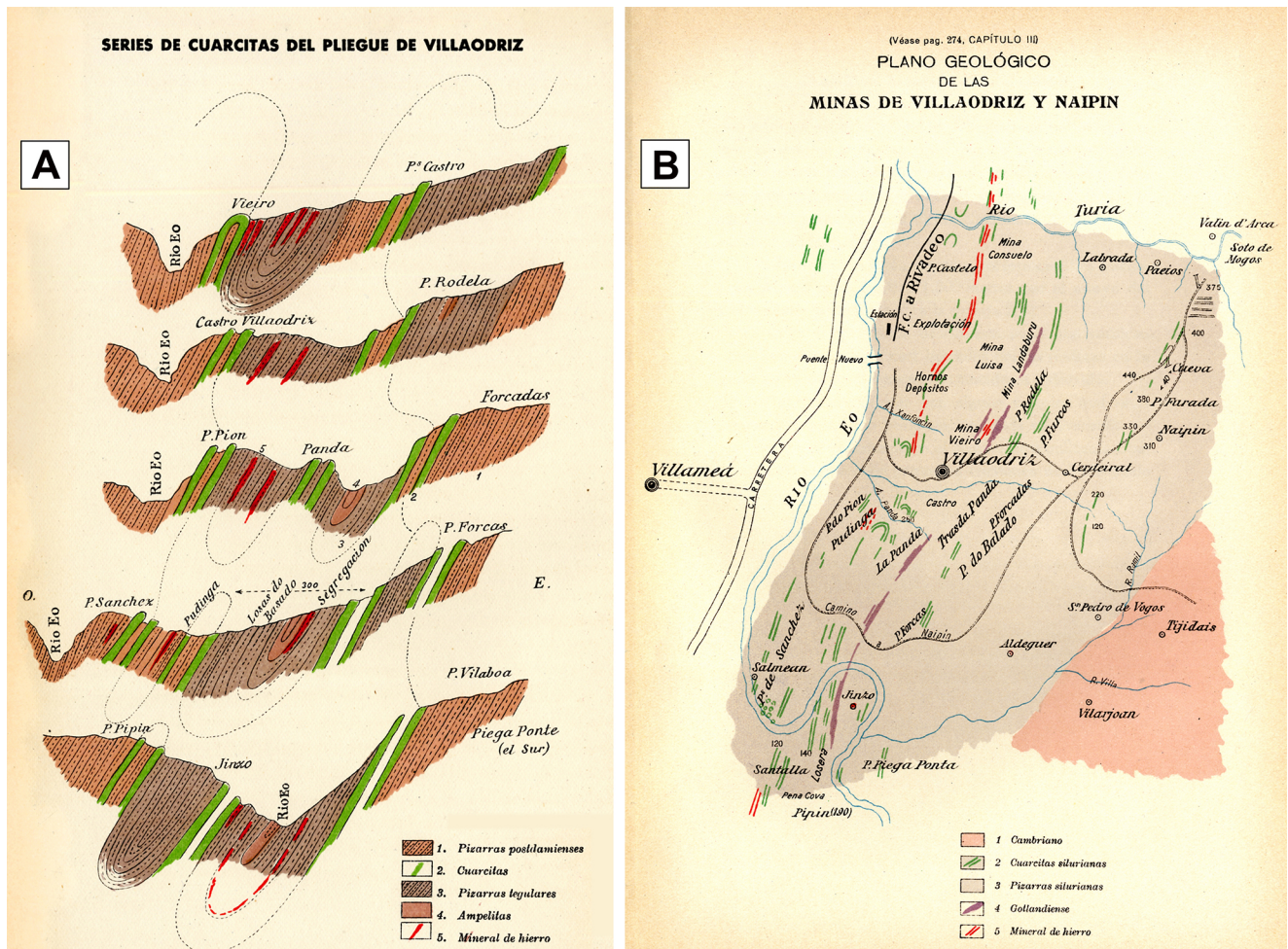
Como ya adelantamos en un apartado anterior, Primitivo Hernández-Sampelayo desarrolló, sobre todo en sus primeros veinte años de vida profesional, una intensa labor de exploración geológica y minera de los terrenos paleozoicos de Galicia, incluyendo su prolongación en el oeste de Asturias y León. El carácter estratégico que por aquel entonces representaban los yacimientos de hierro, fue el germen de numerosos trabajos de campo, en unas condiciones bastante precarias y no muy diferentes de las que había experimentado Guillermo Schulz para la confección del primer mapa geológico y de recursos minerales de Galicia (Schulz, 1835). En este sentido, Hernández-Sampelayo se consideró continuador de la obra de Schulz, al que glosó en di-

versas publicaciones (1926d, 1928a, 1946j, 1946k), y se admiraba de que en la tradición oral de algunas aldeas aún perviviera el recuerdo del paso del notable geólogo alemán.

Como primer resultado de su trabajo, Hernández-Sampelayo (1922a) corrigió las divisiones estratigráficas de Barrois (1882) y aportó una clasificación moderna de los terrenos paleozoicos de Galicia, utilizando los fósiles para la datación de las unidades y también para la caracterización de posibles discontinuidades estratigráficas de alcance regional, en su correlación con las facies “anglo-normanda” y “bohémica-mediterránea”, entre las que oscilaban los “variados matices” del “Siluriano” español. Consideró a la ubicua cuarcita de *Cruziana* como el “equivalente exacto del (*sic*) Gres armoricana francesa”; nombró como “Olla de Sapo” a la importante formación porfiroide que alcanza gran extensión en el noroeste de España, y reconoció las diferentes estructuras sinclinales del Manto de Mondoñedo (Figura 7), en cuyo seno aflora el “Siluriano”, conteniendo (o no) las capas explotables de hierro. En el sur de Lugo, fue el primero en ilustrar el sinclinal acostado del Courel, con su núcleo dibujado por las calizas del “Siluriano superior”, pero con algunos fósiles que podrían hacer verosímil su paso al Devónico.

A escala de detalle, la contribución de Hernández-Sampelayo se cifra en la identificación del “Siluriano” por vez primera en numerosos puntos de Galicia, Asturias y León, esencialmente por el hallazgo de fósiles característicos. Discutió los datos que consideraba erróneos de las publicaciones de otros geólogos, principalmente extranjeros, y más propiamente de aquellos temas relacionados con la caracterización e interpretación de discontinuidades estratigráficas causadas por movimientos tectónicos. Aunque en la mayoría de los casos sus observaciones fueron acertadas, cometió el error de desestimar la estratigrafía del “Cambriano” propuesta por Franz Lotze (1903-1971) en 1929 para la Cordillera Ibérica. En fases más avanzadas de su vida profesional, Hernández-Sampelayo contribuyó al conocimiento de las cuencas carboníferas del noroeste, destacando los aspectos relacionados con su correlación internacional. La realización de numerosas hojas geológicas a escala 1:50.000, principalmente en colaboración con su hijo Alejandro, le hizo volver sobre algunos de los temas tratados al principio de su carrera e incorporar una visión más amplia, relativa al marco estructural suprarregional y a los materiales post-paleozoicos.





**Figura 7.** Cortes geológicos (A) y mapa de ubicación de las crestas cuarcíticas y mineralizaciones ferríferas (B) en torno al yacimiento de Villaodriz (Vilaoudriz, Lugo), reproducidos de Hernández-Sampelayo (1931a).

**Figure 7.** Geological sections (A) and location map of the quartzite ridges and iron mineralizations (B) around the Villaodriz deposit (Vilaoudriz, Lugo), reproduced from Hernández-Sampelayo (1931a).

## 6. Su obra paleontológica

La vocación paleontológica de Hernández-Sampelayo fue reconocida en vida por todos sus compañeros del IGME y nace de la admiración de quienes fueron sus profesores en la Escuela de Minas, alentada principalmente por su predecesor en la medalla de la Academia de Ciencias, Florentino Azpeitia (Hernández-Sampelayo, 1934b). Conocedor del valor de los fósiles, no sólo como elementos de datación y correlación de las rocas, sino también de sus aportaciones tafonómicas, paleoambientales, e incluso por la intervención de los organismos en la génesis de determinados yacimientos minerales (Hernández-Sampelayo, 1953a), se enfrentó al desafío de aplicar sus conocimientos paleontológicos al estudio de los complejos afloramientos paleozoicos del noroeste peninsular cuando, a poco de con-

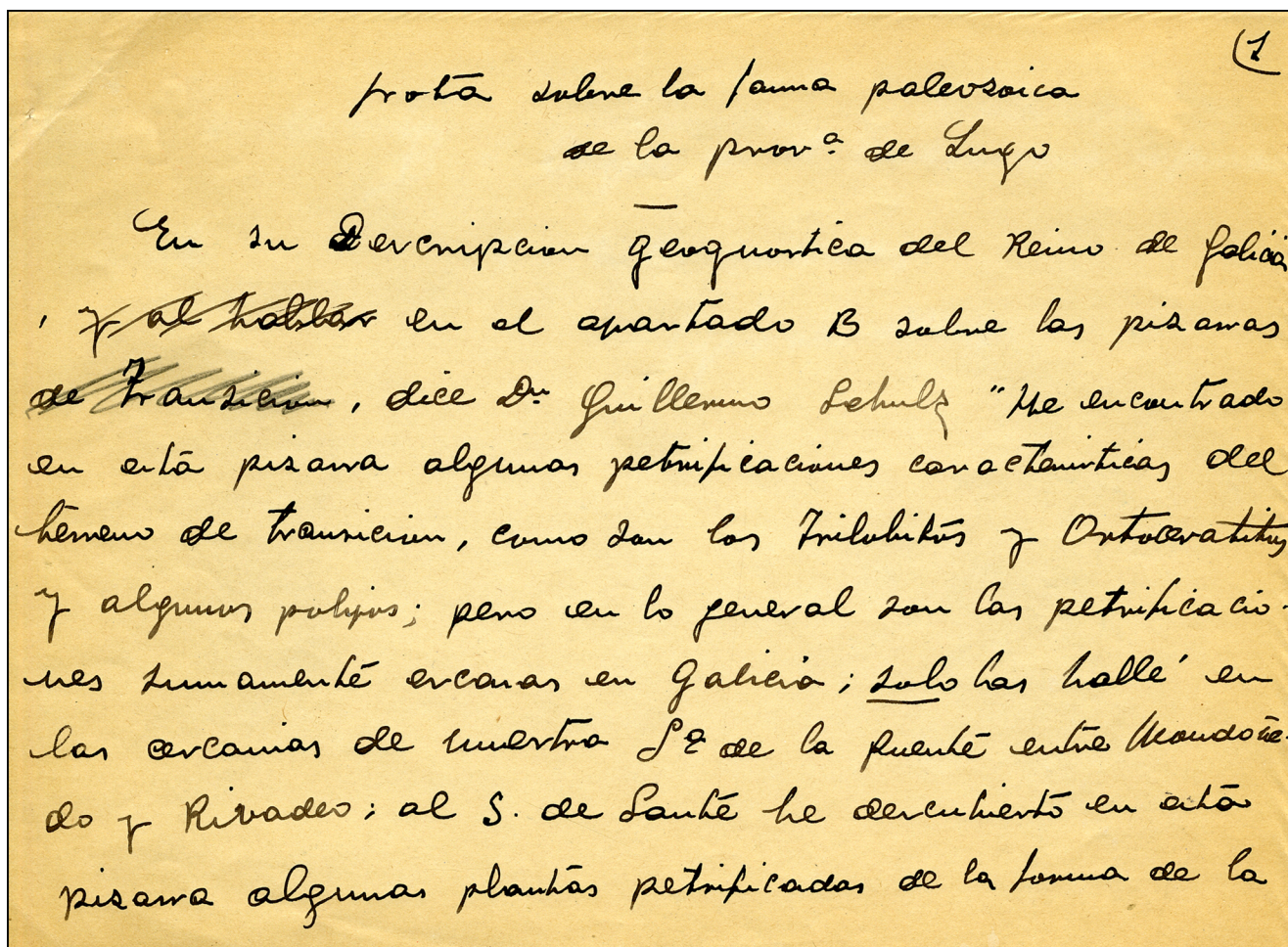
cluir sus estudios, se instaló en Ribadeo y comenzó a trabajar en las sociedades mineras que explotaban los yacimientos ferríferos de la comarca de A Mariña lucense.

De esta etapa preliminar sorprende la intensa labor de prospección de yacimientos paleontológicos en el Paleozoico inferior de la provincia de Lugo, que en 1915 cristalizó en una primera publicación en la que se relacionan 86 fósiles diferentes repartidos por yacimientos en toda la provincia que incluyen, entre otros, icnofósiles, graptolitos, trilobites, braquiópodos, moluscos y equinodermos. La relación de especies y localidades de procedencia acredita que, para ese año, ya había concluido una buena parte de los trabajos de campo de su obra monumental *Hierros de Galicia* (Hernández-Sampelayo, 1922a, 1931a, 1935b-c), pues en la misma no se aportan datos nuevos de



carácter paleontológico sobre especies o lugares que no estuvieran ya citados en su trabajo de 1915. Este artículo, *Fósiles de Galicia. Nota sobre la fauna paleozoica de la provincia de Lugo* (Hernández-Sampelayo, 1915a), del que se conserva parcialmente el manuscrito (Figura 8), supuso, además, su “estreno” como paleontólogo, y donde propuso diversos taxones nuevos con desigual fortuna. Dos de ellos son icnofósiles de las cuarcitas (*Cruziana schulzi* del Cámbrico y *C. neryi* del Ordovícico), dedicados respectivamente a Guillermo Schulz y a J.F. Nery Delgado (1835-1908), pero nunca revisados ni vueltos a citar por otros autores; y dos presuntas algas en las pizarras ordovícicas (“expansiones foliáceas” y *Laminarietes mondigo*), que con toda seguridad correspon-

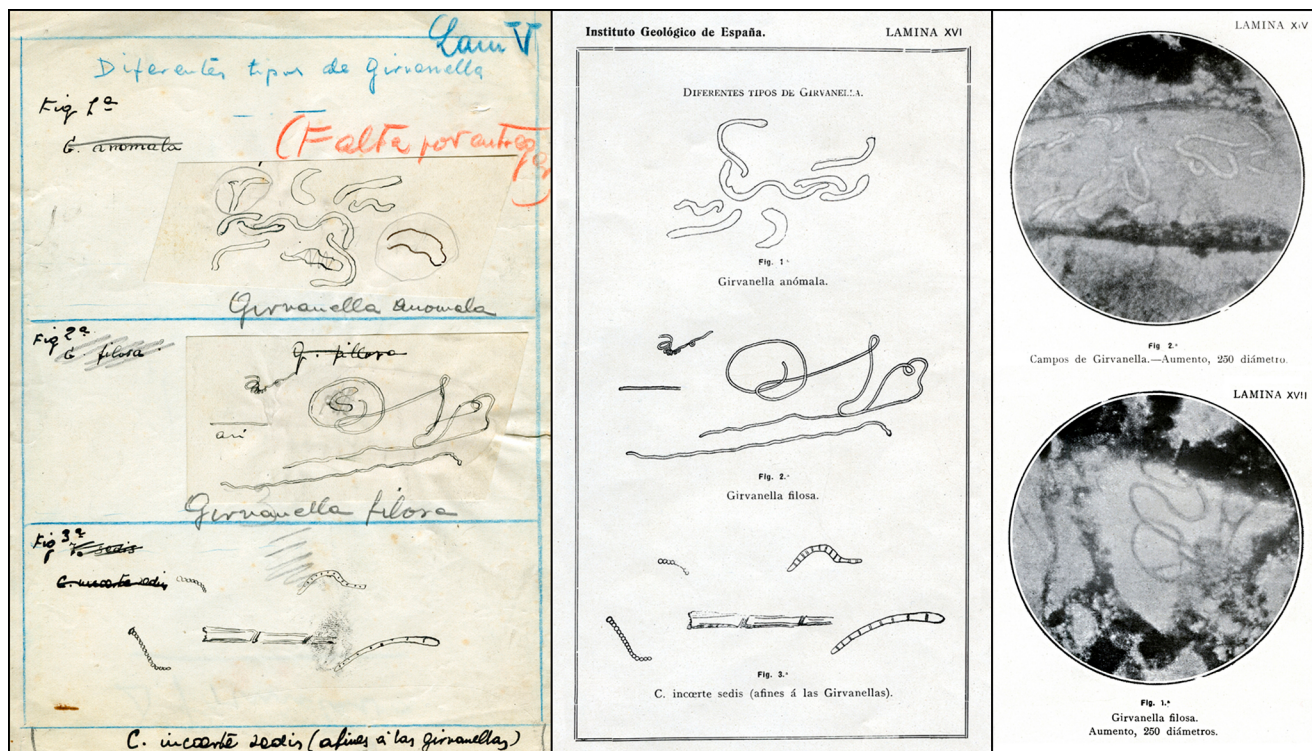
den a estructuras inorgánicas (Gutiérrez-Marco y Rábano, 1984). Sin embargo, entre las aportaciones más interesantes del referido artículo hay tres que sobresalen especialmente: el descubrimiento de las primeras cianobacterias calcíticas (calcimicrobios) del Paleozoico ibérico, asociadas al mineral de hierro oolítico de la mina de Villaodríd (Villaodríd, Lugo). Se trata del género *Girvanella*, con dos especies identificadas en lámina delgada (Figura 9), acompañadas por otras formas indeterminadas de microorganismos, a cuya actividad pretérita atribuyó una importante fase de reducción y fijación de minerales de hierro, clave en la génesis del yacimiento. La segunda es el descubrimiento de los primeros fósiles del “Siluriano superior” de Galicia [los primeros de Asturias se



**Figura 8.** Primera página del manuscrito original del trabajo de Hernández-Sampelayo (1915a) sobre los fósiles paleozoicos de la provincia de Lugo, en el que menciona el descubrimiento hecho por Guillermo Schulz, 80 años antes, de los primeros trilobites, moluscos y graptolitos en las pizarras “silurianas” del sur de Ribadeo. Donación de Tomás Sanz Hernández-Sampelayo. Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España, CSIC.

**Figure 8.** First page of the original manuscript of the work by Hernández-Sampelayo (1915a) on the Paleozoic fossils of the province of Lugo, in which he mentions the discovery made by Guillermo Schulz, 80 years before, of the first trilobites, mollusks and graptolites in the “Silurian” slates of southern Ribadeo. Donation of Tomás Sanz Hernández-Sampelayo. Library of the Geological and Mining Institute, CSIC.





**Figura 9.** Ilustraciones originales de Hernández Sampelayo (1915a) que acreditan el descubrimiento de calcimicrobios (*Girvanella* y otros) en el mineral sedimentario oolítico de la mina de hierro de Villaodrid (hoy Vilaoudriz, Lugo). A la izquierda, original con instrucciones preparatorias para la lámina XVI (centro) y selección de dos de las ilustraciones de *Girvanella* en lámina delgada reproducidas de las láminas XIV (derecha, arriba) y XVII (derecha, abajo). El original de la lámina XVI fue donado por Tomás Sanz Hernández-Sampelayo a la Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España, CSIC.

**Figure 9.** Original illustrations by Hernández Sampelayo (1915a) that demonstrate the discovery of calcimicrobes (*Girvanella* and others) in the oolitic sedimentary mineral from the Villaodrid iron mine (today Vilaoudriz, Lugo). Left, original with preparatory instructions for plate XVI (center) and selection of two of *Girvanella*'s thin-section illustrations reproduced from plates XIV (right, top) and XVII (right, bottom). The original of plate XVI was donated by Tomás Sanz Hernández-Sampelayo to the Library of the Geological and Mining Institute of Spain, CSIC.

mencionaron en Hernández-Sampelayo (1916a)]. La tercera es el hallazgo de fósiles “tal vez devonianos” en la sucesión de pizarras y calizas del núcleo del sinclinal del Courel, que aún hoy en día representan los materiales más modernos del autóctono precarbonífero de Galicia.

La larga estancia de Hernández-Sampelayo en Ribadeo, junto con su paso previo por Almadén, modelaron en cierta forma su predilección por todo tipo de fósiles paleozoicos, de los que llegó a publicar variados artículos sobre icnofósiles, graptolitos, trilobites, braquiópodos, moluscos, equinodermos, corales, etc.; pero también con incursiones en el campo de la paleontología de vertebrados del Cenozoico continental, tiempo después de su traslado a Madrid.

Los graptolitos fueron el primer y último grupo en el que centró sus publicaciones, con la descripción de algunas formas del “Gotlandiense” (Silúrico) de Almadén y norte de Sevilla (Hernández-Sampelayo, 1926a, 1932a, respectivamen-

te), el descubrimiento de un supuesto sinrabdosome multigenérico (Hernández-Sampelayo, 1950a) y una monografía póstuma sobre el registro español de graptolitos, que comentaremos al final.

La atracción por el estudio de los icnofósiles paleozoicos, iniciada en 1915, prosiguió en varios trabajos, defendiendo en uno de ellos (Hernández-Sampelayo, 1936b) cómo una *Cruziana* ordovícica sirvió para zanjar la viva polémica suscitada en mayo de 1935 con Eduardo y Francisco Hernández-Pacheco, sobre la existencia de Ordovícico en las sierras planas del sureste de Llanes (Asturias). En artículos descriptivos posteriores, Hernández-Sampelayo (1944b) denominó la icnoespecie *Cruziana muselis*, descubierta en la cuarcita ordovícica del puerto gijonés de El Musel, y reencontrada años después en la Sierra de la Demanda (Hernández-Sampelayo, 1950c). En este segundo trabajo describió la nueva icnoespecie *Cruziana ortigosae* y su variedad *C. ortigo-*



*sae vicentei*, derivadas de horizontes en realidad cámbricos (Furongiense). Pero las excelentes ilustraciones que acompañan al trabajo sirvieron a Seilacher (1970) para revisar *C. ortigosae* y considerarla como un sinónimo posterior de *Cruziana semiplicata* Salter.

La realización de una síntesis sobre el Cámbrico de España, presentada en el Congreso Geológico Internacional de Washington de 1933, dio lugar a un libro (Hernández-Sampelayo, 1933e), que experimentó dos adaptaciones sucesivas (Hernández-Sampelayo, 1934a, 1935a) para convertirse en la memoria explicativa de este sistema geológico, acompañante al Nuevo Mapa Geológico de España a escala 1: 1.000.000. En sus tres versiones, la obra adjuntaba unas “Notas sobre las faunas cambrianas españolas” con numerosas fotografías de fósiles que pasaron a componer finalmente 19 láminas, desde las 6 iniciales. Los elementos ilustrados formaban parte de la colección de fósiles cámbricos del IGME, en su mayoría recogidos por Casiano de Prado en sus trabajos sobre la Zona Cantábrica y por Felipe Martín Donayre y por Pedro Palacios (1847-1921) en la Cordillera Ibérica. Utilizando este material, Hernández-Sampelayo denominó, sin adoptar el adecuado protocolo taxonómico, once especies o variedades nuevas de arqueociatos (*Archaeocyathus nodosa*), bivalvos (*Fordilla marini*), cnidarios (*Scenella palaciosi*), braquiópodos (*Nisusia peñaë-sic-*, más tres morfotipos de *Eoorthis primordialis*) y trilobites (*Ptychoparia truncata* y *P. azpeitiaë*, junto a dos variantes tectónicas –por deformación longitudinal o transversa– de una misma especie: *Conocoryphe sulzeri altus* y *Conocoryphe sulzeri latus*). En un artículo adicional, Hernández-Sampelayo (1944a) agregó otra nueva especie de trilobites del Cámbrico cantábrico (*Ptychoparia richteri*). Todas las ilustraciones de trilobites fueron reinterpretadas por Sdzuy (1961, pp. 508-510, 512-513). Posteriormente, Liñán y Gozalo (1986, pp. 67-68) revisaron el material original depositado en el IGME y consideraron a *Ptychoparia truncata* como una especie válida del género *Solenopleuropsis*. Sin embargo, otros taxones cámbricos no han vuelto a ser citados y en su mayoría corresponden a *nomina dubia* o a *nomina obliita*.

La actividad investigadora de Hernández-Sampelayo sobre rocas y fósiles “silurianos” fue intensa y está reunida magistralmente en su monografía sobre este sistema, aparecida también como memoria explicativa al Nuevo Mapa Geológico de España a escala 1: 1.000.000 (Hernández-Sam-

pelayo, 1942a, 1942b). El segundo fascículo de la monografía es una auténtica base de datos que comprende todos los registros de fósiles del Ordovícico (= “Siluriano inferior”) y Silúrico (= “Siluriano superior”) conocidos hasta ese momento en España. La relación abarca 747 especies, cada una de ellas acompañada por una información básica acerca de su grupo biológico y edad, más el año, autor y procedencia de cada cita, que pueden variar entre una sola y 42 citas para un taxón individual. Aun así, su autor no disfrutó a lo largo de su vida de circunstancias propicias para el estudio y publicación de los fósiles “silurianos”, descontando los graptolitos e icnofósiles ya citados. Los únicos trabajos que llegaron a ver la luz son un artículo duplicado sobre un género y dos especies nuevas de moluscos endocerátidos (nautiloideos), del Ordovícico de la región de Almadén (Hernández-Sampelayo, 1938, 1948c), y un artículo sobre un trilobites silúrico del Pirineo gerundense (Hernández-Sampelayo, 1944c). Del primero subsiste como válida la especie *Camero-ceras alticamera* [ex “*Pradoceras (Kotoceras) typicum* var. *alticamera*”], y del segundo *Preodontochile batalleri* [ex “*Dalmanites batalleri*”].

En la década de 1940, Hernández-Sampelayo fue reclamado como paleontólogo para involucrarse en la investigación estratégica de carbones en el norte de España, por lo que inició una serie de estudios sobre faunas marinas de este sistema, a fin de “solucionar dudas estratigráficas” y “continuar reuniendo, con los fósiles guías, los arcos aureolares que nos encaminen a los sondeos o asomos de carbón” (Hernández-Sampelayo, 1946h, p. 3 y 1954a, p. 7, respectivamente). Procede así a la identificación e ilustración de numerosos fósiles del Carbonífero marino de Asturias y León, incluyendo moluscos (bivalvos, gasterópodos, cefalópodos), corales, braquiópodos, crinoideos, trilobites, ostrácodos, conostráceos, macroforaminíferos y raros icnofósiles (Hernández-Sampelayo, 1944d, 1946h, 1948e-f; 1949a, 1950b, 1951h; Hernández-Sampelayo y Hernández-Sampelayo, 1947). De entre todos estos trabajos destacamos el descubrimiento de la nueva especie *Vetacapsula marini* [ex “*Palaëoxyris marini*” Hernández Sampelayo, 1946h], que representa la cápsula de huevos de un pez elasmobranquio (Westfaliense de Turón, Asturias), y los bivalvos no marinos del Carbonífero de Ciñera y Villablino (León: Hernández-Sampelayo, 1948e, 1949a; Hernández-Sampelayo y Hernández-Sampelayo, 1947), que aparentemen-

te no han vuelto a ser objeto de investigaciones posteriores. Finalmente, realizó también algunas identificaciones e ilustraciones de plantas del Carbonífero en la memoria acompañante al mapa de Bembibre (El Bierzo, León: Hernández-Sampelayo y Hernández-Sampelayo, 1952), y de flora del Permo-Triásico al noroeste de Infiesto (Asturias: Hernández-Sampelayo, 1954a). Los gasterópodos marinos de Silió (Molledo, Cantabria), atribuidos igualmente al Permo-Triásico, fueron estudiados por Hernández-Sampelayo (1944d).

De la colaboración mantenida con el paleontólogo valenciano Josep Ramón Bataller, director del Museo Geológico del Seminario de Barcelona, surgieron tres trabajos centrados en la descripción de vertebrados continentales del Cenozoico. Dos de ellos trataron de los yacimientos de mamíferos del Mioceno de la Cuenca del Duero en las provincias de León y Segovia (Bataller y Hernández-Sampelayo, 1944a-b, respectivamente), y uno sobre la descripción de una nueva especie de tortuga del Oligoceno inferior de la cuenca del Ebro (*Trionyx marini*: Hernández-Sampelayo y Bataller, 1944). El material original de esta última fue revisado por Georgalis y Joyce (2017) y considerado como Tryonichidae indet.

La publicación póstuma de Hernández-Sampelayo, titulada *Graptolítidos españoles*, apareció en 1960, un año después de su fallecimiento, y fue posible por la iniciativa de la dirección del IGME para que un joven becario, alumno de último curso de la Escuela de Minas, Rafael Fernández Rubio, se desplazase durante algunos meses de 1958 a su domicilio en la calle de Serrano, a fin de ayudarle a ordenar el material gráfico y mecanografiar textos. El propio Fernández Rubio, con una larga y fecunda vida profesional vinculada a la Escuela de Minas de Madrid, donde ejerció de Catedrático de Hidrogeología hasta su jubilación, nos ha transmitido detalles de aquellas largas sesiones vespertinas, en particular de la cordialidad e interés de Hernández-Sampelayo en concluir su obra acerca del grupo fósil que más había suscitado su curiosidad de entre todos los fósiles “silúricos”. La publicación abarcó el material de graptolitos depositado en ese momento en el museo del IGME, procedente de 25 yacimientos españoles del Silúrico (en su mayoría de la Zona Centroibérica meridional y de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica) y dos del Ordovícico, pero entre el que curiosamente faltaban los graptolitos originales de sus propios trabajos precedentes sobre Galicia, Asturias, León y An-

dalucía. Esta monografía póstuma incluyó una notable parte gráfica, con numerosísimos dibujos de graptolitos realizados por Hernández-Sampelayo a mano alzada sin indicar escala, reunidos en 37 láminas. En el texto acompañante se describe un género y una treintena de especies o variedades nuevas de graptolitos silúricos, todas ellas virtualmente invalidadas por no seguir los adecuados protocolos taxonómicos y nomenclaturales. Para colmo, el material original del trabajo de Hernández-Sampelayo (1960) fue identificado por el segundo de los autores tras la inauguración del Museo Geominero en 1989, y separado en siete cajones monográficos para una posterior revisión científica. Pero en 1992, su entonces director Ramón Rey Jorissen (1928-2015), a instancias del autodenominado “conservador de Paleontología”, Jorge Esteban Arleguá, decidieron destruirlo “por carecer de etiquetas identificativas”<sup>42</sup>, con lo cual ya nunca será posible el “rescate taxonómico” de alguna de las formas nuevas propuestas por Hernández-Sampelayo. Un triste destino causado por un más que ignorante desatino en la custodia del patrimonio público.

## 7. Sociedades, distinciones científicas y asociaciones profesionales

Hernández-Sampelayo tuvo también una presencia temprana en asociaciones científicas y profesionales. La primera de ellas, en 1921, fue la Real Sociedad Española de Historia Natural, en esos momentos la única sociedad científica dedicada a las Ciencias Naturales. Fue socio hasta su fallecimiento en 1959. Al Ateneo de Madrid se afilió en 1922, y ese mismo año impartió en este foro científico-cultural una conferencia sobre “Los fosfatos térreos y sus investigaciones en España” (Hernández-Sampelayo, 1922b). Fue admitido como socio en el Seminario de Estudios Gallegos, con sede en Santiago, en la sesión que tuvo lugar el 5 de octubre de 1929, presentado por el presidente, Salvador Cabeza de León (1864-1934) y por el periodista Francisco Lanza Álvarez (1892-1951)<sup>43</sup>. Durante la misma disertó sobre la figura de Antonio Raimundo Ibáñez (1749-1809), el fundador de la fábrica de hierro colado de Sargadelos, sobre el que trató ampliamente en el segundo volumen de los *Hierros de Galicia* (Hernández-Sampelayo, 1931a).

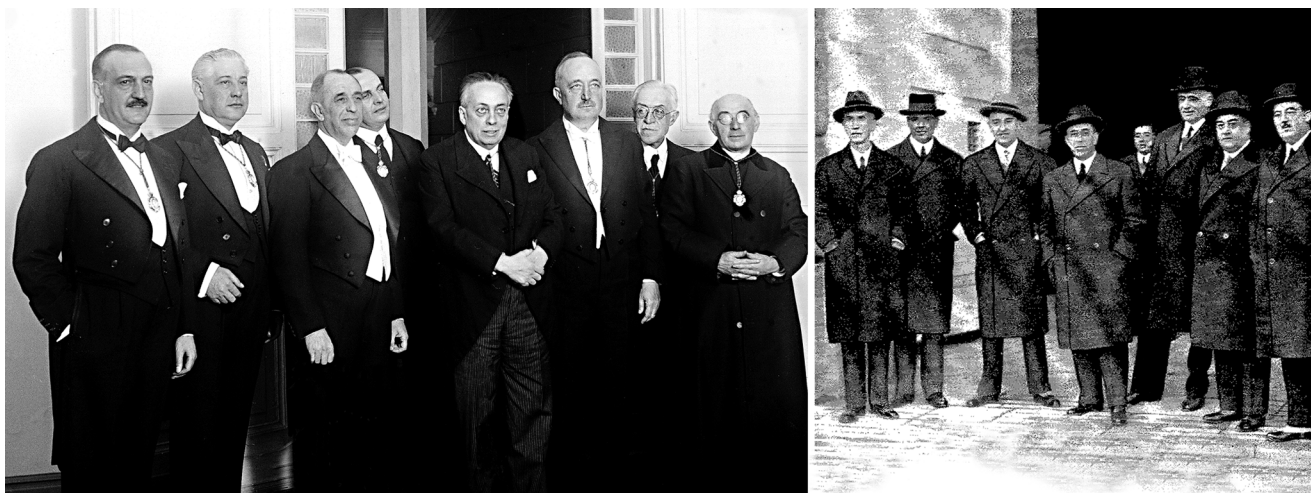
En 1934, el ingeniero de minas Agustín Marín y Bertrán de Lis, en esos momentos secretario de la Sección de Ciencias Naturales de la Real Aca-

demia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, junto a los académicos Pedro de Novo y Fernández-Chicarro y Eduardo Hernández-Pacheco, propuso a su compañero del IGME Hernández-Sampelayo, para optar a la medalla nº 7 de la Academia. Ésta se hallaba vacante tras el fallecimiento de Florentino Azpeitia, su profesor en la Escuela de Minas, quien previamente había sucedido en la misma a otros ingenieros de minas, como Lucas Mallada y Manuel Fernández de Castro. Hernández-Sampelayo fue elegido en la sesión del 7 de marzo de 1934, y tomó posesión el 5 de diciembre de ese mismo año (Figura 10) con el discurso *Geología gallega* (Hernández-Sampelayo, 1934b). Su devoción a Galicia se volvió a hacer patente entre las paredes de esa docta casa. Le contestó, como no podía ser menos, su amigo Agustín Marín, siempre presente en los momentos importantes de la vida de Hernández-Sampelayo. Y continuando con Galicia, al menos desde 1934 fue miembro correspondiente de la Academia Gallega (actual Real Academia Galega), en cuya revista publicó *Notas sobre la geología gallega. Terrenos paleozoicos* (Hernández-Sampelayo, 1934c). En agosto de 1939 fue designado, junto a otros miembros de

la Real Academia de Ciencias, para formar parte del Instituto de España, constituido en 1938 por el régimen franquista para reunir a todas las academias nacionales.

Y ya en el ámbito profesional, Hernández-Sampelayo se integró en la Asociación de Ingenieros de Minas, al menos desde 1912 –fecha en que solicitó el reingreso en el Cuerpo de Minas–, a cuya junta general asistió el 18 de enero de ese año<sup>44</sup> y de la que en 1931 fue elegido presidente de la junta directiva. Por otra parte, entre el 23 de mayo de 1931 y el 30 de enero de 1932 ocupó el cargo de presidente interino del Instituto de Ingenieros Civiles<sup>45</sup>. Durante su breve mandato el Instituto organizó el Segundo Congreso de Ingeniería<sup>46</sup>, reuniéndose con el presidente de la República, Manuel Azaña (1880-1940) para ofrecerle la presidencia de honor del evento (Figura 10). Sin embargo, su celebración se retrasó a 1936 y no llegó a ser efectiva hasta 1950<sup>47</sup>, siendo clausurado por el dictador Francisco Franco (1892-1975).

Uno de los reconocimientos más difundidos entre los paleontólogos es la dedicatoria de taxones fósiles con el nombre o apellido de la persona a la que se pretende homenajear, siempre en

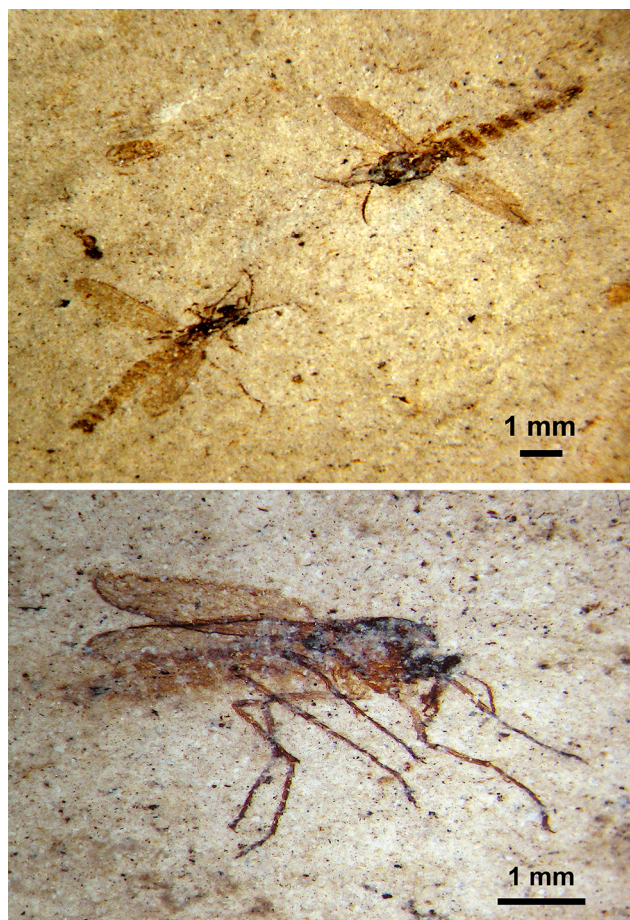


**Figura 10.** Fotografía de la izquierda, toma de posesión de Primitivo Hernández-Sampelayo como miembro numerario (medalla nº 7) de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España, el 5 de diciembre de 1934. De izquierda a derecha, Alfonso Peña Boeuf, José Augusto Sánchez Pérez, Primitivo Hernández-Sampelayo, Pedro de Novo y Fernández-Chicarro, Blas Cabrera y Felipe (presidente de la Academia), Agustín Marín y Beltrán de Lis, José Casares Gil y Agustín J. Barreiro Martínez (EFE/Archivo Díaz Casariego). Fotografía de la derecha, visita de la junta directiva del Instituto de Ingenieros Civiles, presidida por Hernández-Sampelayo (en el centro de la foto), al presidente de la República Manuel Azaña para ofrecerle la presidencia de honor del Segundo Congreso de Ingeniería (Archivo Blanco y Negro, 27/1/1932).

**Figure 10.** Left photograph, entry of Primitivo Hernández-Sampelayo as a permanent member (medal number 7) of the Royal Academy of Sciences of Spain, on December 5, 1934. From left to right, Alfonso Peña Boeuf, José Augusto Sánchez Pérez, Primitivo Hernández-Sampelayo, Pedro de Novo y Fernández-Chicarro, Blas Cabrera y Felipe (president of the Academy), Agustín Marín y Beltrán de Lis, José Casares Gil and Agustín J. Barreiro Martínez (EFE/Díaz Casariego Archive). Right photograph, visit of the Board of Directors of the Institute of Civil Engineers, chaired by Hernández-Sampelayo (in the center of the photo), to the President of the Republic Manuel Azaña to offer him the honorary presidency of the Second Engineering Congress (Blanco y Negro Archive, 1/27/1932).



atención a sus méritos científicos y académicos. En este sentido, Hernández-Sampelayo fue distinguido con la dedicatoria de catorce especies o subespecies fósiles a cargo de colegas españoles (Almela, Azpeitia, Bataller, Crusafont, Gil Collado, Hernández-Pacheco, Meléndez, Revilla, Villalta, Liñán, Gozalo) y alemanes (el matrimonio Richter, Hammann). Hemos hecho un rastreo de cuáles de estas especies permanecen vigentes en la actualidad, y son las siguientes (en orden cronológico de publicación): *Nomochirus sampelayoi* Gil Collado, mosquito del Mioceno inferior de Ribesalbes (Castellón) (Figura 11); *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia, icnofósil descubierto en el Cretácico Superior de Zumaia (Guipúzcoa) (Figura 12); *Strenuaeva sampelayoi* (R. y E. Richter) [ex *Strenuella* (*Strenuaeva*) *sampelayoi*], trilobites del Cámbrico inferior de Alanís (Sevilla); *Almirathyris sampelayoi* (Bataller) [ex *Terebratula sampelayoi*], braquiópodo del Eoceno de Pobla de Claramunt (Barcelona); *Heliocrinites? sampelayanus* (Meléndez) [ex *Caryocystites sampelayanus*, revisado por Gutiérrez-Marco *et al.* (1996)], cistoideo rombífero del Ordovícico Superior de Fombuena (Zaragoza); *Solenopleuropsis sampelayoi* (Meléndez) [ex *Ptychoparia Sampelayoi*, someramente revisado por Sdzuy (1961, p. 514)]; *Anchitherium sampelayoi* Villalta y Crusafont, un équido del Mioceno de Nombrevilla [Zaragoza: revisado por Sánchez *et al.* (1998)]; *Halocrinites sampelayoi* (Almela y Revilla) [ex *Aviadocrinus sampelayoi*, revisado por Bohatý y Herbig (2010)], crinoideo del Devónico Medio de Aviaños (León); *Salterocoryphe sampelayoi* Hammann, trilobites del Ordovícico Medio de Fuencaliente (Ciudad Real) y *Conocoryphe* (*C.*) *heberti sampelayoi* Liñán y Gozalo, un trilobites del Cámbrico medio de Murero (Zaragoza). En sinonimia con otras especies cayeron las formas “*Dictyocyathus sampelayanus*” Hernández Pacheco (*nomen nudum*) [= *Okulitchicyathus andalusicus* (Simon): ver Perejón *et al.* (2014)], un arqueociato del Cámbrico inferior de Córdoba; “*Maeandraraea sampelayoi*” Bataller [= *Meandrophyllia oceani* (de Fromentel): ver Baron-Szabo (2008)], coral escleractinio del Cretácico Superior de Torallola (Lleida); y “*Ptychoparia sampelayoi*” Meléndez [= *Solenopleuropsis* (*Manublesia*) *ribeiro* (Verneuil y Barrande): ver Álvaro y Vizcaíno (1997)], trilobites del Cámbrico medio de Badules (Zaragoza). De la especie “*Spiriferina sampelayoi*” Bataller, braquiópodo del Cretácico Inferior de Oliva (Valencia), no nos ha sido posible obtener referencias actualizadas.



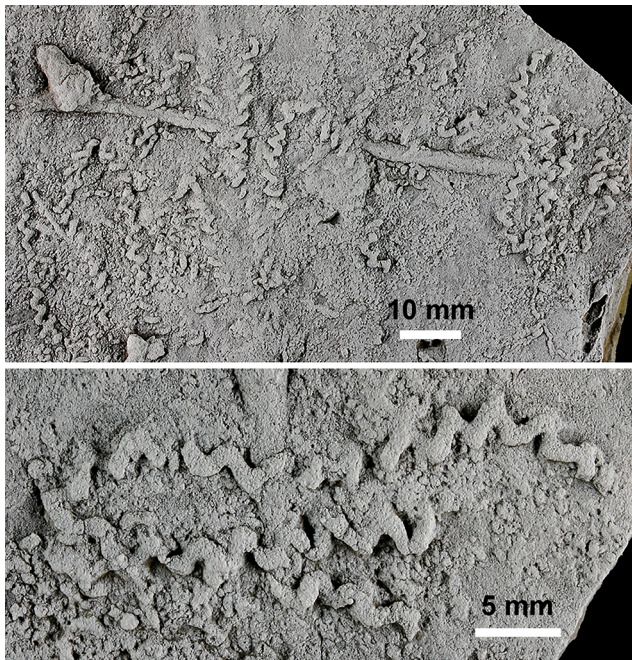
**Figura 11.** *Nomochirus sampelayoi* Gil Collado, 1926, un mosquito quironómido del Mioceno inferior de Ribesalbes (Castellón), del que a menudo se conservan masas de individuos interpretados como enjambres muertos tras la cópula (Peñalver *et al.*, 2016). La especie fue dedicada a Primitivo Hernández-Sampelayo por su importante papel en el estudio geológico de la paleocuenca lacustre generadora de los depósitos bituminosos de la localidad (Hernández-Sampelayo y Cincúnegui, 1926). Los dos ejemplares de arriba aparecen comprimidos dorsalmente y el de abajo muestra detalles en compresión lateral (colección privada, Castellón).

**Figure 11.** *Nomochirus sampelayoi* Gil Collado, 1926, a chironomid mosquito from the Lower Miocene of Ribesalbes (Castellón), of which masses of individuals interpreted as dead swarms after copulation are often preserved (Peñalver *et al.*, 2016). The species was dedicated to Primitivo Hernández-Sampelayo for his important role in the geological study of the lacustrine paleobasin that generates the bituminous deposits of the locality (Hernández-Sampelayo and Cincúnegui, 1926). The top two specimens appear compressed dorsally and the bottom one shows details in lateral compression (private collection, Castellón).

## 8. Consideraciones finales y conclusiones

Primitivo Hernández-Sampelayo falleció en Madrid, el 15 de septiembre de 1959, a consecuencia de una embolia no especificada en el parte de defunción. Le faltaban dos meses para





**Figura 12.** *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia, 1933, una icnoespecie común en el flysch alpino de la costa vasca, Pirineos y cadenas Béticas, reconocida también en las facies profundas del Cretácico Superior-Mioceno de otros países europeos (Austria, Polonia, Italia, Rumanía). Se trata de una estructura helicoidal cilíndrica que se desarrolla según un eje meandriforme horizontal y se conserva como un hiporrelieve convexo en las capas del flysch. El ejemplar ilustrado (MGM5861N, Museo Geominero) procede del Eoceno de Zumaia (Guipúzcoa). La imagen de arriba muestra el conjunto de la estructura y, la de abajo, el detalle de uno de los meandros. El icnogénero *Helicolithus* (etimológicamente: hélice de piedra) pertenece al grupo de los grafogliptidos, considerados como estructuras complejas para el “pastoreo” de microorganismos, de un organismo productor desconocido. Azpeitia Moros (1933) dedicó la icnoespecie *H. sampelayoi* “a su amigo y compañero, distinguido y entusiasta geólogo”, que le ayudó a recoger parte del material de icnofósiles del flysch vasco estudiado en su trabajo.

**Figure 12.** *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia, 1933, a common ichnospecies in the Alpine flysch of the Basque coast, Pyrenees and Betic chains, also recognized in the deeper Upper Cretaceous-Miocene facies of other European countries (Austria, Poland, Italy, Romania). It is a cylindrical helical structure that develops along a horizontal meandering axis and is preserved as a convex hyporelief in the flysch strata. The illustrated specimen (MGM5861N, Geominero Museum) comes from the Eocene of Zumaia (Guipuzcoa). The image above shows the entire structure and the image below shows the detail of one of the meanders. The ichnogenus *Helicolithus* (etymologically: stone helix) belongs to the group of graphoglyptids, considered as complex structures for the “grazing” of microorganisms, of an unknown producer organism. Azpeitia Moros (1933) dedicated the ichnospecies *H. sampelayoi* “to his friend and companion, a distinguished and enthusiastic geologist”, who helped him collect part of the ichnofossil material from the Basque flysch studied in his work.

cumplir 79 años y fue inhumado en el cementerio de San Isidro. En marzo de 1922 había hecho una solicitud pública para unir sus apellidos (*Boletín Oficial de la Provincia de Madrid*, nº 53, 10/3/1922, p. 2), que le fue concedida en el mes de octubre de ese mismo año. En el expediente presentado ante el registro civil hacía constar que “desde sus primeros pasos académicos, venía siendo designado y conocido entre sus amistades por el segundo apellido de Sampelayo, con exclusión del primero, lo que hacía que actualmente casi nadie le conocía por el de Hernández y por igual motivo sus hijos legítimos menores de edad, eran conocidos en la misma forma”. Por tal motivo, logró que sus apellidos de Hernández Sampelayo se unieran “como si fuera uno solo y primero, y así poder también sus hijos usarlos como si fuere el paterno y el de Moreno como segundo, que les pertenecía”. Es por ello que, a los efectos de su producción científico-técnica, el autor debe de ser mencionado como Hernández-Sampelayo. Con ello se cierra la disyuntiva de referir la autoría de sus trabajos con sus firmas indistintas P.H. Sampelayo o P. Hernández Sampelayo, más P. Hernández-Sampelayo que también utilizó.

Como ingeniero de minas y geólogo, desarrolló una reconocida actividad en el campo de la investigación de menas de hierro sedimentarias del Paleozoico inferior en el noroeste de España, extendida más tarde a otros lugares como el norte de Portugal y la Sierra de la Demanda. Su método y minuciosidad eran tales, que de sus reconocimientos geológicos derivaron notables avances en la estratigrafía, estructura y paleontología de áreas especialmente complejas de estudiar, al tiempo que en sus publicaciones dejó constancia histórica de los vestigios y periodos de actividad de las labores mineras pretéritas con las que se iba encontrando. Además, investigó materias energéticas como el carbón de las cuencas astur-leonesas, o los petróleos españoles (por ejemplo, las pizarras bituminosas de Ribesalbes), siguiendo un planteamiento estratigráfico a la hora de valorar la génesis de los recursos.

En un epígrafe anterior hemos citado las publicaciones de Hernández-Sampelayo relativas a obras hidráulicas y yacimientos minerales, pero nuevas evidencias nos revelan que éstas no son más que una fracción mínima de su actividad en estos campos, tal y como queda claro en una documentación manuscrita inédita<sup>48</sup>, donde el propio autor hace una relación de todos sus informes sobre “Obras públicas”, “Estudios para abas-

tecimiento de aguas” y “Criaderos minerales”, con los años correspondientes, pero sin precisar el título y número de páginas de cada uno. Muy probablemente gran parte de estos estudios inéditos, que suman cerca de dos centenares de entradas, responden a trabajos particulares realizados en su condición de experto ingeniero. En este sentido, el manuscrito aneja dos cuartillas mecanografiadas que hacen referencia a la ubicación de parte de estos informes en alguna librería de su domicilio, donde se citan como “Embalses particulares” las copias de 15 de ellos. Pero si nos atenemos a la relación de “Estudios de embalses” que figura manuscrita, parcialmente coincidente con la de “Abastecimiento de aguas”, el listado asciende a cerca de 80 estudios en las comunidades de Asturias, Cantabria, País Vasco, La Rioja, Navarra, Cataluña, Valencia, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Andalucía y Galicia. Entre los informes de obras públicas destacamos los dedicados al Cementerio Nuevo de Santiago (1926), túneles de Leitariegos (1921) y Salgueiro (1940), más la cripta de Cuelgamuros (Cruz de los Caídos, 1943). Y con los yacimientos minerales citados en el mismo manuscrito pasa lo mismo que con los embalses, pues realizó muchos más trabajos que los que se vieron publicados: la relación incluye informes inéditos sobre sustancias tales como manganeso, cobalto, oro, cobre, flúor, bismuto, grafito, hierro, mercurio, arsénico, sulfatos y sales potásicas, caolín y carbones diversos.

Como paleontólogo, Hernández-Sampelayo (1942a, p. 413) confesó que una de sus grandes aspiraciones era la realización de una monografía que llevase por título “Las faunas silurianas de España”, que incluyera todas “las especies [...], con literatura y parte gráfica”, para lo cual ya había iniciado una base de datos con los 747 taxones reunidos en *El Sistema Siluriano* (Hernández-Sampelayo, 1942b, pp. 595-726, con 105 páginas además de bibliografía). Este trabajo nunca lo llevó a cabo, excepto la monografía póstuma sobre los graptolitos españoles (Hernández-Sampelayo, 1960). Sin embargo, nos consta la existencia de sendos manuscritos sobre gasterópodos silurianos que no llegaron a publicarse, mencionados por el propio Hernández-Sampelayo (1942b, p. 829; 1948f, p. 104), tal vez reservados para dicha monografía.

Además de sus numerosas publicaciones sobre fósiles paleozoicos en general, que abarcaron variados grupos de invertebrados marinos y continentales del Cámbrico al Pérmico, una constan-

te en la obra de Hernández-Sampelayo fue rehuir los protocolos taxonómicos a la hora de describir nuevas especies, razón por la cual muy pocas de ellas siguen siendo válidas hoy en día. En su estilo de dar nombre a los fósiles se observa la marcada intención de homenajear tanto a los grandes maestros (Schulz, Nery Delgado, Richter, Kobayashi), como a sus contemporáneos del IGME, como, por ejemplo, a su entrañable mentor Agustín Marín, a quien dedicó un bivalvo del Cámbrico (*Fordilla marini*), un parataxón de elasmobranquio del Carbonífero (*Palaeoxyris marini*) y una tortuga del Oligoceno (*Trionyx marini*).

A través de este artículo hemos querido reivindicar la memoria de un notable ingeniero, geólogo y paleontólogo que no suele figurar en la historia de la Ciencia española, pero que a lo largo de su dilatada vida profesional hizo mucho más que ocuparse de la minería del hierro en Galicia y áreas adyacentes del noroeste peninsular, a lo que llevan las escasas biografías que toman como fuente su paso por la Academia de Ciencias (Blanco Belmonte, 1934; Fernández Rodríguez, 1960) y, sobre todo, la nota necrológica de Almeida (1959) (Blanco Blanco, 1981; Bugallo, 1993, 2012). En este sentido, sus investigaciones y trabajos técnicos, dentro de un espectro pluridisciplinar, suman 133 aportaciones en 20 revistas o series monográficas diferentes, más 18 hojas del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 y numerosas contribuciones a congresos. Entre las publicaciones de carácter periódico donde se difundieron sus resultados, destacan las *Notas y Comunicaciones del IGME* (con 37 artículos), el *Boletín del IGME* (idem. 17), *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería* (13), *Memorias del IGME* (10) y *Estudios Geológicos* (6).

## Agradecimientos

Queremos agradecer a la familia Hernández-Sampelayo su entusiasmo y generosidad en compartir sus archivos y recuerdos para llevar a cabo esta biografía, en especial a Marta y Santiago Melgar Hernández-Sampelayo, Tomás Sanz Hernández-Sampelayo, Alejandro Hernández-Sampelayo López, José Manuel (Pepe) de Carlos Grau, Elisa Sampelayo López y Jacobo Melgar García de Andrade. Este agradecimiento se hace extensivo también a Carlos Rodríguez Ugarte, del Instituto de la Ingeniería de España, a Carlos Nuevo Cal, historiador y cronista oficial de Viveiro (Lugo), y a los bibliotecarios y archive-



ros del Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento (CSIC), de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Madrid), del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, del Archivo Histórico Provincial de Lugo, del Centro de Documentación y Archivo de la Universidade da Coruña, del Museo Geológico del Seminario de Barcelona y del Instituto Geológico y Minero de España. Igualmente, agradecemos a Rafael Fernández Rubio (Madrid), por compartir con nosotros sus recuerdos; a Francisco Leonardo Docanto (A Coruña) por su ayuda en la búsqueda de documentación en el archivo de Isidro Parga Pondal; a José Ramón Vidal Romaní y Roberto Bao (A Coruña) por los datos biográficos publicados en la *Gran Enciclopedia Gallega*; y a Enrique Peñalver Mollá (IGME, CSIC) por las imágenes del insecto fósil dedicado al biografiado. Silvia Menéndez Carrasco (Museo Geominero, IGME, CSIC) nos ayudó en la búsqueda de las colecciones originales de Hernández-Sampelayo y Carlos Alonso Recio (UCM) preparó las figuras. Finalmente, agradecemos al Dr. Antonio Perejón Rincón (UCM) por la lectura crítica del manuscrito y sus numerosas observaciones que han contribuido a mejorarlo, así como a los Dres. Rodolfo Gozalo Gutiérrez (Universidad de Valencia), Juan José Durán Valsero (IGME, CSIC) y Luis Mansilla Plaza (Universidad de Castilla-La Mancha), que han aportado valiosas sugerencias y datos complementarios en su labor de revisión. Este trabajo es una contribución al Grupo Español de la Comisión Internacional de Historia de la Geología (INHIGEO-IUGS) y al proyecto CGL2017-87631-P del Ministerio de Ciencia e Innovación.

## Notas

- <sup>1</sup> ARCM, 545243/26. Extracto de expediente académico.
- <sup>2</sup> AHN, Universidades, 7248, Exp. 22. Expedición del título de Bachiller de Primitivo Hernández-Sampelayo.
- <sup>3</sup> ETSIME. La promoción de Hernández-Sampelayo, la 80, fue de las primeras en recibir sus clases en el nuevo edificio de la Escuela de Minas que proyectó el arquitecto Ricardo Velázquez Bosco en la calle Ríos Rosas de Madrid, que fue inaugurado en 1896.
- <sup>4</sup> Hernández-Sampelayo fue el responsable del apartado tercero, "Preparación mecánica y ventilación". La memoria está disponible en <http://oa.upm.es/38112/>.
- <sup>5</sup> La Sociedad Minera de Villaodrid se constituyó en 1900 promovida por el industrial vasco Julio Lazúrte-

gui González (1859-1943). Las oficinas centrales y el Consejo de Administración se radicaban en Bilbao, en tanto que la explotación minera, las instalaciones del ferrocarril y el cargadero de mineral estaban en la provincia de Lugo. El almacén principal y el cargadero lo tenían en Ribadeo, a donde llegaba el ferrocarril desde Villaodrid [véase Ramallal (2020) para una historia de la Sociedad Minera de Villaodrid].

- <sup>6</sup> AHP Lugo, Exp. 36772-01. El 5 de junio de 1909 Martín Gaytán de Ayala cesó temporalmente en el cargo de Ingeniero Director.
- <sup>7</sup> AHP Lugo, Exp. 36772-01. Hernández Sampelayo fue nombrado ingeniero director de las Minas de Villaodrid el 8 de junio de 1909. Cesó en el cargo el 5 de febrero de 1910, cuando ingresó en el Cuerpo de Minas. En su puesto fue nombrado José Echanove, quien dimitió en junio, y Martín Gaytán de Ayala volvió a su puesto de ingeniero director de las minas, aunque de forma breve pues en diciembre volvió como consultor al estar en activo en el Cuerpo de Minas.
- <sup>8</sup> AMICT, Expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo. Instancia de 18 de abril de 1910 dirigida al ministro de Fomento desde Palma de Mallorca. Le conceden el pase a supernumerario el 22 de mayo de 1910.
- <sup>9</sup> En la *Estadística Minera* de 1909 se cita la mina de cobre (pirita ferro-cobrizo) Porvenir, en Cerdidos (Coruña), propiedad de Francisca Botana, de Santa María de Oza. En 1910, la mina Porvenir era explotada por la empresa Morris y Cía., de Doncaster (condado de York, Inglaterra), que rescindió el contrato en 1911. Habían hecho instalaciones importantes: electrificación de servicios de desagüe y extracción, taller mecánico y cable aéreo para facilitar el transporte del mineral a la ría de Ferrol.
- <sup>10</sup> AMICT, Expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo.
- <sup>11</sup> *El Progreso* (Lugo), 11/11/1911. AMICT, Expediente personal. Informe emitido por el Consejo de Minería el 10 de mayo de 1913.
- <sup>12</sup> AMICT, expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo. Informe del Consejo de Minería de 30 de marzo de 1914.
- <sup>13</sup> Agradecemos a Carlos Nuevo Cal, historiador y cronista oficial de Viveiro (Lugo), las informaciones publicadas en el *Heraldo de Viveiro* sobre Primitivo Hernández-Sampelayo.
- <sup>14</sup> CEDAR, Legado Isidro Parga Pondal. Correspondencia con Primitivo Hernández-Sampelayo.
- <sup>15</sup> Según el *Anuario de Minería, Metalurgia e Industrias Químicas de España*, en 1919 continuaba ejerciendo como director de las minas de Viveiro, y en 1923 solicitó un permiso al Instituto Geológico para continuar su colaboración con las minas gallegas.
- <sup>16</sup> AMICT, Expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo. Real Orden de 7 de marzo de

1928. CAMPSA le comisionó para que “se practiquen en Rumanía los oportunos estudios acerca de la producción del petróleo en dicha nación”.
- <sup>17</sup> Alejandro Hernández-Sampelayo estudió ingeniería de minas. No conocemos en qué momento comenzó su relación con el IGME. En 1933 figura como agregado (Sancho Gala *et al.*, 1933), y como ingeniero de plantilla después de la Guerra Civil hasta su fallecimiento en 1954.
- <sup>18</sup> Al tratarle de compañero entendemos que se trataba del ingeniero de minas José Aramburu Luque (1890-1960), que llegó a ser director de Unión Española de Explosivos de Cardona. Fue el padre del teniente general José Luis Aramburu Topete.
- <sup>19</sup> AMICT, Expediente personal. Minuta de la Dirección General de Minas y Combustibles del Ministerio de Hacienda y Economía, fechada en Barcelona, el 21 de marzo de 1938.
- <sup>20</sup> AMICT, Expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo. Nota de Agustín Marín al director del IGME de 11 de diciembre de 1939. El 15 de diciembre de 1939 cesó en la nómina del distrito minero de León para volver a integrarse en el IGME.
- <sup>21</sup> AMICT, Expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo. Minuta del secretario general de Minas y Combustibles del Ministerio de Industria y Comercio, José de Gorostízaga, al Sr. Instructor de Expedientes de Depuración del Cuerpo de Minas, por la cual notifica que, con fecha 5 de noviembre, “ha sido rehabilitado sin sanción el Ingeniero Jefe de 2ª clase D. Primitivo Hernández Sampelayo”.
- <sup>22</sup> AMICT, Expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo. Instancia al ministro de Industria y Comercio de 6 de diciembre de 1947.
- <sup>23</sup> Existen interesantes epistolarios entre estos investigadores, como los que se conservan en el Museo Geológico de Seminario de Barcelona (con Bataller) o en el Archivo Crusafont del Institut Català de Paleontología (Sabadell).
- <sup>24</sup> CEDAR, Legado Isidro Parga Pondal. En una carta dirigida a Parga Pondal el 23 de noviembre de 1945, Hernández-Sampelayo le comunica que “parece que nuestro presupuesto no viene aprobado con la brillantez que deseábamos [...] nuestro Director D. Agustín me propone una modificación de forma, que me parece aceptable, mientras no se pueda dar a la organización la forma que deseamos. Lo que contraría es la fijación de sede y de cantidad fija mensual para Galicia, pues tiene competencias de otras regiones que desean centros análogos y no podría satisfacerles. Hoy en realidad solo funciona Cataluña, pero sin sede, se abonan los estudios según el mérito y el esfuerzo [...] Pasando a Galicia en este régimen, y dado su temperamento tan independiente (¡que ya nos conocemos y apreciamos desde hace tiempo!) cree que lo mejor es que Vd. publicase tres estudios, por ejemplo, al año [...] al que se le pudiese asignar las 8.000 pts. que por lo visto puede destinar D. Agustín para Vd.”.
- <sup>25</sup> Enrique Rubio Sandoval, también asiduo colaborador de Domingo de Orueta y Duarte (1862-1926) en el Instituto Geológico de España, se exilió en Venezuela en 1939, donde falleció en 1955 (Urbani, 2012).
- <sup>26</sup> El Museo Geominero del IGME conserva fósiles cretácicos y neógenos argelinos recogidos durante ese viaje (MGM841X, MGM1324X, MGM1528X, MGM2765X).
- <sup>27</sup> España era un país importador de mineral de fosfato: entre 1929 y 1935 la producción nacional no representó más de 2,2% del consumo, mientras que las importaciones supusieron el 97,8% restante (Martínez Milán, 2017).
- <sup>28</sup> El dato de la fecha y el lugar al que viajó lo hemos obtenido de la relación de libretas de campo de Primitivo Hernández-Sampelayo, legada por Tomás Sanz Hernández-Sampelayo al Instituto Geológico y Minero de España y conservada en su Biblioteca.
- <sup>29</sup> En su viaje a Tetuán de 1927 fue atendido por el comandante Fernando Capaz Montes (1894-1936) quien, en 1926, había protagonizado la pacificación de Gomara y Yebala. Capaz fue nombrado en 1934 gobernador de Ifni. Ver Guerrero Acosta (2015, p. 206) y Goded (2021).
- <sup>30</sup> El ingeniero de minas José Luis Pastora Chorot (1903-1987) colaboró con el Instituto Geológico a través de la Comisión de Estudios Geológicos de Marruecos, para la que realizó investigaciones petrolíferas en la región occidental de Marruecos (González Bueno y Gomis, 2007, pp. 362-363).
- <sup>31</sup> Ver [www.lahistoriatrascendida.es/electras-marroquies/](http://www.lahistoriatrascendida.es/electras-marroquies/)
- <sup>32</sup> José de la Viña y Manuel Alía Medina realizaron los primeros estudios técnicos del Sahara en 1947, por encargo del director de ENADIMSA, Juan Gavala Laborde (véase Martínez Milán, 2017).
- <sup>33</sup> El Museo Geominero del IGME conserva 25 corales devónicos procedentes de esta expedición al Sahara Occidental.
- <sup>34</sup> El ingeniero de minas César Rubio (1858-1931) fue director del Instituto Geológico de España entre 1922 y 1925. Véase su biografía en Puche *et al.* (2004).
- <sup>35</sup> La organización del congreso recayó en el Instituto Geológico de España. La falta de tiempo para terminar el nuevo edificio del Instituto en la calle Ríos Rosas y la preparación del programa de excursiones fueron las causas por las que se decidió posponer la fecha de celebración de junio-julio de 1925 a mayo de 1926.
- <sup>36</sup> Ver en *Comptes rendus* (1927-1928) y en Ayala *et al.* (2005) la historia del congreso; y en Rivas y Refié (2006) la de la construcción del nuevo edificio del Instituto Geológico y Minero de España.

- <sup>37</sup> Al congreso se habían inscrito diez españoles, pero finalmente solo estuvieron presentes tres ingenieros de minas: Hernández-Sampelayo y Agustín Marín, como delegados nacionales, y Eugenio Cueto Rui-Díaz (n. 1874) (Hernández-Sampelayo, 1933a).
- <sup>38</sup> Realizó un informe muy detallado sobre las minas de mercurio en Estados Unidos, que publicó años más tarde en la *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería* (Hernández-Sampelayo, 1936a).
- <sup>39</sup> En palabras de Antonio Almela (1959), autor de su necrología: “La concepción de un Museo Geológico moderno supo infundírsela al arquitecto autor del proyecto [...]. La organización de las colecciones y la clasificación irreprochable de todos los materiales es obra suya [...]”.
- <sup>40</sup> BIGME, Libro de Actas, sesión del 5 de marzo de 1934.
- <sup>41</sup> Además de las muestras antiguas que sobrevivieron al traslado desde los locales de la calle Isabel la Católica, calificado como trágico por Bataller (1952) al referirse al estado de las de Lucas Mallada, el Museo Geominero conserva parte de las colecciones de fósiles, principalmente, de las hojas geológicas de la primera serie del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000, aquellas que no han sido menoscabadas por una política de conservación desafortunada llevada a cabo a partir de los años 80 del siglo XX.
- <sup>42</sup> Este atentado al patrimonio paleontológico español abarcó también a todos los demás elementos de los fondos del museo carentes de datos de procedencia, y que en ese momento se hallaban almacenados de manera provisional en la planta tercera de la gran sala del Museo Geominero. Durante varios días, una gran cantidad de fósiles fue trasladada a un contenedor de escombros instalado en el exterior del IGME y llevado a un vertedero, según información transmitida en febrero de 1993 por la encargada de sala del museo, Gloria Llorente Herrero.
- <sup>43</sup> IEG-SEG, Fondos del Seminario de Estudios Galegos, Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento, CSIC (Santiago). Actas, Sesiones del 5 y 19 de octubre de 1929. El Seminario de Estudios Galegos fue una institución científico-cultural galleguista ligada a la Universidad de Santiago, activa entre 1923 y 1936 (Mato, 2001). Fue el periodista y cronista de la villa de Ribadeo Francisco Lanza quien propuso al presidente del Seminario el ingreso de Hernández-Sampelayo, alabando su obra científica en Galicia y ser “galego de corazón aunque non de nacimiento”. En este foro es donde entró en contacto con el geólogo Isidro Parga Pondal, uno de los fundadores del Seminario. Ver también *El Progreso* (Lugo) de 26 de octubre de 1929.
- <sup>44</sup> Dato extraído de la *Revista Minera* (tomo 63, 1912, p. 45).
- <sup>45</sup> Archivo del Instituto de Ingenieros Civiles, actas de las sesiones de la junta directiva.
- <sup>46</sup> El Primer Congreso Nacional de Ingeniería se había celebrado en Madrid los días 16 al 25 de noviembre de 1919. Hernández-Sampelayo (1920e) presentó una comunicación sobre yacimientos de bauxita en Cataluña.
- <sup>47</sup> El presidente del Instituto de Ingenieros Civiles en 1950 era Agustín Marín. Hernández-Sampelayo (1950f) contribuyó con una comunicación sobre yacimientos españoles de estaño y wolframio.
- <sup>48</sup> Además de la relación de informes y estudios, la documentación incluye una carpeta de 59 páginas, en parte manuscritas y en parte mecanografiadas, que representan un prontuario con las fechas y destinos de todos los viajes desarrollados por Hernández-Sampelayo entre el 15 de agosto de 1912 y el 15 de diciembre de 1943, a excepción de los correspondientes a los años 1931 a 1937 inclusive, de los que no existe constancia. La finalidad del listado podría ser la de constituir un índice de contenidos para las libretas de campo, hoy desaparecidas, que figuran directamente anotadas en números romanos sobre fechas sucesivas para los años 1939 (5 libretas), 1940 (9), 1941 (7), 1942 (6) y 1943 (5). Un hecho sobresaliente, que se repite año tras año, es la intensa actividad de campo y visitas de trabajo desarrolladas por Hernández-Sampelayo, que se distribuía a lo largo de todo el año comenzando usualmente hacia mediados de enero-finales de febrero, y concluyendo hacia finales de noviembre-mediados de diciembre. A pesar de que las libretas de campo no han llegado hasta nuestros días, la relación detallada de estos viajes, fechas y destinos tiene un gran interés para reconstruir los itinerarios y tiempos empleados en muchos de sus estudios y publicaciones, donde anota lugares reconocibles, pero también el nombre de sus acompañantes e incluso hallazgos de fósiles que quedaron inéditos. Donación de Tomás Sanz Hernández-Sampelayo. Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España, CSIC.

## Fuentes

- AHN: Archivo Histórico Nacional (Madrid).  
 AHP Lugo: Archivo Histórico Provincial de Lugo.  
 AICM: Archivo Histórico del Ilustre Colegio de Abogados de Madrid.  
 AIIC: Archivo del Instituto de Ingenieros Civiles (Madrid).  
 AMICT: Archivo Central del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Expediente personal de Primitivo Hernández-Sampelayo.  
 AMC-ICP: Archivo Miquel Crusafont, Institut Català de Paleontologia (Sabadell).



ARACEFN: Archivo de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España (Madrid).  
ARCM: Archivo Regional de la Comunidad de Madrid.  
BIGME: Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España, CSIC (Madrid).  
CEDAR: Centro de Documentación y Archivo, Universidade da Coruña.  
ETSIME: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía (Madrid).  
IEG-SEG: Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento, CSIC (Santiago de Compostela).  
MGM: Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España, CSIC (Madrid).  
MGSB: Museo Geológico del Seminario de Barcelona. Anuario de Minería, Metalurgia e Industrias Químicas de España.  
Estadística Minera de España.  
El Progreso (Lugo).  
Heraldo de Vivero (Lugo).  
Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.

## Referencias

- Abraira Pérez, M. A. (2005). Aportación á historia das minas de Vilaoudriz, un século despois. *Boletín do Museo Provincial de Lugo*, 12(1), 129-182.
- Almela, A. (1959). Necrología. *Primitivo Hernández Sampelayo. Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 70, xiii-xvi.
- Álvarez Halcón, R. M. (1997). Aproximación a la vida y obra del naturalista Florentino Azpeitia Moros (1859-1934). *Llull*, 20(38), 7-58.
- Álvaro, J.-J., and Vizcaíno, D. (1997). Révision des trilobites Solenopleuropsinae du Cambrien moyen de la Montagne Noire (France). *Geobios*, 30(4), 541-561.
- Arbizu, M., Méndez-Bedia, I., Rábano, I., and Truyols, J. (1998). Explotación minera de los hierros de Villaodrid-A Pontenova (Lugo, NO de España). *Geogaceta*, 23, 11-13.
- Ayala, F. J., Perejón, A., Puche, O., and Jordá, L. (2005). El XIV Congreso Geológico Internacional de 1926 en España. *Boletín Geológico y Minero*, 116(2), 173-184.
- Ayán Vila, X. M., and García Rodríguez, S. (2016). Cartas Marruecas: cábalas financieras y cábilas rifeñas en el archivo de la Casa Larrínaga-Echevarrieta. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 71(1), 75-100.
- Azpeitia Moros, F. (1933). Datos para el estudio paleontológico del flysch de la costa cantábrica y de algunos otros puntos de España. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 53, 1-65.
- Baron-Szabo, R. C. (2008). Corals of the K/T boundary: Scleractinian corals of the suborders Dendrophylliina, Caryophylliina, Fungiina, Microsolenina, and Stylinina. *Zootaxa*, 1952, 1-244. doi: 10.11646/zootaxa.1952.1.1
- Barrois, C. (1882). Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice (Espagne). *Mémoires de la Société Géologique du Nord*, 2, 1-630.
- Bataller, J. R. (1952). Lucas Mallada. *Estudios Geológicos*, 15, 85-108.
- Blanco Belmonte, M. R. (1934). Hispanos ilustres. Primitivo Hernández Sampelayo. *Actualidad Hispana*, 47, 1-2.
- Blanco Blanco, B. (1981). Hernández Sampelayo, Primitivo. In: R. Otero Pedrayo (dir.), *Gran Enciclopedia Gallega*, vol. 17 (Guerra-Imprenta). Silverio Cañada ed., Vitoria, 102-103.
- Bohatý, J., and Herbig, H.-G. (2010). Middle Givetian echinoderms from the Schlade Valley (Rhenish Massif, Germany): habitats, taxonomy and ecostratigraphy. *Paläontologische Zeitschrift*, 84(3), 365-385. DOI: 10.1007/s12542-010-0072-y
- Bugallo, A. (1993). Hernández Sampelayo, Primitivo. In: X. A. Fraga Vázquez, and A. Domínguez (coords.), *Diccionario histórico das ciencias e das técnicas de Galicia. Autores, 1868-1936. Edición do Castro, A Coruña*, 174-176.
- Bugallo, A. (2012). Primitivo Hernández Sampelayo. In: *Álbum da Ciencia. Culturagalega.org. Consello de Cultura Galega*. [lectura 29/06/2020] [www.culturagalega.org/albumdaciencia/detalle.php?id=339]
- Camprubí, L. (2017). Los ingenieros de Franco. *Ciencia, catolicismo y Guerra Fría en el Estado franquista. Crítica, Barcelona*, 317 pp.
- Comptes rendus (1927-1928). *Comptes rendus de la XIVe sesión en Espagne. Congrès Géologique International*. 4 vol. Gráficas Reunidas, Madrid.
- Cueto, R., and Irimo, A. M. (1910). *La minería en Galicia: Lugo y La Coruña*. Consejo Provincial de Industria y Comercio. Imprenta de F. García Ibarra, La Coruña, 137 pp.
- Díez Morlán, P. (1996). Capital minero e industrialización. El grupo empresarial vizcaino "Echevarrieta y Larrínaga". *Revista de Historia Industrial*, 9, 153-173.
- Fernández Navarro, L. (1923). XIII Sesión del Congreso Geológico Internacional. Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes. Imprenta de los Sucesores de Hernando, Madrid, 79 pp.
- Fernández Rodríguez, O. (1960). Altas y bajas del personal académico. *Primitivo Hernández Sampelayo. Anuario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, Madrid, 356-366.
- Georgalis, G. L., and Joyce, W. G. (2017). A review of the fossil record of Old World turtles of the clade Pan-Trionychidae. *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History*, 58, 115-208. DOI: 10.3374/014.058.0106

- Gil Collado, J. (1926). Nota sobre algunos insectos fósiles de Ribesalbes (Castellón). *Boletín del Instituto Geológico de España*, 46, 87-107.
- Goded, M. (2021). Marruecos: las etapas de la pacificación. Desembarco de Alhucemas - Operaciones de 1926 en Gomara, Yebala y Rif - Columna del comandante Capaz - Campaña de 1927 en Gomara y Ketama. Ediciones Salamina, Málaga, 429 pp.
- González Bueno, A., and Gomis Blanco, A. (2007). Los territorios olvidados. *Naturalistas españoles en el África hispana (1860-1936)*. Doce Calles, Aranjuez, 552 pp.
- Guerrero Acosta, J. M. (coord.) (2015). *El Protectorado español en Marruecos. Repertorio biográfico y emocional*. Iberdrola, Bilbao, 497 pp. (Disponible en [http://www.lahistoriatrascendida.es/documentos/libros/L\\_PROTECT\\_VOL2\\_INT\\_BAJA.pdf](http://www.lahistoriatrascendida.es/documentos/libros/L_PROTECT_VOL2_INT_BAJA.pdf)).
- Gutiérrez-Marco, J. C., and Rábano, I. (1984). Fósiles ordovícicos del sinclinal de Villaodrid (Zona Asturoccidental-Leonesa, NO. de España). *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 7, 213-216.
- Gutiérrez-Marco, J. C., and Rábano, I. (2014). Hierros sedimentarios ordovícicos y patrimonio minero de Viveiro (Lugo). *De Re Metallica*, 23, 1-37.
- Gutiérrez-Marco, J. C., Chauvel, J., and Meléndez, B. (1996). Nuevos equinodermos (cistoideos y blastozoos) del Ordovícico de la Cordillera Ibérica (NE España). *Revista Española de Paleontología*, 11(1), 100-119.
- Liñán, E., and Gozalo, R. (1986). Trilobites del Cámbrico Inferior y Medio de Murero (Cordillera Ibérica). *Memorias del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza*, 2, 1-104.
- Lotze, F. (1929). *Stratigraphie und Tektonik des Keltiberischen Grundgebirges (Spanien)*. *Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, mathematisch-physikalische Klasse, n. F.*, 14 (2), 1-320. [Traducción española por M. San Miguel de la Cámara, 1955. *Estratigrafía y tectónica de las Cadenas paleozoicas Celtibéricas*. Publicaciones Extranjeras sobre la Geología de España, 8, 1-313.]
- Lusa Monforte, G. (2011). La primera huelga de estudiantes de ingeniería bajo el franquismo (1950). *Documentos de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona*, 21. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, Barcelona, 91 pp.
- Madariaga, M. R. de (2009). *Abd-El-Krim El Jatabi. La lucha por la independencia*. Alianza Editorial, Madrid, 556 pp.
- Marín y Bertrán de Lis, A. (1934). *Contestación*. In: Hernández-Sampelayo, P., *Discurso leído en el acto de su recepción por D. Primitivo Hernández Sampelayo*. Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Gráficas Reunidas, Madrid, 51-69.
- Martínez Milán, J. M. (2017). La larga puesta en escena de los fosfatos de Sahara Occidental, 1947-1969. *Revista de Historia Industrial*, [en línea], 26 (69), 177-205, <https://raco.cat/index.php/HistorialIndustrial/article/view/335602> [Consulta: 11-05-2021].
- Mato, A. (2001). *O Seminario de Estudos Galegos. Edición do Castro, A Coruña*, 500 pp.
- Martykánová, D., and Pan-Montojo, J. (2020). Los constructores del Estado: los ingenieros españoles y el poder público en el contexto europeo (1840-1900). *Historia y Política*, 43, 57-86. DOI: 10.18042/hp.43.03
- Peñalver, E., Barrón, E., Postigo Mijarra, J. M., García Vives, J. A., and Saura Vilar, M. (2016). El paleolago de Ribesalbes. Un ecosistema de hace 19 millones de años. *Diputación de Castellón-IGME, Castellón*, 201 pp.
- Perejón, A., Menéndez, S., Rábano, I., and Moreno-Eiris, E. (2014). Nuevos datos documentales sobre la colección de arqueociatos del Cerro de las Ermitas de Córdoba del Museo Geominero (Instituto Geológico y Minero de España). *Boletín Geológico y Minero*, 125(1), 53-63.
- Puche, O., Ayala, F. J., Jordá, L., and Perejón, A. (2004). *Apuntes biográficos de César Rubio y Muñoz (Cáceres, 1858-Madrid, 1931), presidente del XIV Congreso Geológico Internacional (Madrid, 1926)*. *Llull*, 27, 465-473.
- Rábano, I. (2015). *Los Cimientos de la Geología. La Comisión del Mapa Geológico de España (1849-1910)*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 329 pp.
- Rábano, I. (2020). Pioneras en la Paleontología española: María Teresa Rodríguez Mellado (1921-1985). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 114, 161-175. DOI: 10.29077/bol.114.e06.rabano.
- Rábano, I., Lozano, R. P., and Torres-Matilla, M. J. (2020). Colecciones didácticas de la Comisión del Mapa Geológico de España en centros de enseñanza y en las Colecciones Reales del Patrimonio Nacional. *Aula, Museos y Colecciones de Ciencias Naturales*, 7, 23-42. DOI: 10.29077/aula/7/03\_rabano\_colecciones\_didacticas
- Rábano, I., Menéndez, S., and Bravo, A. M. (2016). Colecciones de vertebrados fósiles del yacimiento villafranquense de Villarroya (La Rioja) en el Museo Geominero (Instituto Geológico y Minero de España, Madrid). In: Alberdi, M.T., Azanza, B. y Cervantes, E. (eds.), *Villarroya, yacimiento clave de la paleontología riojana*. Instituto de Estudios Riojanos, Logroño, 217-228.
- Ramallal, G. (2020). *Las minas de hierro de Villaodrid. El fracaso de un proyecto extraordinario*. Ecobook, Madrid, 453 pp.
- Rivas, P., and Reñé, T. (2006). *Instituto Geológico y Minero de España. Historia de un edificio*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 207 pp.

- Rotaeche, R. M. (1926). Minas de Bilbao. Excursión C-2, XIV Congreso Geológico Internacional. Imprenta de Vicente Rico, Madrid, 28 pp.
- Sánchez, I. M., Salesa, M. J., and Morales, J. (1998). Revisión sistemática del género *Anchitherium* Meyer 1834 (Equidae; Perissodactyla) en España. *Estudios Geológicos*, 54, 39-63.
- Sanchís, J. M. (2016). Las minas de Porcía (Tapia de Casariego, Asturias) y su cargadero marítimo. *Hastial*, 6, 1-23.
- 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 pp.
- Sdzuy, K. (1961). Das Kambrium Spaniens. Teil II: Trilobiten. *Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse*, 1961(7-8), 219-686.
- Seilacher, A. (1970). Cruziana stratigraphy of "non-fossiliferous" Palaeozoic sandstones. In: T.P. Crimes, and J.C. Harper (eds.), *Trace Fossils*. *Geological Journal Special Issue*, 3, 447-476.
- Urbani, F. (2012). Vida y obra de los ingenieros de minas Enrique Rubio Sandoval (1889-1955) y Carlos Fernández de Caleyá (1889-1966). *Geos*, 43, 60.
- Verneuil, É. de, and Barrande, J. (1855). Description des fossiles trouvés dans les terrains Silurien et Dévonien d'Almadén, d'une partie de la Sierra Morena et des Montagnes de Tolède. *Bulletin de la Société Géologique de France [2e série]*, 12, 964-1025.
- ### Anexo: Publicaciones de Primitivo Hernández-Sampelayo
- #### 1904
- Irusta y Aguirre, C., Zavala y Arellano, J., Hernández-Sampelayo, P., López-Bienert y Soler, G. y Arana Urigüen, D. 1904. *Explotación de la mina de galena argentífera "Esperanza"*. Proyecto fin de carrera, Escuela de Minas, Madrid, 69 pp. (Disponible en: <http://oa.upm.es/38112/>).
- #### 1910
- Hernández-Sampelayo, P. 1910. Las minas de Villadrid. In: Cueto, R. e Irímo, M.A., *La Minería en Galicia (Lugo y La Coruña)*. Consejo Provincial de Industria y Comercio de La Coruña. Imprenta de F. García Ybarra, La Coruña, 61-65.
- #### 1914
- Hernández-Sampelayo, P. 1914. Estudio geológico de la costa de la provincia de Lugo. *Boletín del Instituto Geológico de España*, 34, 81-171.
- #### 1915
- Hernández-Sampelayo, P. 1915a. Fósiles de Galicia. Nota sobre la fauna paleozoica de la provincia de Lugo. *Boletín del Instituto Geológico de España*, 36, 277-303.
- Hernández-Sampelayo, P. 1915b. Nota adicional al "Estudio de la denudación de la costa en la provincia de Lugo". *Boletín del Instituto Geológico de España*, 36, 304-305.
- #### 1916
- Hernández-Sampelayo, P. 1916a. Criaderos de Hierro de los Oscos. In: Adaro, L. de y Junquera, G., *Criaderos de Hierro de España*. Tomo II. *Criaderos de Asturias*. *Memorias del Instituto Geológico de España*, 27, 611-619.
- Hernández-Sampelayo, P. 1916b. Criaderos de Hierro de la zona de Luarca. In: Adaro, L. de y Junquera, G., *Criaderos de Hierro de España*. Tomo II. *Criaderos de Asturias*. *Memorias del Instituto Geológico de España*, 27, 621-668.
- Hernández-Sampelayo, P. 1916c. Algunos yacimientos prehistóricos de las provincias de Lugo y Madrid. *Boletín del Instituto Geológico de España*, 37, 279-292.
- #### 1920
- Hernández-Sampelayo, P. 1920a. Condiciones geológicas de los yacimientos catalanes de bauxita. *Boletín del Instituto Geológico de España*, 41, 1-147.
- Hernández-Sampelayo, P. 1920b. Geología y formación de los criaderos catalanes de bauxita. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 71, 193-198, 209-211.
- Hernández-Sampelayo, P. 1920c. Sobre el hallazgo de la bauxita en Cataluña. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 71, 285-286.
- Hernández-Sampelayo, P. 1920d. Algunas palabras más acerca de las bauxitas de Cataluña. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 71, 385.
- Hernández-Sampelayo, P. 1920e. Geología y formación de los criaderos catalanes de bauxita. In: *Primer Congreso Nacional de Ingeniería celebrado en Madrid los días 16 al 25 de noviembre de 1919*. *Trabajos del congreso*. Tomo 2, Sección 4, *Minas y Metalurgia*. Instituto de Ingenieros Civiles de España, Madrid, 62-79.
- #### 1922
- Hernández-Sampelayo, P. 1922a. Criaderos de Mineral de Hierro de España. Tomo IV, Hierros de Galicia (volumen 1). *Memorias del Instituto Geológico de España*, 30, 1-483.
- Hernández-Sampelayo, P. 1922b. Los fosfatos térreos y su investigación en España. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 73, 293-298.
- Hernández-Sampelayo, P. 1922c. Sur les phosphates de la Tunisie, Algérie et de Murcia. *Congrès Géologique International, Bruxelles. Résumés des communications annoncées*. Imprimerie G. Louis, Bruxelles.



**1923**

- Hernández-Sampelayo, P. 1923a. Excursión a los yacimientos de fosfatos del Norte de África. *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, 76, 3-92.
- Hernández-Sampelayo, P. 1923b. Análisis microscópico de los fosfatos del norte de África y del Levante de España. *Boletín del Instituto Geológico de España*, 44, 211-253.

**1924**

- Hernández-Sampelayo, P. 1924a. Informe sobre la impermeabilidad del pantano de Bárcena y Posada en el río Sil. *Boletín del Instituto Geológico de España*, 45, 233-250.
- Hernández-Sampelayo, P. 1924b. Rectificación geológica de las cuencas del Navia y del Ibias. *Boletín del Instituto Geológico de España*, 45, 251-262.

**1925**

- Hernández-Sampelayo, P. 1925a. Informe sobre la impermeabilidad del pantano de Linares de Mora (Teruel). *Ingeniería y Construcción*, 30, 241-247.
- Hernández-Sampelayo, P. 1925b. Analyse microscopique de phosphates du nord de l'Afrique et de l'est de l'Espagne. *Compte-Rendu du XIII Congrès Géologique International*, 1922, Imprimerie Vaillant, Liège, 1327-1332.

**1926**

- Hernández-Sampelayo, P. 1926a. Yacimientos de graptolíticos en la zona de Almadén. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, 26, 335-338.
- Hernández-Sampelayo, P. 1926b. Geología e impermeabilidad en los embalses de los Saltos del Duero. I. Río Esla. *Revista de Obras Públicas*, 74 (1, 2448), 192-197.
- Hernández-Sampelayo, P. 1926c. Geología e impermeabilidad en los embalses de los Saltos del Duero. II. Río Duero. *Revista de Obras Públicas*, 74 (1, 2450), 136-142.
- Hernández-Sampelayo, P. 1926d. A la memoria de Schulz. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 77, 319.
- Hernández-Sampelayo, P. y Cincúnegui, M. de, 1926. Cuenca de esquistos bituminosos de Ribesalbes (Castellón). *Boletín del Instituto Geológico de España*, 46, 3-164.
- Hernández-Sampelayo, P., Sierra y Yoldi, A. de, Menéndez Puget, L. y Mata y Martí, C. 1926. *Minas de Almadén. Excursión B-1, XIV Congreso Geológico Internacional*. Imprenta de Vicente Rico, Madrid, 102 pp.
- Sancho, M., Ruiz Falcó, M., Cueto, E., Junquera, G., Hernández-Sampelayo, P. y Patac, I. 1926. *Asturias. Excursión C-1, XIV Congreso Geológico Internacional*. Imprenta de Vicente Rico, Madrid, 96 pp.

**1927**

- Hernández-Sampelayo, P. 1927a. Noticia geológica sobre una excursión a Gomara. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, 27, 177-178.
- Hernández-Sampelayo, P. 1927b. Sobre las conferencias del ingeniero Sr. Patac. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 78, 349-350.

**1928**

- Hernández-Sampelayo, P. 1928a. A la memoria de Schulz. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 79, 483-485.
- Hernández-Sampelayo, P. 1928b. Discusión de algunos puntos de la Hoja geológica de Llanes (Asturias). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 1, 5-23.
- Hernández-Sampelayo, P. 1928c. Sobre la tectónica de España. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 1, 31-34.
- Hernández-Sampelayo, P., Lacasa, F., Comba, A. y Lacasa, A. 1928. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 194 (Santa María del Páramo) del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 39 pp.

**1929**

- Hernández-Sampelayo, P. 1929. Criadero de mineral de hierro de Moncorvo (Portugal). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 2 (2), 3-86.
- Hernández-Sampelayo, P., Lacasa, F. y Comba, A. 1929a. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 195 (Mansilla de las Mulas), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 23 pp.
- Hernández-Sampelayo, P., Lacasa, F. y Comba, A. 1929b. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 196 (Sahagún), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 24 pp.

**1931**

- Hernández-Sampelayo, P., 1931a. Criaderos de Hierro de España. Tomo IV: Hierros de Galicia (volumen 2). *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 37, 1561.
- Hernández-Sampelayo, P. 1931b. Página geológica. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 82, 342-343.
- Hernández-Sampelayo, P. 1931c. Los petróleos en Italia. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 3, 2-25.
- Hernández-Sampelayo, P. 1931d. Informaciones de carácter geológico. Primera región. Noroeste. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 3, 51-53.

- Hernández-Sampelayo, P. 1931e. Noticia sobre los petróleos de Garrucha (Almería). *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 82, 25.
- Hernández-Sampelayo, P. y Mendizábal, J. 1931. Nota acerca de una faunela de pterópodos en Navarra. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 3, 54.
- Hernández-Sampelayo, P., Lacasa, F. y Comba, A. 1931. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja n° 232 (Villamañán), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 23 pp.
- 1932**
- Hernández-Sampelayo, P. 1932a. Nota sobre los fósiles paleozoicos del Arroyo del Valle (Sevilla). *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 83, 325.
- Hernández-Sampelayo, P. 1932b. Investigaciones petrolíferas en España. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 83, 517-519, 553-555.
- Hernández-Sampelayo, P. 1932c. Cuenca artesiana de León. *Boletín de Sondeos del Instituto Geológico y Minero de España*, 3 (1), 103-109.
- Hernández-Sampelayo, P. 1932d. Reservas de cobre de España. Región Noroeste. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 4, 99-105.
- Hernández-Sampelayo, P. 1932e. Criadero del Incio (Galicia). *I Congreso de la Agrupación de Ingenieros de Minas del Noroeste de España (Diciembre de 1931)*. Gráficas Reunidas, Madrid, 213-245.
- Hernández-Sampelayo, P., Lacasa, A. y Comba, A. 1932. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja n° 161 (León), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 31 pp.
- 1933**
- Hernández-Sampelayo, P. 1933a. El Flysch en Yesa (Navarra). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 5, 74-76.
- Hernández-Sampelayo, P. 1933b. Los archaeocyathidos de Ifni. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 5, 88-91.
- Hernández-Sampelayo, P. 1933c. Estudios hidrológicos: Informe sobre hidrología subterránea de la provincia de Alicante. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 53, 299-345.
- Hernández-Sampelayo, P. 1933d. Observaciones geológicas sobre la provincia de Alicante. In: *Geologie des Pays Catalans*. Association pour l'Étude Géologique de la Méditerranée Occidentale. Volume 3, Quatrième partie, n° 2 (Valence). Ed. Ch. Béranger, Liège-Barcelona.
- Hernández-Sampelayo, P. 1933e. *El Cambriano en España*. Memoria presentada en el XVI Congreso Geológico Internacional de Washington de 1933. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 199 pp.
- Hernández-Sampelayo, P. 1933f. Investigaciones petrolíferas en España. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 84, 1-4.
- Hernández-Sampelayo, P. 1933g. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja n° 162 (Gradefes), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 37 pp.
- Hernández-Sampelayo, P. 1933h. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja n° 163 (Villamizar), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 36 pp.
- Marín Bertrán de Lis, A. y Hernández-Sampelayo, P. 1933. *Memoria acerca del XVI Congreso Internacional de Geología celebrado en Washington en 1933*. (Documento mecanografiado, Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España, 53 pp.).
- Sancho Gala, M., Menéndez Puget, L., Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1933. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja n° 581 (Navalcarnero), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 60 pp.
- 1934**
- Hernández-Sampelayo, P. 1934a. *Explicación del nuevo Mapa Geológico de España. El Sistema Cambriano*. Gráficas Reunidas, Madrid, 240 pp.
- Hernández-Sampelayo, P. 1934b. *Geología gallega* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid). Gráficas Reunidas, Madrid, 48 págs. [Publicado también en: *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 85, 577-580 (1934); 86, 5-8 y 14-17 (1935). Separata adicional reuniendo estos artículos: 1935, C. Bermejo impresor, Madrid, 43 pp.].
- Hernández-Sampelayo, P. 1934c. Notas sobre la Geología Gallega. Terrenos Paleozoicos. *Boletín de la Academia Gallega*, 255, 49-57; 256, 88-94.
- Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1934. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja n° 193 (Astorga), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 36 pp.
- 1935**
- Hernández-Sampelayo, P. 1935a. Explicación del Nuevo Mapa Geológico de España en Escala 1:1.000.000. Tomo I. El Sistema Cambriano. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 41, 291-528.
- Hernández-Sampelayo, P. 1935b. Criaderos de Mineral de Hierro de España. Tomo IV, Hierros de Galicia (volumen 3, fascículo 1°). *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 42, 1-373.

Hernández-Sampelayo, P. 1935c. Criaderos de Mineral de Hierro de España. Tomo IV, Hierros de Galicia (volumen 3, fascículo 2º). *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 42, 374-769.

### 1936

Hernández-Sampelayo, P. 1936a. Criaderos de mercurio en los Estados Unidos de América. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 87, 77-79, 112-116, 124-129, 148-153, 184-188, 221-224, 268-270.

Hernández-Sampelayo, P. 1936b. Sobre las cruzianas de las Sierras Planas (Asturias). *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, 36, 14-16.

### 1938

Hernández-Sampelayo, P. 1938. Cefalópodos silurianos. Un nuevo género. *XV Congreso Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (Santander)*, 238-241.

### 1940

Hernández-Sampelayo, P. 1940a. Nota sobre los filones de mispíquel aurífero en Galicia. *Las Ciencias*, 5 (2), 357-362.

Hernández-Sampelayo, P. 1940b. El Siluriano de León. *Las Ciencias*, 5 (3), 602-610.

### 1941

Hernández-Sampelayo, P. 1941a. Los criaderos de talco de Lillo (León). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 8, 3-48.

Hernández-Sampelayo, P. 1941b. El caolín de Cances (Carballo) de la provincia de La Coruña. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 8, 81-82.

Hernández-Sampelayo, P. 1941c. Horizontes del caolín en la costa de Asturias. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 8, 83-85.

Hernández-Sampelayo, P. 1941d. Nota acerca de la geología de Portugal. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 8, 203-204.

### 1942

Hernández-Sampelayo, P. 1942a. Encuentro de yacimientos paleontológicos en la Sierra de la Demanda. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 10, 13-31.

Hernández-Sampelayo, P. 1942b. Explicación del Nuevo Mapa Geológico de España. Tomo II. El Sistema Siluriano. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 45, 1-592 (fascículo 1), 595-848 (fascículo 2).

Hernández-Sampelayo, P. 1942c. El criadero de mineral de manganeso de Buferrara. *Minería y Metalurgia*, 9 (marzo), 39-50.

Hernández-Sampelayo, P. y Almela, A. 1942. Mancha estefaniense de Sosas del Cumbrial (Murias de Pa-

redes-León). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 9, 28.

### 1943

Hernández-Sampelayo, P. 1943a. Informe geológico y minero sobre las esteatitas y talcos de Lúcar y Somontín (Almería). *Minería y Metalurgia*, 24 (abril), 1-18.

Hernández-Sampelayo, P. 1943b. Nuevo isleó cambriano. *Minería y Metalurgia*, 26 (junio), 84.

Hernández-Sampelayo, P. 1943c. Un cuadro importante para la clasificación del Carbonífero. *Euclides*, 35, 55-57.

Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1943. Acerca de la morfología de los ríos de la Cordillera Cantábrica hacia el Atlántico. El Bierzo. *Estudios Geográficos*, 4 (13), 695-725.

### 1944

Hernández-Sampelayo, P. 1944a. Nueva fauna cambriana en Puerto Ventana (Asturias-León). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 12, 3-11.

Hernández-Sampelayo, P. 1944b. De la geología asturiana. Una cruziana nueva. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 12, 13-18.

Hernández-Sampelayo, P. 1944c. De la fauna Gotlandiense. *Dalmanites batalleri* Samp. - Corrección de *Phacops longicaudatus* Murch.- *Dalmanites longicaudatus*, enmienda de Font y Sagüé. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 13, 4-7.

Hernández-Sampelayo, P. 1944d. Datos para el estudio de las Hojas del Mapa geológico 1:50.000, Gijón (14) y Oviedo (29). *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 47, 111 pp.

Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1944a. Yacimientos de mineral de hierro. Criaderos de las minas "Wagner". *Minería y Metalurgia*, 35 (marzo), 1-12; 36 (abril), 14-24.

Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1944b. Datos geológico-mineros de la zona de Betanzos. *Estudios Geográficos*, 5 (15), 393-430.

Bataller, J.R. y Hernández-Sampelayo, P. 1944a. Contribución al estudio del Mioceno de la cuenca del Duero en la zona leonesa. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 13, 21-35.

Bataller, J.R. y Hernández-Sampelayo, P. 1944b. Nota paleontológica. In: Almela, A., Un nuevo yacimiento de vertebrados fósiles miocenos. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 13, 40-46.

Hernández-Sampelayo, P. y Bataller, J.R. 1944. *Trionyx Marini*: Tortuga nueva del Oligoceno leridano. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 13, 8-19.



**1945**

Hernández-Sampelayo, P. 1945. Observaciones paleontológicas. *Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid*, 39 (4), 541-543.

**1946**

Hernández-Sampelayo, P. 1946a. Nota sobre el afloramiento aurífero en Sésamo, Vega de Espinareda (León). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 15, 175-180.

Hernández-Sampelayo, P. 1946b. Extracto y explicaciones acerca de una nota (R. Aitken) sobre la tectónica de La Demanda. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 15, 181-209.

Hernández-Sampelayo, P. 1946c. Primera Región: Noroeste. In: Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A., Notas regionales. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 15, 257.

Hernández-Sampelayo, P. 1946d. Sexta Región: Levante. In: Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A., Notas regionales. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 15, 258.

Hernández-Sampelayo, P. 1946e. Aportación a la bibliografía del petróleo en España. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 15, 259-265.

Hernández-Sampelayo, P. 1946f. Aportación a la bibliografía del estaño en España. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 16, 363-371.

Hernández-Sampelayo, P. 1946g. Aportación a la bibliografía del mercurio en España. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 16, 373-381.

Hernández-Sampelayo, P. 1946h. Estudios acerca del Carbonífero en España. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 59, 1-19.

Hernández-Sampelayo, P. 1946i. Faunas marinas del Carbonífero de Asturias, por G. Delépine. Extracto y traducción. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 59, 28-127.

Hernández-Sampelayo, P. 1946j. De la Geología heroica. Don Guillermo Schulz. *Estudios Geológicos*, 3 (5), 224-235.

Hernández-Sampelayo, P. 1946k. De la Geología heroica. Don Guillermo Schulz. *Las Ciencias*, 12 (4), 771-781.

Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1946. Notas regionales. Corrección a la Hoja de Astorga. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 15, 257-258.

Hernández-Sampelayo, P. y Llopis Lladó, N. 1946. Las faunas paleozoicas y la tectónica herciniana del

macizo del Puig d'Alp (La Molina, Gerona). *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 59, 129-163.

**1947**

Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1947. Fauna carbonífera de Villablino (León). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 17, 1-24.

**1948**

Hernández-Sampelayo, P. 1948a. Ahora hace cien años... (Epílogo). *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 60, xlv-lxxiii.

Hernández-Sampelayo, P. 1948b. Coralarios devonianos del Sahara español. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 61, 1-43.

Hernández-Sampelayo, P. 1948c. "Pradoceras (*Kotoceras*) *kobayashi*" n. sp. del Ordoviciense de Ciudad Real. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 61, 49-53.

Hernández-Sampelayo, P. 1948d. Casos prácticos de las dificultades constructivas por desigual mecánica en la resistencia de los estratos. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 18, 3-19.

Hernández-Sampelayo, P. 1948e. Remesa de pelecípodos límnicos del Carbonífero de Ciñera (León). *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 42 (2), 223-225.

Hernández-Sampelayo, P. 1948f. Carbonífero de Viñón. *Estudios Geológicos*, 9, 85-106.

Hernández-Sampelayo, P., Hernández-Sampelayo, A., López de Azcona, J.M. y Lizáur Roldán, J. 1948. *Mapa de la Hoja nº 21 (La Coruña) del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.

**1949**

Hernández-Sampelayo, P. 1949a. Remesa de pelecípodos límnicos del Carbonífero de Ciñera (León). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 19, 39-44.

Hernández-Sampelayo, P. 1949b. Nota preliminar acerca de "Fundamentos de una morfología asturiana". Estructura de pliegues de agrupación. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 19, 181-186.

Hernández-Sampelayo, P. 1949c. Fundamentos de una morfología asturiana. Estructura de pliegues de agrupación. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 62, 351-399.

Hernández-Sampelayo, P. 1949d. Criaderos de mineral de hierro de la sierra de La Demanda (provincias de Burgos y Logroño). *Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 10, 309-360.

Hernández-Sampelayo, P. 1949e. Estudio geológico acerca de la resistencia e impermeabilidad de un

embalse y su presa de cierre en el río Côa, región de Beira Baixa. *Revista de Obras Públicas*, 97 (1, 2810), 258-279.

- Hernández-Sampelayo, P. 1949f. Dos líneas de tectónica apreciadas en Galicia y Portugal. *Livre jubilaire Charles Jacob. Annales Hébert et Haug: Travaux du Laboratoire de géologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris*, 7, 371-380.
- Hernández-Sampelayo, P., López de Azcona, J.M., Hernández-Sampelayo, A. y Lizáur Roldán, J. 1949. *Mapa de la Hoja nº 6 (San Salvador de Serantes) del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.

### 1950

- Hernández-Sampelayo, P. 1950a. Agrupación de graptolíticos infrasilurianos biseriados. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 20, 83-87.
- Hernández-Sampelayo, P. 1950b. *Dorlodotia* cf. *delepinei* Charles. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 20, 87-90.
- Hernández-Sampelayo, P. 1950c. Nuevas especies silurianas en la Sierra de la Demanda. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 53 (Libro Jubilar 1849-1949, vol. 1), 145-172.
- Hernández-Sampelayo, P. 1950d. El Excmo. Sr. D. Guillermo Schulz. *Estudios Geológicos*, 6 (11), 5-6.
- Hernández-Sampelayo, P. 1950e. Ejemplos utilitarios de estratigrafía aplicada. I. Criaderos de caolín por alteración, en la costa asturiana. II. Talcos de Cala (Huelva). III. Bibliografía de caolín, talco (esteatita), sepiolita y saponita en España. IV. Investigación de aguas potables en la ciudad de Lorca (Murcia). *Estudios Geológicos*, 6 (11), 7-41.
- Hernández-Sampelayo, P. 1950f. Yacimientos españoles de estaño y wolfram. In: *II Congreso Nacional de Ingeniería* (Madrid, 28 mayo-3 junio 1950). Tomo 5: Explotación del subsuelo y aguas. Instituto de Ingenieros Civiles de España, Madrid, 289-294.
- Hernández-Sampelayo, P. 1950g. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 45 (Betanzos), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 118 pp.
- Hernández-Sampelayo, P. y Kindelán, J.A. 1950. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 32 (Llanes), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 109 pp.

### 1951

- Hernández-Sampelayo, P. 1951a. Geología de la cuenca del vaso de Articutza. *Munibe*, 1, 57-61.
- Hernández-Sampelayo, P. 1951b. Recorridos por el Urumea. *Munibe*, 2, 109-114.
- Hernández-Sampelayo, P. 1951c. A la inolvidable memoria de D. Luis Adaro. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 22, 183-190.

- Hernández-Sampelayo, P. 1951d. Carbonífero de Burgos. *Combustibles*, 55, 21-40. [Publicado también en: *Instituto Nacional del Combustible*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 29, 57 pp.]
- Hernández-Sampelayo, P. 1951e. Condiciones más generales de los criaderos de hierro paleozoico (NO. de España). In: *Instituto del Hierro y del Acero, II Asamblea General*. Patronato Juan de la Cierva de Investigación Científica y Técnica, CSIC, Madrid, Madrid, 1-6.
- Hernández-Sampelayo, P. 1951f. Criaderos de la agrupación 1ª establecida para el estudio de las menas ferruginosas del Paleozoico de Asturias. *Instituto del Hierro y del Acero*, 4 (1), 1-7.
- Hernández-Sampelayo, P. 1951g. Sondeos y datos prácticos para la perforación del recubrimiento asturiano. *Combustibles*, 11 (58), 2-20.
- Hernández-Sampelayo, P. 1951h. Couches carbonifères avec faune belge. *Compte Rendu Troisième Congrès pour l'Avancement des Études de Stratigraphie et de Géologie du Carbonifère*, Heerlen (25-30 juin, 1951), 2, 539.
- Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1951a. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 158 (Ponferrada) del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 83 pp.
- Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1951b. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 192 (Lucillo), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 34 pp.
- Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1951c. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 370 (Toro), del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 31 pp.

### 1952

- Hernández-Sampelayo, P. 1952a. Minas de Llumeres. *Instituto del Hierro y del Acero*, 5 (2), 1-7.
- Hernández-Sampelayo, P. 1952b. Investigación de nuevas minas de plomo de Lugo, Orense y León. *Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid*, 46 (4), 497-499.
- Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1952. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 159 (Bembibre) del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 96 pp.

### 1953

- Hernández-Sampelayo, P. 1953a. *De la vida marina paleozoica. Restos fósiles*. Discurso inaugural del curso 1953-1954, leído en la sesión celebrada el día 11 de noviembre de 1953. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, 20 pp.

Hernández-Sampelayo, P. 1953b. Zona y minas del bajo Nalón. *Instituto del Hierro y del Acero*, 6 (4), 374-380.

#### 1954

Hernández-Sampelayo, P. 1954a. Fósiles de la zona carbonífera de Viñón y Torazo (Asturias). *Estudios Geológicos*, 10 (21), 7-48.

Hernández-Sampelayo, P. 1954b. Un cuadro importante para la clasificación del Carbonífero. *Estudios Geológicos*, 21, 13-17.

Hernández-Sampelayo, P. y Hernández-Sampelayo, A. 1954. *Mapa y memoria explicativa de la Hoja nº 369 (Coreses) del Mapa Geológico de España esc. 1:50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 45 pp.

#### 1956

Hernández-Sampelayo, P. 1956. Coto minero de Formigueiros (Lugo). *Instituto del Hierro y del Acero*, 9 (46), nº especial mayo 1956, 561–577.

#### 1959

Hernández-Sampelayo, P. 1959. Recopilación de algunas voces griegas y latinas utilizadas en Paleontología. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 56, 251-268.

#### 1960

Hernández-Sampelayo, P. 1960. Graptolítidos españoles (recopilados por R. Fernández Rubio). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 57 (1), 3-78.

### Documento inédito

Hernández-Sampelayo, P. *Valor de las pistas, en medios originales de arena o fango, como significados de estratigrafía* (documento mecanografiado con fotos sueltas). Reunión de los Biogeógrafos. Cataluña–1ª Asamblea. Biblioteca IGME, donación Tomás Sanz Hernández-Sampelayo.



