

COLECTIVO ASTURIANO DE ESPELEÓLOGOS  
y colaboradores

Avance en 2019 al

ESTUDIO ESPELEOLÓGICO DE CUEVA GÜERTA

---

Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias



Oviedo, 16 de diciembre 2019

## Avance en 2019 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias.

Susana Ezama<sup>1</sup>, Javier de Felipe<sup>2</sup>, José Manuel Franco<sup>3</sup>, Javier Gutiérrez<sup>4</sup>, Kary Haro<sup>5</sup>, Carlos Heras<sup>6</sup>, Ana Jiménez<sup>5</sup>, Pedro Manuel Jiménez<sup>5</sup>, Carlos Martínez<sup>7</sup>, Pilar Orche<sup>8</sup>, Miquel Pans<sup>7</sup>, Miguel Ángel Molleja<sup>5</sup>, Rafael Orozco<sup>3</sup>, David Puente<sup>9</sup>, David Maragliano<sup>7</sup>, Noé Redondo<sup>9</sup>, David Rojo<sup>9</sup>, Luis de las Sagras<sup>5</sup>, Elena Seco<sup>5</sup>, Juan Solier<sup>5</sup>, René Toribio<sup>5</sup>, Alba Turmo<sup>10</sup>, Adrián Vázquez<sup>11</sup>, Pedro José Almeida<sup>1</sup>, Daniel Ballesteros<sup>3,12</sup>, Pablo Blázquez<sup>5</sup>, Gonzalo Cañón<sup>3</sup>, Francisco Cabal<sup>3</sup>, José Calvet<sup>7</sup>, Pilar Carrasco<sup>6</sup>, Francisco Javier Cruz<sup>9</sup>.

1 Grupo de Espeleología Diañu Burlón c/ Armando Palacio Valdés 2-5ºB, 33406 Las Vegas, Corvera de Asturias, [gedburlon@gmail.com](mailto:gedburlon@gmail.com)

2 Grupo Espeleológico Polifemo, Tigre Juan 3, 5ºA, 33012 Oviedo, [grupopolifemo@gmail.com](mailto:grupopolifemo@gmail.com)

3 Felix Ugarte Elkarte, Latxunbe 44 Transpacar bajo, 20120 Hernani, Guipúzcoa, [info@felixugarte.org](mailto:info@felixugarte.org)

4 Espeleoclub Pasos Pasos Largos, C/ San Francisco de Asís 110, 29400 Ronda, [Málaga.manuguerreros@gmail.com](mailto:Málaga.manuguerreros@gmail.com)

5 Grupo de Actividades Espeleológicas de Madrid, c/ Pizarro 8 bajo, 28004 Madrid, [gaem@espeleogaem.org](mailto:gaem@espeleogaem.org)

6 EspeleoClub La Grieta, c/ Ángela González 14, 2D, 28038, Madrid, [espeleoclub.lagrieta@gmail.com](mailto:espeleoclub.lagrieta@gmail.com)

7 Societat Espeleològica de València, c/ Turía 64 B, Izq., 46008, Valencia.

8 Espéleo Club Aradelas, c/ Pizarro 4ª, Local 17 (Galerías), 36204 Vigo, [espeleoclubaradelas@yahoo.es](mailto:espeleoclubaradelas@yahoo.es)

9 Grupo de Espeleología Matallana, Apartado de Correos 174, 24080 León, [espeleomatallana@espeleomatallana.com](mailto:espeleomatallana@espeleomatallana.com)

10 SIS del Centre Excursionista de Terrassa, carrer Sant Llorenç 10, 08221 Terrassa, [sisdeltcet@gmail.es](mailto:sisdeltcet@gmail.es)

11 Asociación Espeleofoto, c/ Gaspar Ruiz de Pereda 2, 2ºG, 09500, Medina de Pomar, [info@espeleofoto.com](mailto:info@espeleofoto.com)

12 GES Montañeiros Celtas, Avda de las Camelias 78 oficina K, 36211 Vigo, [espeleo@celtas.net](mailto:espeleo@celtas.net)

**RESUMEN:** Este informe presenta los avances realizados durante 2019 en el estudio espeleológico de Cueva Güerta que está realizando el Colectivo Asturiano de Espeleólogos y grupos espeleológicos colaboradores. Los resultados comprenden el descubrimiento de 956 m de nuevos pasajes subterráneos en el SE de la cueva, incluidos en las galerías del Privilegio, Tolipán, Cebra y Pato Vapor. Con ello, la topografía de la cueva alcanza los 23.294 m de longitud y 281 m de desnivel, afianzándose Cueva Güerta en la cueva más grande del Principado de Asturias.

**RESUME:** Esti informe recueye los avances realizaos demientres 2019 nel estadiu espeleolóxicu de Cueva Güerta que ta faciendo'l Colectivu Asturianu d'Espeleólogos. Los resultaos comprenden el descubrimientu de 956 m de nuevos pasaxes soterraños nel SE la cueva, incluyíos nes galeríes del Privilegio, Tolipán, Cebra y del Pato Vapor. Con ello, la topografía de la cueva algama los 23.294 m de llargor y 281 m de fondura, afianzando a Cueva Güerta coma la cueva más grande del Principáu d'Asturies.

**ABSTRACT:** This report shows the results of the caving research of Cueva Güerta performed by the Colectivo Asturiano de Espeleólogos and collaborates during 2019. The results comprise the discovering of 956 m of new passages in the SW of the cave, included in the Privilegio, Tolipán, Cebra and Pato Vapor galleries. With this, the cave Survey reaches 23,294 m length and 281 m vertical range, reinforcing Cueva Güerta in the largest cave of the Principality of Asturias.

Cítese este informe como: Ezama S, de Felipe J, Franco JM, Gutiérrez J, Haro K, Heras C, Jiménez A, Jiménez PM, Martínez C, Orche P, Pans M, Molleja PA, Orozco R, Puente D, Maragliano D, Redondo N, Rojo D, de las Sagras L, Seco E, Solier J, Toribio R, Turmo A, Vázquez A, Almeida PJ, Ballesteros D, Blázquez P, Cañón G, Cabal F, Calvet J, Carrasco P, Cruz PJ (2019). Avance en 2019 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. Colectivo Asturiano de Espeleólogos. 27 p.

## Contenido

introducción .....	4
Situación .....	5
Antecedentes.....	7
Método de trabajo .....	8
Resultados preliminares.....	11
Conclusiones .....	24
Agradecimientos .....	24
Referencias.....	25

## INTRODUCCIÓN

La cavidad kárstica de Cueva Güerta (también conocida como Cueva Huerta o Cueva de Fresnéu o de Fresnedo) está declarada Monumento Natural por el Principado de Asturias desde 2002 por su notable interés geológico y faunístico (decreto 113/2002, BOPA del 29 de agosto) y se incluye en la Zona de Uso Restringido Especial dentro del Parque Natural Las Ubiñas-La Mesa desde 2011 (decreto 40/2011, BOPA del 11 de mayo). Además, este Monumento Natural está incluido en el Instrumento de Gestión Integrada de la Montaña Central Asturiana (decreto 159/2014, BOPA del 2 de enero 2015).

Su interés geológico radica a la existencia de un conjunto kárstico singular formado por Cueva Güerta (Grupo Espeleológico Polifemo, 1973), que incluye actualmente de casi 20 km de conductos subterráneos documentados, y por el entorno de la cueva, constituido por la Foz de la Estrechura, el sumidero del río Sampedru (o río Páramo) y las fuentes de Pozu'l Tubu y Fonte Ricorros (Grupo de Espeleología Gorfolí, 1994; Lusarreta Fernández et al., 1996). La singularidad de la cueva se basa principalmente en su gran tamaño, ya que Cueva Güerta es la cavidad más grande en el Principado de Asturias como resultado de nuestros trabajos en 2017.

El valor faunístico de la cavidad se relaciona con su uso como hábitat de la fauna troglobia y como refugio estable de hibernación por parte de diferentes especies de murciélagos (ver González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz, 2003). Entre ellas destaca el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), especie protegida declarada de interés comunitario (Directivas 92/43/CEE y 97/62/CEE; Real Decreto 1997/1995, BOE del 7 de diciembre), calificada de vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, BOE del 4 de febrero), considerada especie de interés especial en el Catálogo Regional de Especies de la Fauna Amenazada del Principado de Asturias (decreto 32/1990, BOPA del 8 de marzo), y protegida mediante un plan de gestión especial (decreto 24/1995, BOPA del 2 de marzo). Además, la cueva está incluida como Lugar de Importancia Comunitaria Montovo-La Mesa (Decisión 2012/13/UE).

Desde mediados del siglo XX, Cueva Güerta ha sido objeto de atención por parte del mundo espeleológico y científico, desarrollándose campañas de exploración y topografía de la cavidad (ver Grupo Espeleológico Polifemo, 1973) así como estudios centrados en la geología de la cavidad (Julivert, 1955), su fauna de quirópteros y otros trabajos encaminados a la declaración del Monumento Natural (González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz, 2003). Además, la cavidad es objeto de explotación turística desde el año 2007, contando con una infraestructura de madera para el acceso y tránsito de los 300 m de pasajes subterráneos situados cerca de la entrada de la cueva.

El Colectivo Asturiano de Espeleólogos, que agrupa a espeleólogos de diferentes grupos de la *Federación d'Espeleoloxía del Principáu d'Asturies*, ha comenzado en junio de 2012 un nuevo estudio de la cavidad, contando con la colaboración de espeleólogos procedentes de

Castilla y León, Galicia, Madrid, Cataluña, Cantabria y Comunidad Valenciana.

Los objetivos del presente estudio son: (1) reconocer los pasajes subterráneos de Cueva Güerta en búsqueda de nuevas galerías aún sin descubrir, (2) elaborar la topografía completa de la cavidad y su modelo tridimensional, (3) ubicar la presencia de quirópteros en el plano de la cueva y (4) documentar la cueva y su patrimonio natural mediante fotografías y videos.

Hasta el año 2017 se topografiaron 19.780 m de conductos subterráneos en Cueva Güerta, incluyendo 5.034 m de nuevos conductos subterráneos (Ferrerías et al., 2013, 2014, 2015, 2016; Ezama et al., 2017, 2018, 2019). La topografía realizada hasta la fecha comprende ya totalidad de la cavidad conocida hasta el año 1974, así como las nuevas galerías descubiertas.

El **objetivo** del presente informe es presentar los avances realizados en 2019 por el Colectivo de Espeleólogos Asturianos y grupos colaboradores, incluyendo resultados preliminares del estudio espeleológico de Cueva Güerta, y cumpliendo así con los requisitos establecidos en la autorización emitida por el Servicio de Medio Natural, Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado de Asturias (expediente 2018/005074).

## SITUACIÓN

Cueva Güerta se sitúa en el centro meridional del Principado de Asturias, dentro del municipio de Teverga, en las inmediaciones de las localidades de Fresnéu, La Focella y Páramo (Figura 1). La cueva está enclavada en el interior de la Cordillera Cantábrica, desarrollándose en el interior de la Peña Biguere de 1.376 m de altitud, en el margen occidental de la Sierra de la Sobia, de hasta 1.778 m s.n.m. La entrada de la cueva se halla en extremo sur de la Foz de la Estrechura de 500 m de altura, formada por el encajamiento del Río Sampedru al atravesar la Sierra de la Sobia. El Río Sampedru se infiltra en el entorno de Cueva Güerta, llegando a sumirse por la entrada superior de la cavidad en los momentos de afloran en el Pozu'l Tubu (Lusarreta Fernández, et al., 1996), junto a la entrada inferior de la cueva, por la emana agua en condiciones de aguas altas.

Desde el punto de vista geológico, la Sierra de la Sobia se encuentra en la Región de Pliegues y Mantos de la Zona Cantábrica (Alonso et al., 2009), y está formada por rocas paleozoicas afectadas por un sistema de cabalgamientos dirigidos hacia el oeste. El entorno de la cueva está formado principalmente por calizas carboníferas, en las cuales se enclava la cavidad, así como lutitas, areniscas y calizas, conglomerados y capas de carbón del Estefaniense, pertenecientes a la cuenca sinorogénica del Puerto Ventana. Todas estas rocas están afectadas por un sistema de cabalgamientos de dirección N-S y NO-SE e inclinados desde 60 grados al oeste hasta 30° al este (Bulnes y Marcos, 2001). Estos cabalgamientos presentan asociados pliegues cerrados de plano axial subvertical y están afectados por pequeñas fallas de dirección E-O, NE-SO y NO-SE.

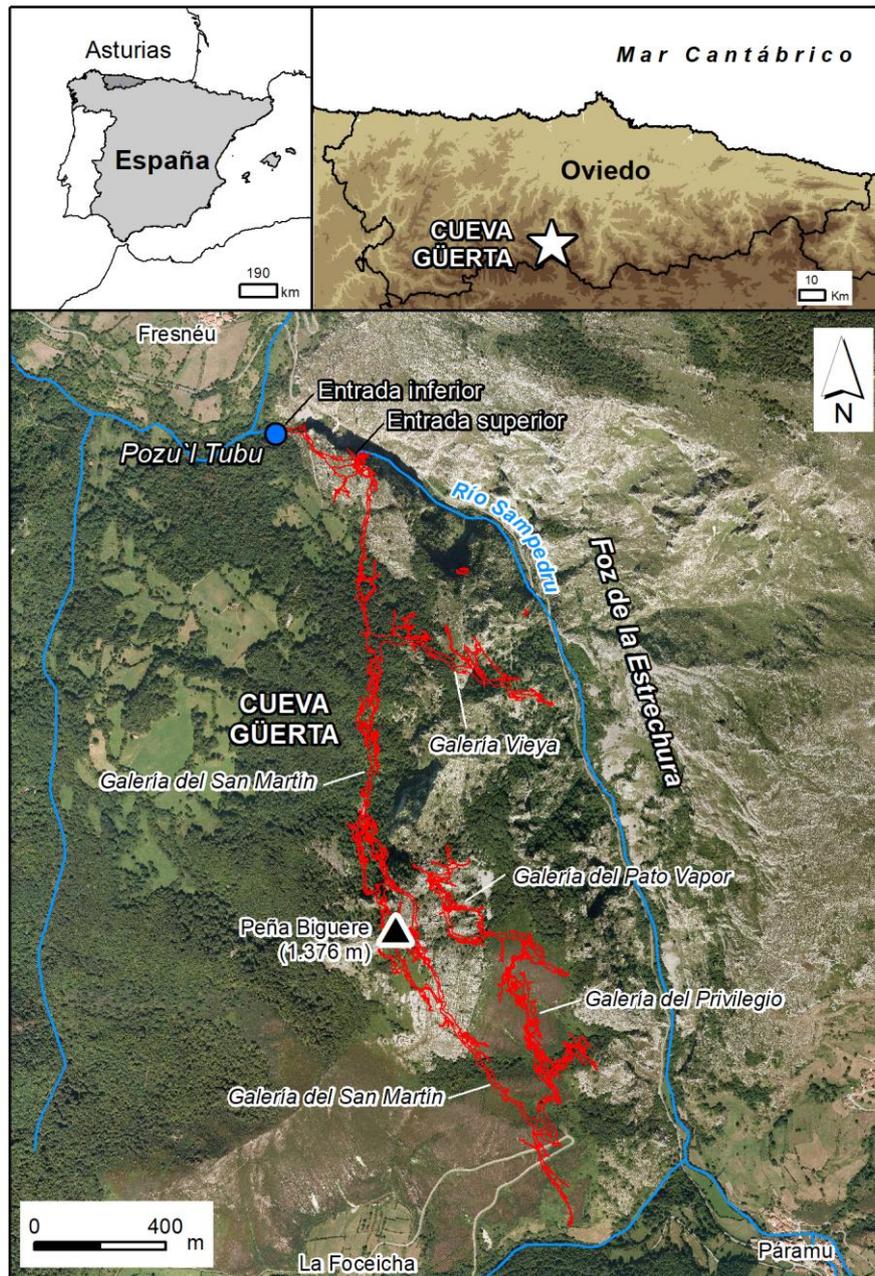


Figura 1.- Situación de Cueva Güerta sobre la ortofotografía del Instituto Geográfico Nacional.

El relieve de entorno de Cueva Güerta comprende agrestes cumbres rocosas y algunos cañones fluviales, desarrollados generalmente en las calizas y dominados por procesos kársticos y navales ladera (Rodríguez Pérez, 2012). Entre las montañas se reconocen valles de pendiente más suave, formados por materiales detríticos y donde destacan los procesos fluviales, torrenciales y de. La cavidad está formada por más de un nivel de galerías de origen freático que han sido modificadas por incisión fluvial y procesos de gravedad, reconociéndose en el sector de la entrada de la cavidad galerías y depósitos fluviales colgados hasta 30 m sobre el cauce actual del río Sampedru (Julivert, 1955).

## ANTECEDENTES

Cueva Güerta es conocida desde siempre por los habitantes de su entorno y los viajeros que cruzan la cordillera a través del Puerto de Ventana, encontrándose referencias a esta cavidad en publicaciones del siglo XIX. Gabriel Puig y Larraz (1896) incluyó la cavidad en el primer catálogo espeleológico nacional titulado "Cavernas y Simas de España", la describió y estimó su extensión total en 500 m. Posteriormente, Gómez de Llarena (1953) citó a Cueva Güerta para describir procesos de génesis de cuevas y Julivert (1954) recogió las primeras referencias a la exploración de la cavidad, describiendo sus primeros centenares de metros y la existencia de varios niveles de cauces fluviales. Posteriormente, Llopis Lladó et al. (1954) incluyó la cueva en el Avance al Catálogo Espeleológico de Asturias, y nuevamente Julivert en 1955 elaboró el primer plano de la cueva con la ayuda del Grupo Espeleológico Universitario del Colegio Mayor San Gregorio, abarcando dicho plano el sector de la entrada y las Galerías Principal y Vieya. Además, Julivert (1955) realizó un estudio geomorfológico de los 1.100 m de galerías conocidas, reconociendo tres niveles de galerías con depósitos fluviales colgados sobre el río de la cueva. El nivel inferior es presenta curso de aguas y normalmente es muy estrecho. El nivel intermedio se inunda en momento de aguas altas y el nivel superior lo conforman las galerías más grandes de la cueva. En 1956, Julivert recogió los resultados de las exploraciones realizadas años atrás, incluyendo el descenso de un pozo de 40 m que alcanza el nivel inferior. En 1974 el Grupo Espeleológico Polifemo publicó los resultados de las exploraciones realizadas desde varios años atrás, muchas de las cuales fueron realizadas por la Organización de Juventudes Españolas. También elaboraron la topografía de la cueva, que abarcaba 14.500 m de pasajes subterráneos, incluyendo principalmente el sector de la entrada de la cavidad y del río Sampedru, Galerías Principal, Vieya y San Martín. Posteriormente, se han realizado algunos trabajos topográficos en el interior de la cueva que han permitido mejorar el plano de algunos sectores (Alonso, 1988).

Desde los años 80 hasta la actualidad, se elaboraron estudios centrados en los quirópteros de Cueva Güerta (SECEMU, 1996; González-Álvarez, 2002; González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz, 2000; González-Álvarez y Paz, 2003), así como los trabajos científicos de González Álvarez et al. (1984) y González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz (2003). Estos trabajos evidencian que una población de 3.000 a 4.000 murciélagos de cueva (*Miniopterus schreibersii*) emplean un sector de la Galería Vieya como refugio de hibernación. Además, estos trabajos establecen medidas de protección (cierre de la cavidad al público en 1994) que, junto a un informe emitido por la Federación Asturiana de Espeleología (1996), han llevado a la declaración de la cavidad como de Monumento Natural por el Principado de Asturias en 2002 (decreto113/2002, BOPA del 29 de agosto).

## MÉTODO DE TRABAJO

La metodología de trabajo está adaptada a las dificultades del medio subterráneo mediante el empleo de las técnicas de espeleología alpina e incluye las siguientes fases:

**1) Revisión de las galerías** ya conocidas. Se realiza a partir de la topografía del Grupo Espeleológico Polifemo (1973) en búsqueda de nuevos conductos.

**2) Levantamiento topográfico de la cavidad.** Se realiza mediante el sistema de poligonales (ver Piccini, 2011) a escala 1/200 y grado UISv1 6-3-BF (Häuselmann, 2011). El sistema de poligonales consiste en la definición de 2.665 estaciones topográficas a lo largo de la cueva y la medida de 2.891 visuales topográficas, que incluyen valores de distancia, dirección e inclinación. La línea quebrada que une todas las estaciones es la poligonal de la cueva. La poligonal de las galerías principales se confecciona a partir de mediciones directa e inversa entre las estaciones de topografía sucesivas, mientras que para el resto de los pasajes se elabora únicamente mediante una medición entre estaciones. Los datos de campo se recogen mediante el DistoX (Heeb, 2010), un distanciómetro láser que incorpora brújula y clinómetro digital. Los datos topográficos se han procesado mediante las aplicaciones informáticas Compass (Fish, 2010) y Vtopo (David, 2009) para confeccionar la poligonal y el modelo 3D de la cueva, así como para calcular su desarrollo, desnivel y volumen.

El error de la topografía ha sido estimado en base a 95 poligonales cerradas que comprenden 9.577 m, lo que supone el 41% de la planimetría realizada (Tabla 1). Los errores tridimensionales de las poligonales varían típicamente entre 0,5 y 4,5%. El valor medio, denominado error global, considera el error y longitud de cada poligonal, y se establece en el 2,52%. Además, el error en la vertical ha sido chequeado mediante 51 mediciones altimétricas realizadas con un altímetro de 8/10 m de precisión.

**3) Documentación de la cueva mediante fotografía y vídeo subterráneo.** La fotografía se realiza empleando cámaras réflex en exposición apoyadas con trípode y combinando la luz de los espeleólogos y hasta cuatro flashes auxiliares. El vídeo se realiza con cámaras de fotografía y de vídeo profesionales apoyadas por focos de iluminación auxiliar.

**4) Manejo de los datos mediante un sistema de información geográfico.** La información de la exploración espeleológica, topografía de la cueva e información de los quirópteros se introduce en el Sistema de Información Geográfica ArcGIS10.3 para establecer la posición y geometría de los conductos subterráneos de Cueva Güerta y, así, elaborar una base referenciada de la cavidad y aportar información relacionada con la distribución espacial de los murciélagos. En el Sistema de Información Geográfica también se introduce las curvas de nivel, modelo digital de elevaciones y ortofotografía referenciada tomadas del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

Tabla 1.- Longitud, número de visuales, errores de cierre en las dimensiones X, Y y Z, error total en metros y en porcentaje de las 95 poligonales cerradas de la topografía, que incluyen 9,6 km de conductos (41% de la topografía). El error global considera el error de cierre y la longitud de cada poligonal cerrada.

Longitud (m)	Nº de visuales	Error X (m)	Error Y (m)	Error Z (m)	Error 3D (m)	Error 3D (%)
38,61	4	0,27	-0,23	-0,25	0,43	1,12
148,35	17	0,36	-1,61	2,55	3,03	2,05
294,33	47	-2,85	2,21	2,15	4,19	1,42
142,97	12	4,66	3,43	0,16	5,79	4,05
70,34	5	2,05	2,94	1,20	3,78	5,37
119,26	10	3,23	4,73	1,27	5,87	4,92
40,67	6	0,54	-1,24	-0,09	1,36	3,34
305,27	31	0,31	-4,53	0,83	4,61	1,51
170,12	14	-1,48	-0,68	1,93	2,53	1,49
20	4	0,69	-0,36	-0,45	0,90	4,50
26,53	5	0,15	-0,26	-0,15	0,33	1,25
91,22	8	4,48	3,26	2,31	6,00	6,58
163,97	28	0,13	-1,38	0,41	1,45	0,88
151,38	24	0,44	-2,60	-4,68	5,38	3,55
37,08	6	-0,02	0,20	0,04	0,20	0,54
201,3	20	4,07	-7,03	9,19	12,27	6,09
15,99	6	0,11	-0,10	-0,12	0,19	1,18
80,95	7	-0,12	1,19	-1,00	1,56	1,93
104,78	16	1,65	-0,28	-2,98	3,42	3,26
240,86	19	4,12	2,90	-1,14	5,17	2,15
11,67	2	-0,35	0,26	0,00	0,44	3,74
33,36	4	-0,72	3,03	1,02	3,28	9,82
17,66	3	-0,12	-0,11	0,12	0,20	1,12
29,19	3	0,03	0,05	0,02	0,06	0,21
45,62	7	-0,13	0,86	0,23	0,90	1,98
48,87	12	-0,35	0,02	-0,03	0,35	0,71
88,65	9	-2,41	-2,93	-0,34	3,81	4,30
42,27	5	0,77	1,61	0,91	2,00	4,73
53,31	7	0,11	0,24	0,03	0,27	0,50
86,29	11	0,59	-1,09	0,34	1,29	1,50
154,21	17	-0,40	2,11	0,35	2,18	1,41
28,61	7	-0,29	0,14	0,16	0,36	1,28
67,7	9	-0,29	-1,25	1,16	1,73	2,56
90,48	10	-1,86	-0,89	-0,58	2,14	2,37
82,83	16	-0,13	-1,49	1,13	1,87	2,26
84,77	7	-0,33	-0,32	-0,35	0,53	0,62
74,65	7	-0,12	0,01	-0,26	0,29	0,38
65,16	4	0,30	0,52	0,94	1,11	1,71
28,07	9	-0,50	0,41	0,22	0,46	1,65
79,99	12	-1,10	-0,83	-0,68	1,53	1,92
47,25	9	-0,49	-0,40	-0,50	0,81	1,71
51,34	8	0,66	0,41	-0,62	0,99	1,94
17,98	4	0,92	-0,11	0,57	1,09	6,05
94,48	8	-1,33	2,12	0,82	2,63	2,79
205,03	27	-0,97	-0,94	-3,28	3,54	1,73
99,64	9	1,44	-2,40	0,43	2,83	2,84
12,14	4	-0,08	0,27	-0,30	0,41	3,36

Tabla 1 (continuación)

Longitud (m)	Nº de visuales	Error X (m)	Error Y (m)	Error Z (m)	Error 3D (m)	Error 3D (%)
38,69	5	-0,03	0,62	0,41	0,75	1,93
50,19	7	-0,35	-0,74	-0,66	1,05	2,09
84,91	15	-0,76	0,46	-0,75	1,16	1,37
10,6	5	0,17	0,08	0,39	0,43	4,25
8,75	3	0,01	0,00	0,26	0,26	2,96
15,34	5	0,21	11,00	0,03	0,24	1,54
63,48	12	0,73	0,32	0,79	1,12	1,77
26,15	7	-0,07	-0,12	0,01	0,14	0,53
32,65	13	-0,48	-0,19	0,13	0,53	1,63
118,3	18	1,12	0,45	0,44	1,28	1,08
26,54	3	-5,13	1,96	-7,57	9,35	35,09
188,85	19	0,47	-0,20	5,44	5,46	2,89
167,31	17	-0,95	0,17	3,65	3,78	2,26
15,39	4	0,41	0,03	1,33	1,39	9,03
70,78	17	-0,27	-0,40	-2,30	2,35	3,31
136,02	15	-0,26	-1,95	0,43	2,01	1,47
67,83	14	-0,43	1,36	0,19	1,44	2,13
144,52	34	-1,57	3,47	0,76	3,89	2,69
17,06	5	0,26	0,42	0,25	0,56	3,25
13,11	7	0,06	-0,05	2,29	2,29	17,44
84,91	15	-0,76	0,46	0,75	1,16	1,37
134,22	14	1,33	-0,23	-0,54	1,35	1,45
63,48	12	-0,73	-0,32	-0,79	0,80	1,12
244,51	8	0,84	0,90	0,24	1,24	1,26
70,83	11	0,08	0,72	1,08	0,72	1,30
299,35	35	-0,18	1,12	6,84	1,20	6,94
86,75	15	-0,24	0,66	0,19	0,70	0,72
62,1	7	0,89	3,06	0,96	3,12	3,32
20,03	3	-0,37	0,10	0,08	0,38	0,39
15,6	7	0,31	-0,21	0,28	0,38	0,47
43,31	9	0,56	-2,07	0,22	2,14	2,15
20,64	9	-0,24	0,88	-4,46	0,91	4,55
39,19	8	3,50	-2,47	-0,96	4,26	4,26
117,94	12	1,71	0,39	-0,79	1,75	1,92
474,89	43	-7,42	-2,74	-2,20	7,91	8,21
80,56	12	1,94	0,40	0,51	1,98	2,04
26,81	7	0,19	1,00	0,24	1,02	1,04
114,64	24	0,74	-1,63	2,69	1,78	3,23
117,95	17	-0,20	1,47	-0,77	1,49	1,68
238,03	36	2,34	2,46	-2,44	4,18	1,76%
119,74	34	-4,30	-1,71	8,27	9,47	4,74%
575,83	69	1,13	-6,35	-16,72	17,92	3,11%
578,22	70	-1,39	1,45	13,57	13,72	2,37%
18,48	4	0,00	-0,36	0,01	0,36	1,93%
383,71	55	-2,60	-0,14	1,63	3,08	0,80%
<b>Error global estimado</b>						<b>2,52</b>

## RESULTADOS PRELIMINARES

El modelo tridimensional de Cueva Güerta se muestra en la Figura 2, incluyendo todos los los conductos topografiados entre 2012 y 2019, mientras que la Figura 3 ilustra la topografía levantada hasta el momento y en la Figura 4 se muestra el perfil desarrollado de la cavidad a través de las galerías Principal, San Martín, OJE y El Costeru. Durante el año 2019 se han descubierto y topografiado 956 m de conductos, incluyendo a los descubiertos. Estos resultados permiten que la topografía en curso de la cueva ya alcance los 23.294 m de desarrollo, siendo el Monumento Natural de Cueva Güerta en la cavidad natural más grande del Principado de Asturias. La cavidad, también se encuentra entre las cuevas desarrolladas en calizas carboníferas más grande de España. El desnivel entre el punto más alto y el más bajo de la cueva es de 281 m, mientras que la superficie estimada de la cueva comprende 112.792 m<sup>2</sup> (11,3 ha) y en 823.982 m<sup>3</sup>. su volumen. Los resultados obtenidos en 2019 han permitido superar en 8.794 m el desarrollo de la topografía de Cueva Güerta del Grupo Espeleológico Polifemo (1973), que estimaba la longitud total de la cueva en 14,5 km.

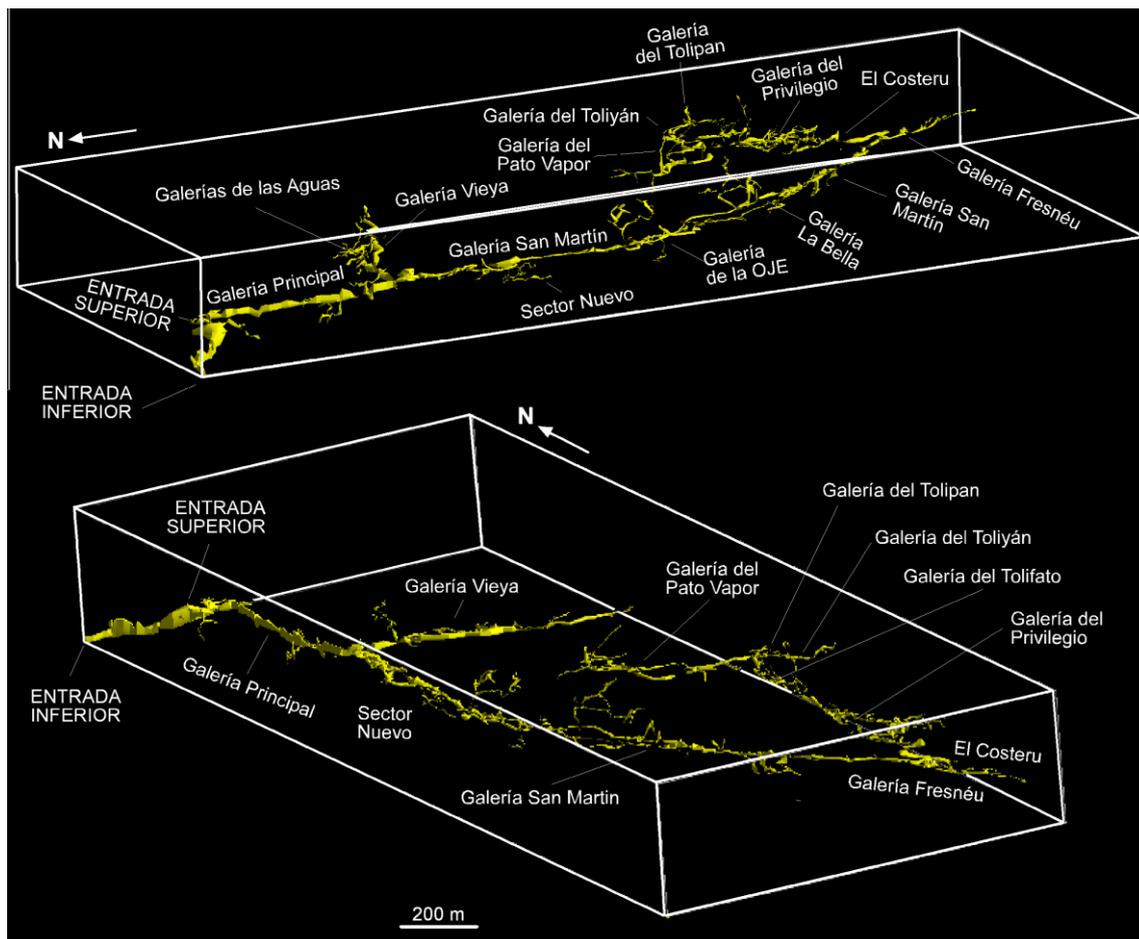


Figura 1.- Modelo tridimensional de los conductos de Cueva Güerta topografiados entre 2012 y 2019. A Vista desde el oeste. B Vista desde el este.





## Descripción de la cavidad

La Cueva Güerta presenta dos entradas, situadas ambas en el norte de la cavidad. Las coordenadas de la entrada superior (ETRS89, 29T) son X: 739.341 Y: 4.778.708 Z: 690 m s.n.m., y presenta 50 m de ancho y 60 m de alto (Figura 5). En su parte inferior se ubica la entrada del Río Sampedru a la cueva y en la parte superior, a 30 m de altura sobre el cauce del río, se ubica las pasarelas de acceso a la cavidad, así como la estación cero de la planimetría. La entrada inferior se encuentra en las coordenadas (ETRS89, 29T) X: 739.112 Y: 4.778.784 Z: 629 m s.n.m. y está formada por 8 m de ancho y 13 m de alto; por ella surge el Río Sampedru en etapas de aguas altas. Junto a esta entrada, se ubica la surgencia kárstica del Pozu'l Tubu, situada a 626 m de altitud. Esta surgencia marca la posición del nivel freático de en el entorno de la cueva.



Figura 4.- Entrada superior de Cueva Güerta.

Desde un punto de vista morfológico, la Cueva Güerta está formada por tres niveles de galerías (Figura 4). El Nivel Superior se localiza entre los 770 y 900 m de altitud e incluye 5,8 km de galerías (27% de la topografía de la cueva) pertenecientes a las Galerías del 68, Superiores, del Privilegio, del Tolifato, del Tolipán, del Toliyán, Cebra y del Pato a Vapor. El Nivel Intermedio se ubica entre 700 y 750 m de altitud y comprende el 64% de la cavidad documentada, con 14,0 km de longitud. Al Nivel Intermedio pertenecen las principales galerías de la cueva, como las galerías Principal, Vieya, San Martín, Corazón, OJE, La Bella y Fesnéu, así como parte de los sectores de la Entrada, El Costeru y Ducados. Por último, el Nivel Inferior se corresponde con 2,1 km de pasajes (10% de la cavidad), localizados entre 640 y 680 m de altura, como el Sector Nuevo, Galería San Claudio y la parte inferior del Sector de la Entrada, de los pozos de l'Arena, Xilofón, Cherry y del Barro, y de las Galerías de las Aguas.

### *Sector de la Entrada*

El Sector de la Entrada se localiza en entre las dos entradas de la cueva, situadas en su extremo septentrional, y está formado por 1.010 m de conductos. Este sector está caracterizado por la presencia de una gran sala de 60 m de ancho, 110 m de largo y 100 m de alto cuya parte inferior se corresponde con el canal del río Sampedru, de 2 a 10 m de ancho. Este canal únicamente está activo en época de aguas altas, por intensas precipitaciones o fusión nival. La gran sala presenta una galería al sur que conduce a la entrada inferior de la cueva, donde existe una importante acumulación de bloques de pocos metros cúbicos de volumen.

### *Galería Principal*

Se localiza en el norte de Cueva Güerta, comunicando el Sector de la Entrada con la Sala del Punto Cero. La Galería Principal está formada por un único conducto en forma de cañón, de 920 m de largo, 5 a 10 m de ancho y con alturas de hasta 50 m. Su dirección es prácticamente N-S. En su parte meridional presenta dos pozos, denominados, Pozo'l Caracol y Pozo del Pasu del Perru, y una galería lateral, denominada galería San Claudio, situada a menor cota.

### *Galería San Claudio-Pozo del Caracol*

Este sector galería está formada por 330 m de galerías de 2 m de diámetro y varios pozos de hasta 10 m de altura y que enlazan con la base del Pozo'l Caracol, de 45 m de altura. La parte más profunda de esta zona de la cueva está completamente rellena por agua. En 2016, se topografiaron y descubrieron 110 m de nuevos pasajes subterráneos, existiendo una posible continuación a través de un paso muy estrecho.

### *Sala del Punto Cero*

La Sala del Punto Cero es la confluencia de las Galería Principal al norte, Galería Vieya al este y Galería San Martín al sur, y se localiza en la parte centro-norte de la Cueva. Presenta cerca de 170 m de largo por 150 m de ancho, se encuentra inclinada al oriente, y en ella destacan bloques de más de 4 m<sup>3</sup>. En su parte superior se realizó una escalada que permitió acceder a un nivel superior de 50 m de largo.

### *Galería Vieya*

Se ubica al este de la cavidad, enlazando con la Sala del Punto Cero. La Galería Vieya está formada por un conducto de 620 m de largo, 10 m de ancho y 30 m de alto y de dirección SE-NO. En su parte norte, esta galería está comunicada con la Galería del Ferroviario, Pozo l'Arena, Salita de la Reina, Galería de las Aguas y el Meandro Gour Capitán.

### *Galería del Ferroviario*

La Galería del Ferroviario comprende 180 m de una galería rectilínea de 1 m de ancho, 2 a 3 m de alto y dirección N-S, con numerosos resaltes ascendentes y descendentes de hasta 5 m

de desnivel. Estos pasajes terminan cerrándose completamente, perdiéndose la corriente de aire por pequeñas grietas.

### *Pozu l'Arena*

El Pozu l'Arena está formado por 340 m de pozos, resaltes y pequeñas galerías de 0,5 a 1 m de ancho y hasta 5 m de alto. La parte más baja de esta zona se inunda estacionalmente durante las etapas de aguas altas.

### *Salita de la Reina*

La Salita de la Reina es una pequeña sala de 70 m de largo y 45 m de anchura con corriente de aire, pero sin continuidad posible.

### *Galería de las Aguas*

Las Galerías de las Aguas está formada por 1.820 m de una red de conductos de generalmente 1 m de ancho y 2 m de alto, frecuentemente con agua en el suelo. Ese sector incluye el Meandro Gour Capitán en su extremo más oriental, así como el Meandro del Balneario. La exploración de este sector no está terminada, por lo que su longitud podría aumentar.

### *Galería San Martín*

La Galería San Martín es el conducto más importante de la cavidad ya que constituye el eje principal de la cueva, desde la Sala del Punto Cero, en el norte, hasta el extremo más meridional. Presenta 2.975 m de longitud y su ancho y alto varían notablemente entre los 15 y 3 m, ya que su morfología es muy diversa (Figura 6). La Galería San Martín presenta tramos dominados por bloques de hasta 10 m de diámetro, tramos dominados por techos de 1 m de alto y tramos dominados por amplias dimensiones de hasta 15 m de alto. De norte a sur, esta galería comunica con las galerías Corazón, OJE, La Bella y Fesnáu, Pozos del Xilofón y Cherry, Las Paralelas, y con el sector de El Costeru. Además, la Galería San Martín presenta una serie de pequeñas galerías y pozos laterales de menor importancia.



Figura 6.- Zona meridional de la Galería San Martín.

### *Galería Corazón*

La Galería Corazón está formada por 470 m de galerías de 3 a 2 m de diámetro y dirección N-S, que se disponen paralelamente a la Galería San Martín, en el centro de Cueva Güerta. La Galería Corazón está comunicada en sus dos extremos con la Galería San Martín

### *Sector Nuevo*

El Sector Nuevo está formado por una red de 680 m de galerías y pozos de hasta 25 m de alto, ubicados bajo la Galería San Martín. El nombre de este sector hace referencia a la última zona explorada por el Grupo Espeleológico Polifemo (1975), a la cual se accede mediante una pequeña estrechez situada a 110 m al norte de la zona de vivac. La parte inferior del Sector Nuevo incluye una galería horizontal de 220 m de largo, de entre 0,5 y 2 m de diámetro, y dirección N-S, que se encuentra obstruida por depósitos en ambos extremos.

### *Galería OJE, Sala Negra y Galería de las Arenas*

La Galería OJE es una galería de 1.090 m de largo y dimensiones muy variables debido a la presencia de numerosos bloques y espeleotemas. La galería va de norte a sur hasta enlazar con la Sala Negra, de 50 x 30 m de tamaño, también con numerosos bloques. De esta sala parte hacia el sur la Galería de las Arenas, de 221 m de longitud y de 2 a 4 m de diámetro. Esta galería presenta numerosos bloques y espeleotemas y en su parte final está obstruida por sedimento de río.

### *Salas del 68*

Las Salas del 68 son un conjunto de salas y pasajes caóticos que suman un total de 710 m y que se disponen encima de la Galería San Martín, si bien su acceso se realiza a través de la Galería OJE. Sus dimensiones varían desde 0,5 hasta los 20 m y, hacia el sur, estos pasajes incluyen la denominada Galería Ciática, de 210 m de largo. En 2019 se ha revisado este sector sin hallar ninguna posibilidad de consitunuación a pesar de la corriente de aire exhalante que se aprecia en su parte más oriental (Figura 7).



Figura 7.- Zona meridional de la Galería San Martín.

### *Las Paralelas*

Las Paralelas es como se conoce a dos pozos de 35 m de alto, que se abre en el suelo de la Galería San Martín, en la zona denominada Las Riñoneras. Ambos pozos enlazan con un pozo de 14 m de alto y un meandro de 70 m, que termina estrechándose considerablemente. Todos estos conductos presentan una longitud de 145 m.

### *Galería La Bella*

La Galería La Bella incluye 420 m de pasajes de entre 0,5 a 4 m de ancho y de 1 a 15 m de alto, con orientación preferentemente norte-sur. Este sector presenta tres partes: hacia el sur, incluye una serie de pasajes de pequeñas dimensiones que terminan estrechándose hasta impedir el paso hacia arriba; hacia el NO comprende una galería de 4 m de ancho con abundantes depósitos fluviales que terminan obstruyendo el propio conducto kárstico; y hacia el norte presenta una galería de 1 x 2 m que termina en la Sala del Gobierno, con numerosos bloques, y en la cual existen una serie de gateras entre bloques desprendidos. Hacia el NE, esta sala presenta una rampa ascendente de 90 m de largo que comunica con las Galerías Superiores tras la escalada denominada El Arañazo del Oso.

### *Galerías Superiores*

Las Galerías Superiores formado por una red de 410 m de conductos meandriformes de 0,5 a 1 m de ancho que se disponen encima de la Galería San Martín. Hacia el SE, estas galerías presentan una pequeña galería con fuerte corriente de aire exhalante y que termina obstruyéndose por bloques. Además, en esta galería destaca la singular presencia de espeleotemas de morfología variable, denominados excéntricas.

### *Pozos del Xilofón, Cherry y del Barro*

Estos pasajes hacen referencia a un conjunto de 520 m de pozos y galerías del nivel inferior de la cueva. Los Pozos de Xilofón y Cherry son dos conductos verticales de 28 y 32 m, respectivamente, que se abren en la parte meridional de la Galería San Martín. Ambos pozos, de entre 2 y 10 m de ancho, se comunican entre sí mediante una galería de 1 m de ancho y 2 a 10 m de alto. La galería presenta circulación de agua dirigida hacia el norte, mientras que hacia el sur la galería está completamente rellena de agua. Al sur del Pozo Cherry se encuentra el Pozo del Barro, formado por una rampa de 60 m de largo, de 2 m de alto y ancho, rellena de arcillas, que termina obstruyendo el conducto.

### *Galería Fresnéu*

La Galería Fesnáu incluye 420 m de desarrollo, con pasajes de hasta 3 m de ancho y 15 m de alto con numerosas incógnitas a revisar. En su extremo más meridional, la Galería Fesnáu comunica con el Laminador de los Topógrafos

### *Laminador de los Topógrafos*

El Laminador de los Topógrafos es una galería de 250 m de largo situada en el extremo sur de Cueva Güertas. Presenta de 2 a 5 m de ancho y de entre 0,3 y 2 m de alto, si bien su la mayor parte de esta galería el techo de la misma se encuentra a menos de 0,5 m del suelo. Hacia el sur, el Laminador de los Topógrafos está obstruido por sedimentos fluviales que impiden la progresión.

### *El Costeru*

Este sector está formado por 2.270 m de galerías de entre 1 y 4 m de alto y de entre 2 y 6 m de ancho, ubicados en el SE de Cueva Güerta. Representa la continuación de la Galería San Martín hacia el SE. El Costeru comprende una gran variedad morfológica de pasajes subterráneos, generalmente horizontales, que en ocasiones presenta forma laberíntica (Figura 8A y B). En ella se han hallado 250 m de pasajes completamente vírgenes, como los Pozos PPB, de hasta 25 m de alto, que permiten acceder a un pequeño curso de aguas impracticable.

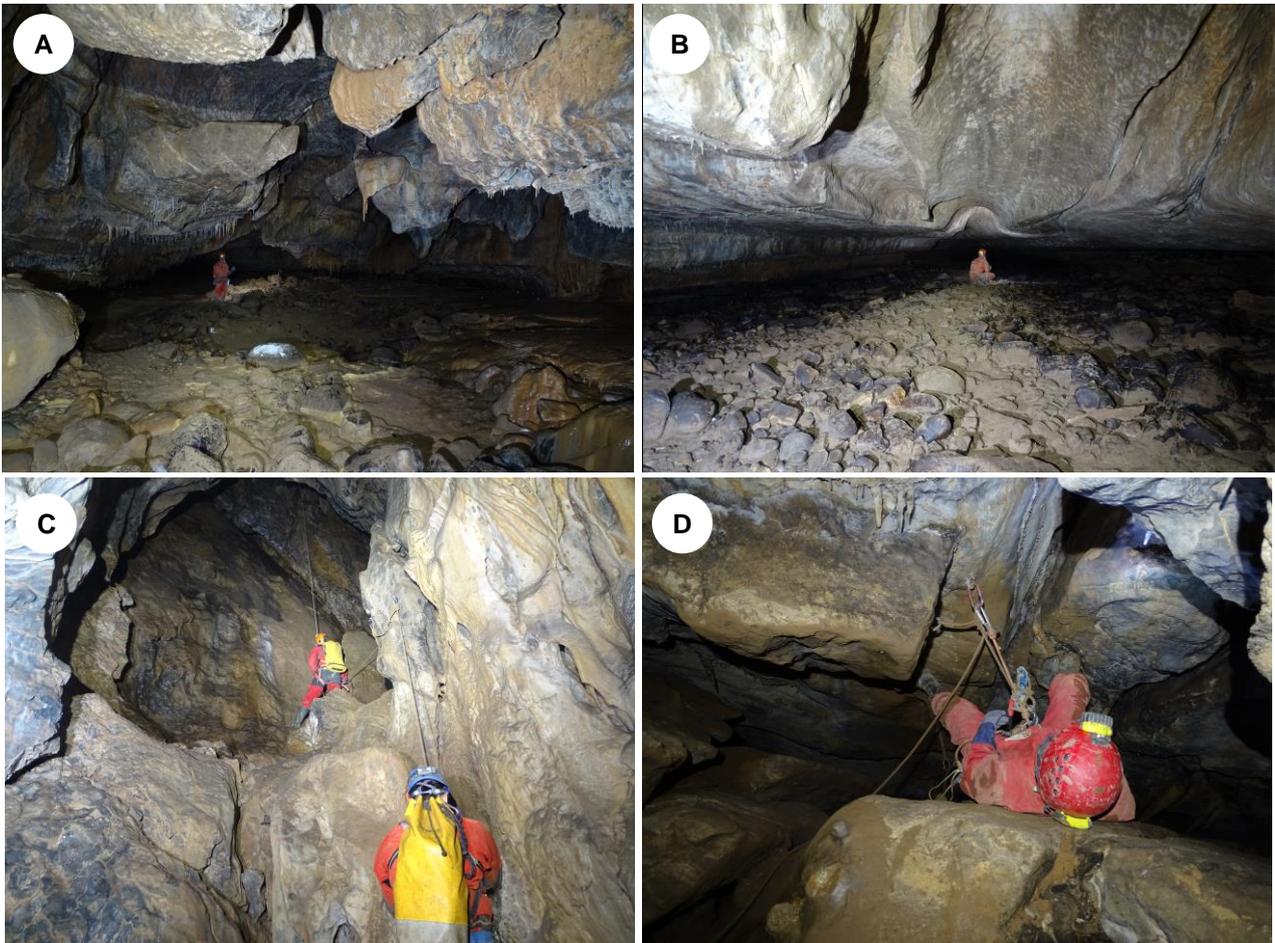


Figura 8.- (A) y (B) Sector El Costeru, en el sur de la Galería San Martín. (C) Sector Ducados. (D) Cabecera de las escaladas del Sector Ducados, que da acceso a las gateras que conducen a la Galería del Privilegio.

### *Sector Ducados*

El Sector Ducados es un conjunto de 500 m de galerías y pequeños resaltes, situados en la parte central de El Costeru (Figura 8A). Al Sector Ducados se accede superando un pozo ascendente de 3 m de alto desde la propia galería principal de El Costeru. Desde el Sector Ducados se puede acceder por dos puntos a las gateras que llevan a la Galería del Privilegio. Estos accesos están representados por dos escaladas paralelas, de 35 m de alto cada una (Figura 8C y D).

### *Galería del Privilegio*

La Galería del Privilegio localizado encima de los sectores Ducados y El Costeru se accede a través de 200 m de gateras de entre 0,4 y 2 m de ancho y alto. La Galería del Privilegio presenta unos 700 m de longitud con un trazado N-S. Está inclinada al sur y su ancho alcanza los 30 m y su altura podría superar los 50 m. En ella se han hallado evidencias de exploraciones previas, pero se desconoce cómo los grupos espeleológicos previos han podido llegar a ella. En la Galería del Privilegio se realizaron 3 escaladas en 2017, una de las cuales, de 60 m de altura, da acceso a la Galería del Tolifato (Figura 9A). En 2019, se realizó una nueva escalada de 50 m de alto con posible continuación y corriente de aire exhalante. Esta escalada será continuada en la siguiente campaña (Figura 9B).

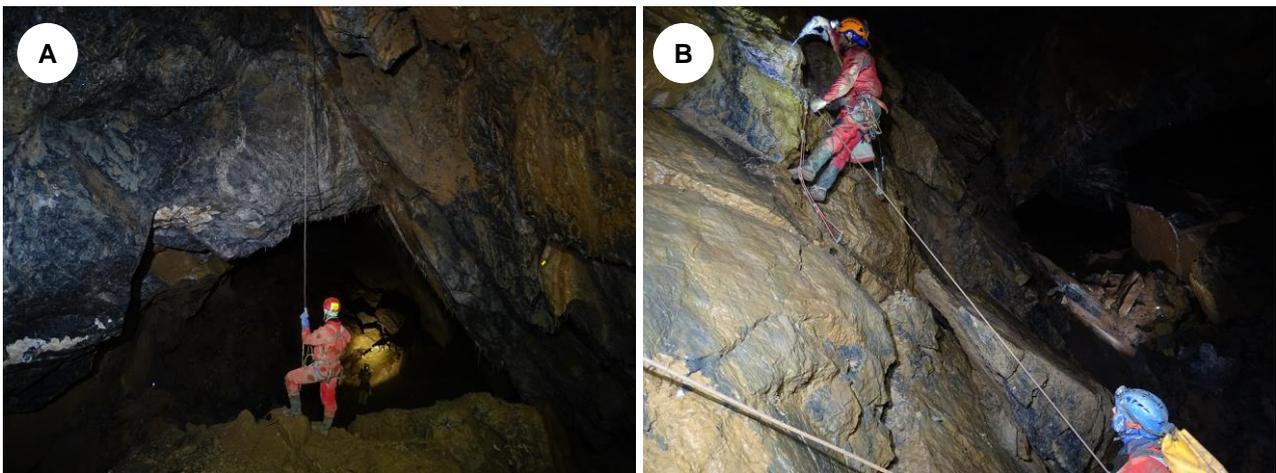


Figura 9.- (A) Escalada de la Galería del Privilegio que conduce a la Galería del Tolifato. (B) Escalada realizada en 2019 que da acceso también a la Galería del Tolifato.

### *Galería del Tolifato*

La Galería del Tolifato es un conducto de unos 200 m de largo, 1 a 4 m de ancho y hasta 15 m de alto. En esta galería la gran cantidad de espeleotemas de naturaleza probablemente sulfatada. En la Galería del Tolifato se realizaron 5 escaladas de hasta 80 m de altura, fraccionadas en diversos tramos. Cuatro de estas escaladas permitieron descubrir pequeños conductos que en total suman unos 550 m de desarrollo. La quinta escalada, de 30 m de alto, enlaza con la Galería del Tolipán, situada unos 50 m por encima de la Galería del Tolifato.

### *Galería del Tolipán*

La Galería del Tolipán está formada por 700 m de galerías horizontales, de entre 1 y 3 m de ancho y 2 a 5 m de alto. En 2019, se incrementó en 120 m la longitud de esta galería hacia el sur, donde destaca la gran abundancia de espeleotemas. Hacia el norte, esta galería presenta un pozo en rampa de 50 m de largo, que permite acceder a la Galería del Toliyán. Además, en su extremo más septentrional, la Galería del Tolipán presenta un resalte de 10 m que permite descender también a la Galería del Toliyán.

### *Galería del Toliyán*

Bajo la Galería del Tolipán se encuentra la Galería del Toliyán, a la cual se accede principalmente por unas rampas y pozos que en total suman 50 m de desnivel. La Galería del Toliyán comprende básicamente una galería de dirección NO-SE, de 510 m de longitud, de 2 a 7 m de alto y de 2 a 20 m de ancho (Figura 10A). Hacia el SE, la galería se encuentra obstruida por bloques y espeleotemas, mientras que hacia NO se divide en dos galerías, denominadas Cebra y del Pato Vapor. En 2019, la Galería del Toliyán se realizaron escaladas de hasta 15 m de alto y se descendió un pozo sin hallar ninguna posible continuación.

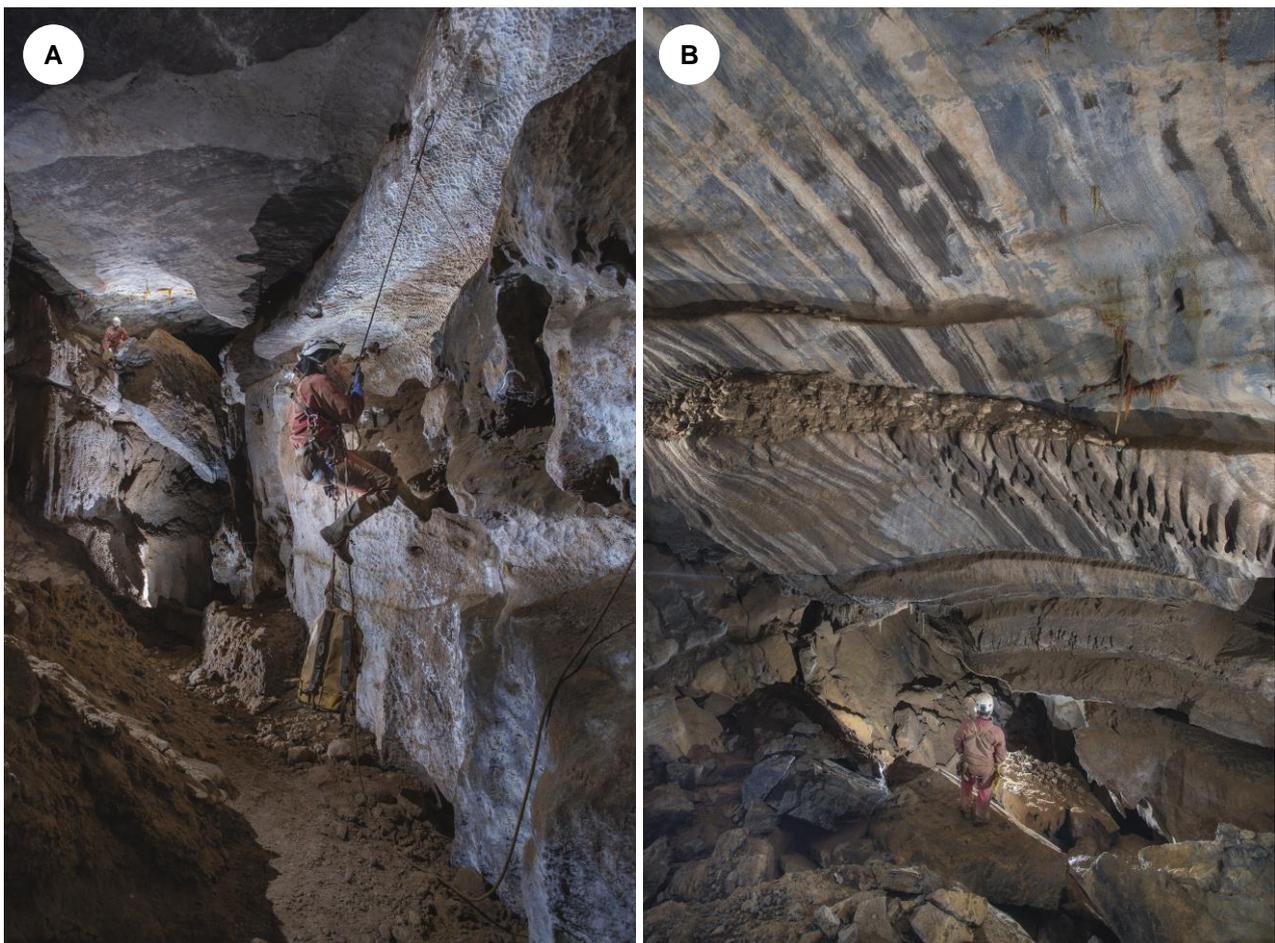


Figura 10.- (A) Galería del Toliyán. (B) Galería Cebra.

### *Galería Cebra*

La Galería Cebra (Figura 10B) está comunicada con la Galería Toliyán en su extremo SE y con la Galería del Pato Vapor en su extremo NO. La Galería Cebra está formada por un conducto de 310 m de largo, de 2-5 m de ancho y hasta 10 m de altura, dominada por bloques desprendidos de las paredes. En esta galería se hizo una escalada que permitió acceder al sector Kansas City, donde se realizaron más de 5 escaladas sumando un total de 350 m de desarrollo. En 2020 se continuará escalando en esta zona de la cueva con esperanzas de hallar una posible continuación.

### *Galería del Pato Vapor*

Esta galería tiene una longitud aproximada de 1 km de una galería de dirección NO-SE y 1 a 5 m de diámetro, pequeñas galerías laterales, a veces laberínticas, y dos salas de 10-20 m de diámetro. Hacia el norte, la galería está bloqueada por espeloetemas formados en el interior de un antiguo lago que ya no existe (Figura 11). Desde esta galería se han realizado dos escaladas de hasta 80 m de alto (escaladas del reptil-Gusano y el Pasapiés), alcanzándose pequeñas galerías de 50 m de longitud sin continuación.



Figura 11.- Espeleotemas singulares del extremo norte de la Galería del Pato Vapor.

### **Ubicación de la cueva en el terreno**

El conjunto de conductos kársticos topografiados entre 2012 y 2019 en Cueva Güerta han sido ubicados en el terreno mediante un Sistema de Información Geográfico (SIG). En la Figura 12 se muestra los contornos de la cueva sobre la ortofotografía aérea y los límites del Monumento Natural de Cueva Güerta establecidos en el Decreto 113/2002 (BOPA del 29 de agosto).

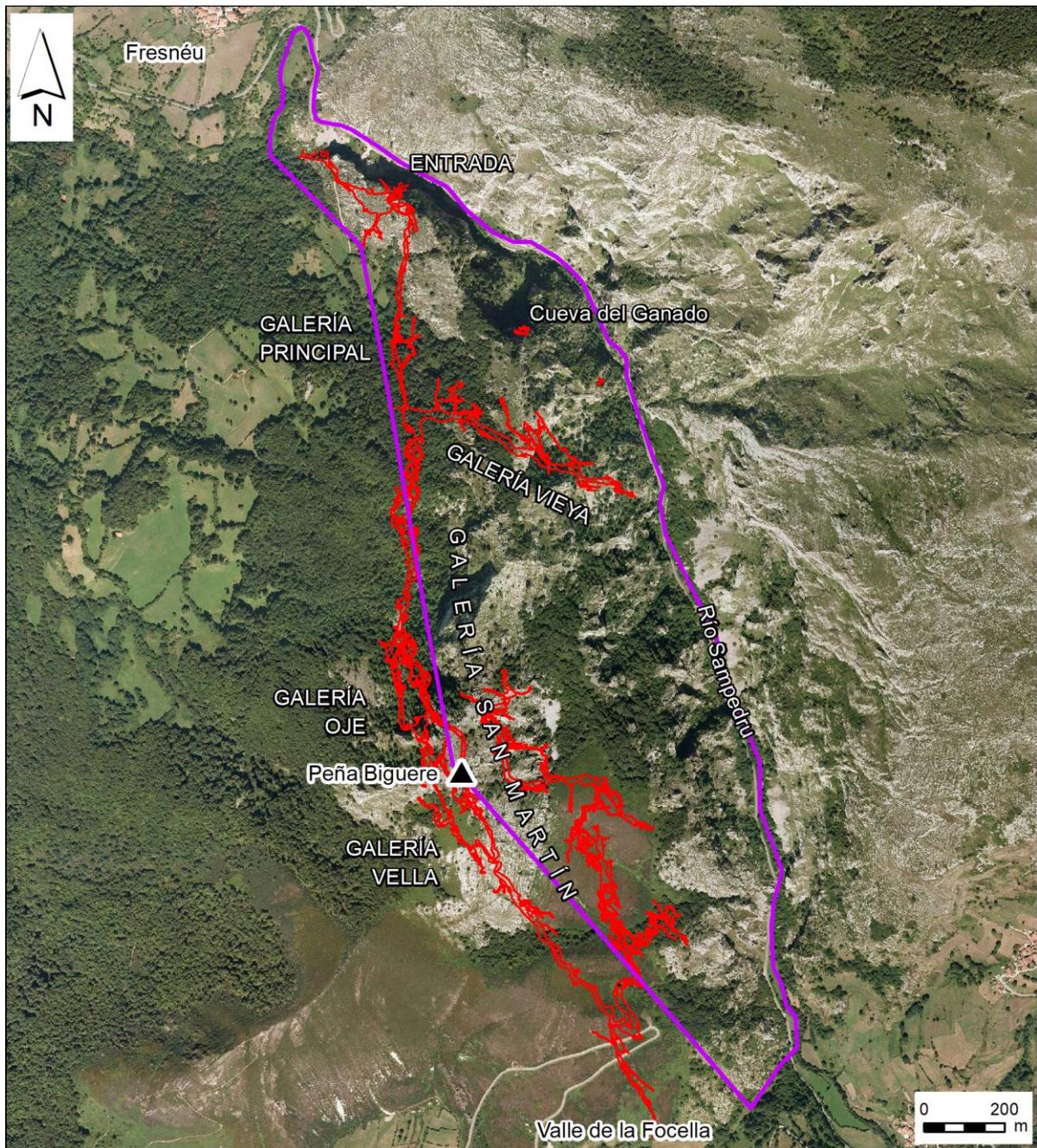


Figura 12.- Ubicación de los conductos topografiados entre 2012 y 2019 en Cueva Güerta sobre la ortofotografía y el límite del Monumento Natural (Decreto 113/2002, BOPA del 29 de agosto).

La entrada de la cueva se encuentra en la Foz de la Estrechura, desarrollándose la cueva en el interior de la Peña Biguere y hacia el sur de esta cumbre. Los conductos topografiados hasta la fecha en Cueva Güerta se encuentran a varios cientos de metros de la superficie topográfica en planta y hasta 400 m en la vertical. No obstante, las galerías descubiertas en 2017, llamadas Tolipán, Tolifato y Toliyán permiten ascender unos 150 m hasta localizarse a unos 250 de la superficie. No obstante, entre esta zona de la cueva y la superficie se encuentran conglomerados estefanienses, por lo que no se espera seguir pidiendo ascender por el interior de la cueva.

La Figura 12 evidencia que parte de los conductos topografiados se encuentran fuera de los límites del área de protección del Monumento Natural. En base a los datos disponibles actualmente, se evidencian que, al menos, 12.806 m de pasajes subterráneos se encuentran fuera del Monumento Natural. Esta longitud podrá verse incrementada a medida que se descubran nuevos conductos en el sur de la cueva.

## **CONCLUSIONES**

Las conclusiones derivadas de los resultados preliminares obtenidos en 2019 del estudio espeleológico de Cueva Güerta se sintetizan en los siguientes epígrafes:

1. Se han descubierto 956 m de conductos nuevos en el SE de la cavidad, en el entorno de El Costeru. Las nuevas zonas se corresponden principalmente con escaladas y pequeños pasajes situadas sobre las galerías Cebra y Pato Vapor.
2. Se ha levantado la planimetría los nuevos conductos descubiertos que, junto a los pasajes topografiados hasta la fecha, suman un total de 23.294 m de pasajes incluidos en la nueva topografía de Cueva Güerta. Esta cifra permite afianzar a esta cavidad como la cueva más grande del Principado de Asturias, y una de las más grandes cavidades españolas desarrolladas en calizas carboníferas.

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer el apoyo de la *Axuntanza d'Espeleólogos Asturianos* y *Federación d'Espeleoloxía del Principáu d'Asturies*, especialmente a Isabel Díaz y Jose Luis del Río, así como las facilidades proporcionadas por Manuel Calvo (Director General de Biodiversidad), Teresa Sánchez (Jefa del Servicio de Medio Natural), Jaime Gordo (Director-Conservador del Parque Natural Las Ubiñas-La Mesa), María Amor Álvarez (Alcaldesa del Ayuntamiento de Teverga), y por la Guardería del Parque, así como por todos vecinos del entorno. Por último, queremos expresar nuestros agradecimientos a Félix González (Grupo Asturiano para el Estudio y Conservación de los Murciélagos, SECEMU), Jesús Alonso Peña y al Hotel Restaurante Casa Manolo, sito en Páramo.

## Referencias

- Alonso, J.L., Marcos, A., Suárez, A. 2009. Paleogeographic inversion resulting from large out of sequence breaching thrusts: The León Fault (Cantabrian Zone, NW Iberia). A new picture of the external Variscan Thrust Belt in the Ibero-Armorican Arc. *Geologica Acta* 7 (4), 451-473.
- Alonso, J. 1988. Replanteamiento topográfico en "Cueva "Güerta" (Fresnedo). *Filtraciones* 16, 25-30.
- Bulnes, M., Marcos, A. 2001. Internal structure and kinematics of Variscan thrust sheets in the Valley of the Trubian River (Cantabrian zone, NW Spain). Regional tectonics implication. *International Journal of the Earth Sciences* 90:287-303.
- David, E. 2009. Visual Topo. <http://vtopo.free.fr>
- Ezama, S., de Felipe, J., Franco, J.M., Fresnadiello, A., García, A., Jiménez, A., Jiménez, F., Lombardero, J.L., Lorenzo, A., Martínez, A., Rojo, D., Seco, E., Serna, J., Sisternas, A., Subías, J.V., Toribio, R., Turmo, A., Valenzuela, P., Zahonero, V., Almeida, P.J., Ballesteros, D., Benedito, V., Blázquez, P., Carrión, A., Cruz, F.J., Guitián, J., Espina, A., Espina, I., Estellés, S. (2017). Avance en 2016 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 27 p.
- Ezama, S., de Felipe, J., Franco, J.M., García, A., Haro, K., Lista, A., Jiménez, A., Panero, J., del Prado, M., Rodríguez, L., Rojo, D., Seco, E., Serna, J., Solier, J.F., Almeida, P.J., Ballesteros, D., Blázquez, P., Cruz, F.J., Espina, A., Espina, I. 2018. Avance en 2017 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 29 p.
- Ezama, S., de Felipe, J., Franco, J.M., García, A., Haro, K., Liu, J., Jiménez, A., Manteca, X., Martínez, C., Maset, D., Navarrete, G., Nehme, C., Orche, P., Panero, J., Pans, M., de las Sagras, L., Seco, E., Serna, J., Toribio, R., Turmo, A., Almeida, P.J., Ballesteros, D., Blázquez, P., Cruz, F.J., Espina, A., Espina, I. 2019. Avance en 2018 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 28 p.
- Federación Asturiana de Espeleología 1996. Zonas kársticas y cavidades asturianas propuestas para su protección como monumentos naturales. Oviedo. 42 p.
- Ferreras, J., Ferreras, S., García, Á., García, J., Gegunde, M., Guitiérrez, C., Manteca, A., Manteca, X., Moreno, O., Pérez J., Sánchez, I., Santa Eugenia, J., Suárez, P., Turmo, A., Ballesteros, D., Bernardo, E., Bernardo, R., Cabal, F., Delgado, F., Estrada, S., Fernández, S. 2013. Avance en 2012 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 19 p.
- Ferreras, S., Franco, J.M., García, A., García, A., García, A., García, A., García, F., García, J., Gegunde, M., Gende, C., Guitiérrez, C., Guitiérrez, A., Iglesias, I., Lago, M., Lombardero, D., Manteca, X., Martos, P., Meléndez, M., Omil, A., Pazos, A., Pereira, R.M., Quiñones, O., Rico, E., Rodríguez, C., Rodríguez, C., Rodríguez, I., Rojo, D., Turmo, A., Velasco, D., Vila, B., Vila, B., Vila, M., Yáñez, L., Zango, L., Zazua, S., Agüero, R., Alexander, J., Alfonso, A., Alonso, C., Arias, J.M., Asprón, S., Ballesteros, D., Bernardo, R., Bruna, B., Cabal, R., Caramés, M., Carrera, E., Couto, F., Diz, J.H., Espina, A., Estrada, S., de Felipe, J., de Felipe, I., de Luis, F., Fernández, B. 2014. Avance en 2013 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 24 p.
- Ferreras, S., Franco, J.M., Gegunde, M., La Chica, I., Esteban, J., López, I., Meléndez, M., Murillo, R., Rodríguez, C., Rodríguez, I., Rodríguez, J.C., Rodríguez-Moldes, A., Raya, M., Sánchez, D., Turmo, A., Velasco, D., Valdés, A., Vázquez, A., Ulecia, C., Zazua, S., Álvarez, M.J., Ballesteros, D., Carballo, I., Carbajal, J.A., Cuadrado, O., Enríquez, R., Espina, A., Estrada, S., de Felipe, J., García, J., Iglesias, P. (2015). Avance en 2014 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 28p.
- Ferreras, S., Franco, J.M., Fresnadiello, A., Rojo, D., Turmo, A., Álvarez, A., Álvarez, M.J., Ballesteros, D., Cañón, G. (2015). Avance en 2015 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 25p.
- Ferreras, S., Franco, J.M., Fresnadiello, A., Rojo, D., Turmo, A., Álvarez, A., Álvarez, M.J., Ballesteros, D., Cañón, G. (2015). Avance en 2015 al estudio espeleológico de Cueva Güerta. Fresnéu, Concejo de Teverga, Asturias. *Colectivo Asturiano de Espeleólogos*. 25p.

- Fish, L. 2000. How common are blunders in cave survey data? *Compass & Tape* Volume 14 (2), 46.
- Gómez Llarena, J. 1953. El lenar inverso de las cavernas. *Speleón* 4 (1), 3-10.
- González Álvarez, F., González Nicieza A., Rodríguez Muñoz, R. 1984. Nota sobre la presencia y distribución de quirópteros cavernícolas en la zona Centro-Oriental de Asturias. *Espeleología Asturiana* 8, 38-47.
- González-Álvarez, F., Rodríguez-Muñoz, R. 2000: Revisión y actualización de datos referentes a la cueva Huerta previa a su declaración como monumento natural. Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias. Oviedo. Inédito.
- González-Álvarez, F. 2002. Mortandad inusual el murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii*, en Asturias. Consejería de Medio Ambiente del Gobierno del Principado de Asturias. Oviedo. Inédito.
- González-Álvarez, F., Paz, O. de, 2003. Mortandad inusual del murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii*, en España. TRAGSA-Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. Inédito.
- González-Álvarez, F., Rodríguez-Muñoz, R. 2003. Protección de un refugio de hibernación del murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817), en Asturias. En: II Jornadas sobre estudio y conservación de los murciélagos. SECEMU. Valencia. p 42.
- Grupo de Espeleología Gorfolí. 1994. Avance al catalogo de Cavidaes de Pena Biguere. *Magma* 2, 23-30.
- Grupo Espeleológico Polifemo 1973. Memorias de actividades. Grupo de Espeleología Polifemo. Inédito. Oviedo.
- Häuselmann, Ph. 2011. UIS Mapping Grades. *International Journal of Speleology* 40 (2), 4-7.
- Heeb, H. 2010. A General Calibration Algorithm for 3-Axis Compass/Clinometer Devices. *Cave Radio and Electronics Group Journal* 73.
- Julivert, M., 1954. Cuevas de Fresnedo (Asturias). *Speleon* 3 (4), 233.
- Julivert, M. 1955. Estudio Hidrogeológico de las Cuevas de Fresnedo (Teverga, Asturias). *Espeleología de Asturias* 1, 51-72.
- Julivert, M. 1956. Exploraciones en las Cuevas de Fresnedo. *Speleon* 7 (1-4), 139.
- Llopis Lladó, N., Fernández, J.M., Julivert, M. 1954. Avance al catálogo espeleológico de Asturias. *Speleon* 5 (4), 187-221.
- Lusarreta Fernández, J.J., Manteca Fraile, J.F., Baidés Morente, I., del Río Fernández, J.L. 1996. Espeleobuceo n'Asturies y Cantabria. *Magma* 3, 2-28.
- Puig y Larraz, G. 1896. Cavernas y Simas de España. *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España* XXI, 1-392.
- Rodríguez Pérez, C. La evolución antigua del relieve en el área central de la Cordillera Cantábrica. *Ería* 89, 203-230.
- SECEMU 1996. Selección de refugios importantes para la protección de los quirópteros de España. Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos. TRAGSA. Oviedo. Inédito.



### **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España**

La autoría de esta obra editada por el Colectivo Asturiano de Espeleólogos, CADE, tiene carácter colectivo, comprendiendo a todas y cada una de las personas y/o entidades citadas en ella como autores. El material contenido en ella puede distribuirse, copiarse y comunicarse libremente, debiendo siempre citar a los autores, a la entidad editora del mismo y el año de edición. No se puede obtener ningún beneficio comercial de él y las obras derivadas deberán realizarse bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

### **Reconocencia-NonComercial-CompartirIgual 3.0 España**

L'autoría d'esta obra editada pol Coleutivu Asturianu d'Espeleólogos tien carácter coleutivu, comprendiendo a toes y cauna de les persones y/o entidaes citaes nella como autores. El material conteníu nella puede espardese, copiase y amosase llibremente, cuidando siempre de citar la so autoría, a la entidá editora del mesmu y l'añu d'edición. Nun se puede obtener beneficiu comercial dalu d'elli y les obres derivaes tendrán de facese so los mesmos términos de llicencia que'l trabayu orixinal.