

# FAUNA SUBTERRÀNIA DE CANÀRIES FAUNA SUBTERRANEA DE CANARIAS SUBTERRANEAN FAUNA OF CANARY ISLANDS

12218

## La Fauna de las Cuevas Volcánicas en Tenerife (Islas Canarias)

\* J.J. Hernández, \*\* J.L. Martín y \*\*A.L. Medina

\* Museo Insular de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife

\*\*Depto. de Zoología. Universidad La Laguna (Tenerife, Islas Canarias).

### RESUM

Com a resultat de les investigacions sobre la fauna subterrània realitzades a Tenerife durant els darrers anys, es coneixen actualment més de 20 espècies troglòbics que es troben repartides entre les nombroses coves volcàniques localitzades, pràcticament, en tota l'extensió de l'illa.

La fauna que inclou un major nombre de troglòbics és la de la part nord de l'illa i molt especialment als voltants d'Icod de los Vinos, on hi ha els tubs de lava més grans i més abundants de l'illa, com és el cas de la Cueva del Viento. D'altra banda la fauna més pobre en troglòbics és la de les zones on l'estructura geològica del subsòl comporta una absència d'esquerdes, impossibilitant d'aquesta manera l'entrada d'animals a les coves. Un exemple d'això el trobem als golerons de lava piroclàstica de la part sud de l'illa i als massissos més antics i erosionats de Teno i Anaga, situats respectivament, al N.O. i N.E.

### RESUMEN

Como resultado de las investigaciones sobre fauna subterránea que hemos efectuado en Tenerife durante los últimos años, conocemos actualmente más de 20 especies troglóbicas que se encuentran repartidas en las cuevas volcánicas que existen en prácticamente toda la extensión de la isla.

La fauna que incluye una mayor número de troglóbicos, es la de la parte Norte de la Isla, especialmente en los alrededores de Icod de los Vinos, donde hay los mayores y más abundantes tubos de lava, como es el caso de la Cueva del Viento. Por otro lado la fauna más pobre en troglóbicos es la de las zonas en las que la estructura geológica del subsuelo hace que falten las grietas y por ello evita que los animales pasen a través; son éstos por ejemplo las coladas de lava piroclástica de la parte Sur de la Isla y los macizos más antiguos y erosionados de Teno y Anaga, respectivamente al N.O. y N.E.

### SUMMARY

As a result of the researches on the subterranean fauna made by us during the last years in Tenerife, we actually know more than twenty troglobitic species which are distributed along the volcanic caves existing in almost all the stretch of the island.

The fauna including more troglóbites is that of the north part of the island, mainly in the surroundings of Icod de los Vinos, where underlay the longest and more abundant lava tubes, as is the Cueva del Viento. On the other hand, the poorest fauna in troglóbites is that of the zones which the underground geological structure are lacking cracks, thus preventing the animals to pass through; these are for instance the piroclastic lava flows on the south part of the island, and the older, eroded massifs of Teno and Anaga, respectively at the N.W. and N.E.

### Introducción

La isla de Tenerife es, desde el punto de vista espeleológico, una de las islas más ricas del Archipiélago Canario. A lo largo y ancho de sus 2.058 km<sup>2</sup> está salpicada de gran cantidad de cuevas de naturaleza volcánica. Este hecho posibilita que mediante estudios biospeleológicos se pueda investigar, de una forma más o menos generalizada, la fauna tan peculiar que puebla su medio subterráneo.

Por todo ello, el comienzo de las investigaciones biospeleológicas en Tenerife, hace ahora 5 años aproximadamente, supuso desde el principio un enriquecimiento notable del conocimiento que se poseía sobre la fauna subterránea de la isla. Este estaba limitado a especies predominantemente endógeas, habitantes profundos del suelo como los coleópteros *Bacillopsis franzi*, *Limnastis gaudini* o *Pseudoplatyderus amblyops* entre otros, así como algunas especies de copépodos de las aguas freáticas. Hoy en

día conocemos al menos 24 especies troglóbicas, muchas de ellas con unas extraordinarias adaptaciones a la vida subterránea y pertenecientes a 8 grupos distintos de artrópodos (Tabla I).

### Comentario de las Especies

**1. Araneidos.** Es uno de los grupos, junto con los coleópteros, más rico en formas estrictamente subterráneas. Actualmente sabemos de la existencia de 7 especies troglóbicas, de las que 6 pertenecen al género *Dysdera*. Este género presenta una extraordinaria diversidad en las islas. Sólo de Tenerife se conocen 14 especies, de las que 10 son endemismos de la isla (RIBERA et al., en prensa). La existencia de estos troglóbicos y su presencia en la cuevas hace pensar que probablemente tuvieron estadios iniciales de vida en las grietas del subsuelo superficial (RIBERA et al., op. cit.). Aquí las especies evolucionarían de manera que

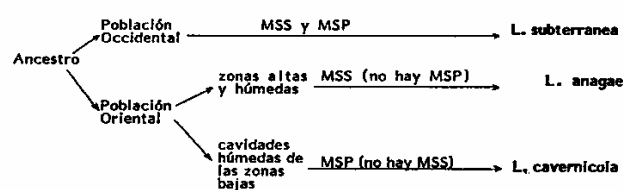
TABLA-1

ORDEN	ESPECIE	ALTITUD	ADAPTACION	REF.
Pseudoscorpionida	Tyrannochthonius superstes	600-800	Troglomorfo	
Araneae	Dysdera ambulotenta	800-1.000	Troglomorfo	18
	Dysdera esquiveli	600-2.200	Troglomorfo	17
	Dysdera unguimmanis	600-1.000	Troglomorfo	18
	Dysdera n. sp.	2.100-2.200	Troglomorfo	
	Dysdera n. sp.	600-1.000	Troglomorfo	
	Dysdera n. sp.	900-950	Troglomorfo	
	Lepthyphantes oromii	0-1.100	Troglomorfo	17
	Venezillo tenerifensis	2.100-2.200	Troglomorfo	3
Isopoda	Lithobius speleovulcanus	600-2.200	Troglomorfo	19
Chilopoda	Pseudosinella n. sp.	600-1.000		
	Troglopedetes n. sp.	600-1.000		
Blattaria	Loboptera cavernicola	300	Ambimorfo	13
	Loboptera subterranea	0-2.200	Troglomorfo	13
Homoptera	Cixiidae indet.	0-2.200		
Coleoptera	Eutrichopus martini	600-2.200	Ambimorfo	8
	Wolltineria tenerifae	800-1.000	Ambimorfo	8-9
	Speleovulcania canariensis	600-1.000	Troglomorfo	10
	Canarobius chusyae	900-1.100	Troglomorfo	10
	Canarobius oromii	1.000-2.200	Troglomorfo	10
	Aleocharinae indet.	800-1.000	Troglomorfo	
	Apteranopsis canariensis	1.100-2.200	Troglomorfo	15
	Domene alticola	800-2.200	Troglomorfo	14
	Domene vulcanica	600-800	Troglomorfo	14
	Shizomida	Schizomus portoricensis	100-300	Ambimorfo
Blattaria	Loboptera anagae	800-1.000	Ambimorfo	13
Coleoptera	Limnastis gaudini	600-1.000	Ambimorfo	7
	Curculionidae Anchonini indet.	600-900	Ambimorfo	

les fuera posible la colonización de grietas más profundas y por tanto energéticamente más estrictas. Posiblemente el verdadero hábitat de estas especies sea la amplia red de grietas subterráneas, pues la edad de los tubos volcánicos es obviamente inferior al tiempo que necesitan las especies para adquirir las extraordinarias características troglobias de muchas de ellas (HOWARTH, 1981; OROMI et al., 1984). Además, la distribución más o menos amplia de algunas de estas especies como *Dysdera esquiveli* por ejemplo, que ha aparecido en cuevas muy distantes entre sí, evidencian que pueden vivir y dispersarse libremente por las grietas del subsuelo. Esto no es por otro lado una peculiaridad de los araneidos, sino que se puede aplicar a todas las especies troglóbias.

**2. Blatoideos.** Recientemente se han descubierto tres nuevas especies de blatélidos en la isla, pertenecientes al género *Loboptera*: *L. anagae*, *L. cavernicola* y *L. subterranea* (MARTIN Y OROMI, en prensa). Estas tres especies habitan el medio subterráneo de la isla, siendo las dos últimas troglobias. El pattern de distribución está claramente delimitado para cada especie debido a la existencia de barreras subterráneas que impiden la dispersión en algunos puntos de la isla. *L. anagae* está presente en horizontes poco profundos del suelo, en una de las zonas más antiguas de la isla: el Macizo de Anaga, relegada a las cotas más altas donde aún se conserva el bosque húmedo de laurisilva. *L. cavernicola* se ha encontrado en una sola cueva, prácticamente la única que existe en esta misma zona de Anaga, la denominada Sima Robada, a una cota inferior que la especie anterior. Por último, *L. subterranea* es sin duda el troglóbico más abundante de todos los conocidos. Habita el medio subterráneo de prácticamente toda la isla, con la excepción de la zona de Anaga. Se encuentra tanto en los tubos volcánicos como en el medio subterráneo superficial (MSS) de la laurisilva de Tenos, zona también de gran antigüedad (+ 6 m.a. según CARRACEDO, 1979).

En la descripción de las especies, MARTIN y OROMI (op. cit.) proponen un modelo de evolución para las tres formas troglobias a partir de un ancestro común, considerando la relación entre la capacidad de dispersión de las mismas y sus posibilidades en función de la efectividad del MSS y del medio subterráneo profundo (MSP) en la isla:



**3. Coleópteros.** El orden Coleoptera está también bien representado en el medio subterráneo de la isla. Se han encontrado hasta el momento 4 especies de estafilínidos y 5 de carábidos, con 3 géneros exclusivamente subterráneos; *Canarobius*, *Speleovulcania* y *Wolltineria* (MACHADO, 1984, 1985 en prensa).

El hallazgo de estafilínidos troglobios en la isla supone un dato de gran interés zoogeográfico y plantea interesantes interrogantes evolutivos. El primer estafilínido descrito fue *Apteranopsis canariensis*, relativamente frecuente en algunas cuevas del Parque Nacional del Teide. Esta especie no se ha encontrado nunca en cotas inferiores a los 1.000 m., y su descubrimiento amplía el mapa de distribución del género *Apteranopsis*, en principio exclusivo de la Berbería Oriental (Argelia y Túnez) (OROMI y MARTIN, 1984). Una interesante novedad es la reciente descripción de dos formas troglobias de estafilínidos del género *Domene*; *D. vulcanica* y *D. alticola* (OROMI y HERNANDEZ, en prensa). De este género sólo se conocían 3 especies troglobias en cuevas de la vecina región del Atlas (Marruecos). Las especies canarias difieren en algunas características de las especies marroquíes, constituyendo un subgénero distinto y propio de las islas (*Canario-mene*).

Entre los carábidos troglobios encontrados en la isla, los primeros descritos fueron 2 Pterostiquidos hallados en el complejo volcánico de Icod de Los Vinos, al N de Tenerife: *Eutrichopus martini* y *Wolltineria tenerifae* (MACHADO, 1984, 1985). El primero es una especie relativamente abundante de cuyo género ya se conocían 2 especies epígeas; *E. gonzalezi* y *E. fernandezi*. *E. gonzalezi* parece ser la más relacionada con la especie troglóbica, en cuanto se refiere a la morfología del edeago y configuración del extremo posterior de los esternitos; presenta además un área

de distribución que coincide en gran parte con la especie troglobia, aunque lógicamente en el medio epígeo. *Wolltineria tenerifae* es una especie mucho más rara que la anterior, habiendo aparecido no sólo en cuevas, sino también en algunas estaciones experimentales de MSS al NW de la isla.

En cuanto al género *Canarobius* posee dos especies anoftalmas; *Cchusyae* y *C. oromii* que curiosamente coexisten en una misma cueva. Ambas especies poseen un carácter primitivo importante, como es la pubescencia muy extendida en los esternitos. Además, *C. chusyae* presenta una adaptación a la vida subterránea ligeramente superior a la de *C. oromii* (MACHADO, en prensa). El género *Spelaeovulcania* cuenta con una sola especie, *S. canariensis*, que es anoftalma y se ha encontrado en 2 cuevas muy distantes en la vertiente N de Tenerife, aunque siempre en escaso número de ejemplares.

En las cuevas de Tenerife suelen aparecer, con relativa frecuencia, otras especies de coleópteros interesantes. Así, en la zona de Icod, hemos encontrado recientemente una especie de curculiónido, perteneciente a un género nuevo de la tribu *Anchoni* (ALONSO ZARAZAGA, comm. pers.). Según AGUIAR (comm. pers.) esta especie es relativamente frecuente en el medio endo-geo del norte de la isla.

**4. Pseudoescorpiones.** Entre los Pseudoescorpiones una interesante especie troglobia, relativamente abundante en cuevas de Icod, es *Tyrannochthonius superstes* (MAHNERT, in litt.), con unas adaptaciones morfológicas muy acusadas.

**5. Isópodos.** Debido al ambiente tan saturado de humedad que existe en las zonas más profundas de las cuevas de Tenerife, es frecuente encontrar Isópodos, normalmente habitantes del suelo, que pueblan también ese medio cavernícola. También ha aparecido una especie totalmente anoftalma y despigmentada, que podemos considerar troglobia. Hablamos de *Venezillo tenerifensis* que, según DALENS, (1984), ha sufrido una larga evolución en la isla, lo que evidencia un poblamiento antiguo de este género neotropical en Canarias.

**6. Otros grupos.** Además de estas especies ya comentadas, existen otras que aún no han sido estudiadas, y probablemente hayan más por descubrir. En este sentido es de destacar la presencia de dos nuevas especies de colémbolos pertenecientes a los géneros *Pseudosinella* y *Troglopedetes* (CHRISTIANSEN, in litt.). Otros de los ejemplos lo constituyen los cíxidos (Homoptera), muy frecuentes en algunas cuevas donde abundan raíces, que indudablemente constituyen uno de los principales aportes energéticos externos al ecosistema de estas cuevas lávicas (HERNANDEZ et al., 1985).

Aparte de estas especies propias de las islas existen algunas introducidas que también habitan este medio subterráneo. En este sentido se ha citado la presencia del esquizómido *Schizomus portoricensis* (MARTIN y OROMI, 1984) hallado en la Sima Robada y en la Cueva Honda del Malpaís de Güímar (S. de la isla). Esta especie troglófila es el único representante conocido de este orden en Canarias. Se trata de un partenogenético geográfico que tiene su centro de dispersión en Centroamérica (MARTIN y OROMI, 1984., MARTIN et al., 1985). Otro ejemplo de especie introducida a destacar es el blátido *Periplaneta americana*, frecuente en algunas cuevas de las zonas bajas en la isla.

## Discusión

Con todo lo expuesto, vemos que la fauna subterránea de la isla es relativamente rica, con especies interesantísimas tanto desde un punto de vista zoológico como biogeográfico. La mayoría de los troglóbios conocidos pueden ser clasificados como troglomorfos (CHRISTIANSEN, 1962), por presentar una acusada adaptación morfológica. Si consideramos su distribución insular, debemos destacar que casi la totalidad de las especies comentadas (89,2 %) se encuentran en las zonas norte y centro de la isla, áreas donde predomina un vulcanismo reciente, normalmente inferior a los 700.000 años (OROMI et al., 1985). Este hecho se traduce en que las especies tienen la posibilidad (y de hecho muchas la utilizan) de distribuirse subterráneamente a través de la compleja red de grietas e intersticios que caracterizan este

MSP. Por otro lado, existen en la zona de una mayor antigüedad, superior siempre a los 3 m.a., donde las especies troglóbias encuentran limitada su dispersión subterránea a nivel del MSP. Este impedimento puramente geológico puede a veces coincidir con imposibilidades de dispersión a nivel del MSS, causadas por ejemplo, por la regresión de los bosques húmedos de laurisilva lo cual hace inhabitable el MSS. Una combinación de ambas causas puede llevar al acantonamiento geográfico de ciertas poblaciones subterráneas, tal como ocurrió en principio con los ancestros de *L. cavernicola* (MARTIN y OROMI, en prensa), comentado anteriormente.

Una generalización aceptable para el medio cavernícola en Tenerife es que la mayor o menor riqueza de la cubierta vegetal epígeo, no parece tener una gran importancia para la existencia de formas troglóbias en el subsuelo. Estas necesitan indudablemente una entrada energética mínima que a través de las grietas del suelo procede de los ecosistemas de superficie. De una u otra manera este suministro energético existe, aunque la vegetación sea pobre (HOWARTH, 1979). Cada vez que una nueva colada volcánica se expande por una superficie y, a partir de este aporte energético mínimo, se crea un nuevo hábitat subterráneo que es utilizado por las especies habitantes del MSP de los terrenos circundantes. Estas especies comienzan a llegar y ocupar así el nuevo hábitat. A partir de este punto, un mayor desarrollo de la cubierta vegetal epígeo tendrá tal vez, sobre el ecosistema cavernícola la única influencia de aumentar ligeramente su diversidad. En general los valores de la diversidad de las comunidades cavernícolas estudiadas en la isla, son siempre muy bajos lo cual parece ser una constante para este tipo de medios.

Por último, si consideramos el probable origen de estas especies troglóbias podrían diferenciarse tres tipos:

a) Las que tienen sus ancestros en especies actuales (o próximas) de superficie autóctonas de la fauna canaria. Son las más abundantes (*Dysdera* spp., *Eutrichopus martini*, *Lithobius speleovulcanus*, *Venezillo tenerifensis*, etc.).

b) Las relicticas, de ancestros desconocidos en nuestra fauna (*Canarobius* spp., *Spelaeovulcania canariensis*, *Apteranopsis canariensis*, *Tyrannochthonius superstes*) y cuyos parientes más próximos provienen de zonas diversas como Europa Mediterránea norte de África, etc...

c) Las de posición incierta. Aquí incluimos aquellas especies a las que, por los conocimientos actuales no podemos asignarles un estatus fijo. Es el caso de *Loboptera* spp y *Domene* spp., cuyas relaciones con las formas endógeas conocidas se están investigando.

Indudablemente estas cuevas volcánicas depararán aún muchas sorpresas, que servirán para ir contestando algunas cuestiones de gran interés que hoy nos planteamos. Por ejemplo, ¿De dónde procedieron los ancestros de éstas formas hoy tan evolucionadas?, ¿Qué factores influyeron en la evolución subterránea de estas poblaciones?, ¿Existen relaciones de parentesco entre estos endemismos y las formas epígeas vivientes en la actualidad? Tal vez un mejor conocimiento del MSS volcánico podrá aportar formas de transición que aclaren algunos de estos atractivos enigmas.

## Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de P. Oromí e I. Izquierdo por sus comentarios críticos sobre el texto original. Asimismo, gran parte de los datos aquí expuestos se obtuvieron gracias al «Proyecto de ayuda a la investigación científica y técnica 19/3-9-84», patrocinado por la dirección general de Universidades e Investigación, del Gobierno Autónomo de Canarias.

Uno de los autores, J.L. Martín, ha disfrutado de una beca concedida por el convenio entre la Consejería de Educación del Gobierno Canario y la Caja de Ahorros de Canarias.

## Bibliografía

- (1) CARRACEDO, J.C. 1979: Paleomagnetismo e historia volcánica de Tenerife. Publ. Aula de Cultura de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife. España.

- (2) CHRISTIANSEN, K. 1962: Proposition pour la classification des animaux cavernicoles. *Spelunca* (2): 76-78
- (3) DALENS, H. 1984: Isopodes terrestres rencontrés dans les cavités volcaniques de île de Tenerife. *Travaux du Lab. d'Écobiol. des Arthropodes Edaphiques*, Toulouse, V. 5, fasc. 1, pp.: 12-19. Francia.
- (4) HERNANDEZ, J.J.; IZQUIERDO, I.; MEDINA, A.L. y OROMI, P. 1984: Introducción al estudio biológico de la cueva de «Felipe Reventón» (Tenerife-Islas Canarias). *Actas del II.º Simposium Regional de Espeleología F.C.N.E., Burgos: 107-122. España.*
- (5) HOWARTH, F.G. 1979: Neogeoeolian habitats on new lava flows on Hawaii Islands: An ecosystem supported by windborne debris. *Pacific Insects*, Vol. 20, n.º 2-3: 131-134.
- (6) HOWARTH, F.G. 1981: Non-Relictual terrestrial troglobites in the tropical Hawaiian Caves. *Proceedings of the 8th International Congress of Speleology*. Vol. II., pp.: 539-540.
- (7) JEANNEL, R. 1929: Un Limnastis aveugle de Tenerife. *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 15:828-928.
- (8) MACHADO, A. 1984: Pterostíquidos anoftalmos nuevos de las Islas Canarias y descripción de *Wollastonia* n. gen. (Col. Caraboidea). *Nouv. Rev. Entomol. (N.S.)*, 1(2): 129-137.
- (9) MACHADO, A. 1985: *Wollastonia* nom. nov. pro *Wollastonia Machado, 1984* (Col. Caraboidea). *Nouv. Rev. Entomol. (N.S.)*, 2(1): 113.
- (10) MACHADO, A. en prensa. Nuevos Trechodinae y Trechinae de las Islas Canarias (Col. Caraboidea). *Fragmenta Entomologica*.
- (11) MARTIN, J.L. y OROMI, P. 1984: Consideraciones sobre la presencia de *Schizomus portoricensis* (Chamberlin, 1922) (Arach. Schizomida) en cuevas de Tenerife (Islas Canarias). *Boletín Asoc. esp. Entom.* Vol. 8: 265-270. Salamanca España.
- (12) MARTIN, J.L.; OROMI P., y BARQUIN, J. 1985: Estudio ecológico del ecosistema cavernícola de una sima de origen volcánico: la Sima Robada (Tenerife, Islas Canarias). *Endins*, n.º 10-11: 37-46. Ciutat de Mallorca. España.
- (13) MARTIN, J.L. y OROMI, P. (en prensa). Tres nuevas especies hipogeas de Lobopectera Brum & W. (Blattaria: Blattellidae) y consideraciones sobre el medio subterráneo de Tenerife (Islas Canarias). *Annls. Soc. ent. Fr.* París. Francia.
- (14) OROMI, P. y HERNANDEZ, J.J. (en prensa). Dos nuevas especies cavernícolas de *Domene* (Col. Staphylinidae) de Tenerife (Islas Canarias). *Fragmenta Entomológica*. Roma. Italia.
- (15) OROMI, P. y MARTIN, J.L. 1984: *Apteranopsis canariensis* n. sp. Un nuevo coleóptero cavernícola de Tenerife (Col., Staphylinidae). *Nouv. Rev. Ent. (N.S.)* 1-1: 41-48. París. Francia.
- (16) OROMI, P.; HERNANDEZ, J.J.; MARTIN, J.L. y LAINEZ, A. 1984: Tubos volcánicos en Tenerife (Islas Canarias): consideraciones sobre su distribución en la isla. *Actas Iº Simposium Regional de Espeleología. F.C.N.E.* pp.: 107-122. Burgos. España.
- (17) RIBERA, C. y BLASCO, A. (en prensa). Araneidos cavernícolas de Canarias I. *Vieraea*. La Laguna. España.
- (18) RIBERA, C.; FERNANDEZ, M.A. y BLANCO A. (en prensa). Araneidos cavernícolas de Canarias II. *Mém. Biospeleo*. Moulis. Francia.
- (19) SERRA, A. 1984. Contribución al conocimiento de los *Lithobiomorpha* (Chilopoda) cavernícolas de Tenerife. *P. Depto. Zool. Barcelona*, 10: 51-56. España.