

NOTAS ESPELEOLOGICAS

Esquema de funcionamiento y técnicas en rescates

Por ISAAC SANTESTEBAN

(Recibido 9 - XII - 74)

- 1 — Constitución de un Consejo Técnico
- 2 — Comisión de socorro
 - A) Definición
 - B) Organización
 - C) Funcionamiento
- 3 — Sistemática de auxilio
- 4 — Conducta a observar
- 5 — Estado de alerta
- 6 — Reglamento interior de las operaciones
- 7 — Mapas de los sectores
- 8 — Materiales
- 9 — Adiestramiento

1 — CONSTITUCION DE UN CONSEJO TECNICO

El gran incremento que ha tomado la espeleología en cuanto al número de practicantes, el progreso de las técnicas de descenso empleadas junto con el desarrollo que han tomado las exploraciones en cuanto a número y envergadura, ha dado lugar a que los riesgos en el momento actual sean superiores, teniendo para cubrirlos que dotar a los equipos de un buen material, unido a un gran conocimiento de la espeleología en todos sus aspectos. Sin embargo, los accidentes son frecuentes al aumentar el número de practicantes, de ahí la necesidad de tener unos equipos adiestrados, bien sea a nivel de grupo o de un plan nacional que pueda cubrir la actuación de la afición a la espeleología en los diversos macizos de la nación o, dada la estructura actual de la espeleología, para poder dotar-

la del material adecuado a los distintos comités regionales, con la obligación de la creación de los distintos grupos de salvamento y socorrismo.

Para ello sería necesaria la constitución de un consejo técnico encargado de la creación de las distintas comisiones de socorro regionales, interesándose por el funcionamiento de las mismas.

2 — COMISION DE SOCORRO

Puede estar constituida por un grupo determinado de personas, que pueden sacarse de los componentes de los grupos provinciales o regionales, de tal maneja que fuera interesante por la proximidad al punto del accidente, que pudiera ser provincial, para ampliarlo al de otras provincias que forman la región, de tal manera que se cubra, racionalmente equidistante, el territorio provincial para, después, hacerlo en las demás provincias que forman la región.

Las misiones más interesantes son:

A) Definición

- 1 — Deben asegurar las mejores condiciones posibles al salvamento o la búsqueda de las personas perdidas en las cavidades subterráneas.
- 2 — Deben aplicar la técnica más racional a todo salvamento empleando la infraestructura administrativa y técnica necesaria.

- 3 — Deben crear y propagar un estado de espíritu que permita la formación de equipos, que posean las cualidades morales indispensables al buen funcionamiento de toda la organización.
- 4 — Deben poseer las estructuras de una prevención de accidentes, incitando a los clubs a dar a todos sus miembros unas enseñanzas y un entrenamiento de base progresivo.
- 5 — Deben organizar clases o ejercicios de salvamento y hacer participar a los miembros de clubs, así como también a los miembros de los organismos oficiales o especializados en iniciar o perfeccionar el salvamento en cuevas.
- 6 — Deben controlar y supervisar en todas las facetas la práctica de la espeleología, con el solo hecho de prevenir el accidente.

B) Organización

- 1 — Es necesario crear las comisiones de salvamento por regiones, pudiendo en ciertos casos, por mandato oficial, hacerlo en otro sector, según las exigencias.
- 2 — La alerta tenida regularmente permite contactar inmediatamente a los diferentes participantes o especialistas con el material necesario.
- 3 — La lista de los medios operacionales (materiales, locomoción, ambulancias, Guardia Civil, Cruz Roja, etc.).
- 4 — Poseer los mapas de los sectores de actividad, así como los planos de las cavidades más importantes, junto con conocedores de las mismas, dará eficacia y potencial al salvamento en el lugar.
- 5 — La sistemática de intervención debe ser la más apropiada y es difundida a todos los participantes.
- 6 — Un reglamento interior donde se establezcan normas sobre la participación de las operaciones de salvamento y con indicación de los derechos y deberes de los participantes.
- 7 — La comisión de socorro regional, que puede tener varios grupos de salvamento, estará regida por un consejo técnico dependiente de la Federación Española de Espeleología (1)

(1) Este trabajo o esquema está orientado cara a la Federación Española de Espeleología, si bien sirve también para los grupos autónomos patrocinados por Diputaciones (N. del E.)

u organismo oficial análogo (Diputaciones), con relación directa en la planificación nacional de salvamento.

Dirección General de Protección Civil

D. N. D.	Guardia Civil
Federaciones	Ejército
Espeleología	Cruz Roja
Ejército	Bomberos

- 8 — Las clases o ejercicios de salvamento deben estar organizados por la comisión regional por medio de las Escuelas de Espeleología.

C) Funcionamiento

La administración está confiada al consejo técnico, compuesto:

- 1.—Miembros del comité nacional.
- 2.—Consejo técnico de salvamento, dependiente de F. E. E.
- 3.—Los estatutos de constitución darán lugar al nombramiento del presidente del Consejo técnico y demás miembros del mismo, así como los de las comisiones regionales y sus estructuras.

3 — SISTEMATICA DE AUXILIO

A) Conducta a observar en caso de accidente

- 1 — **Reunir** rápidamente el máximo de información precisa:
 - Lugar (sector, situación, terreno, etc.)
 - Nombre de la cavidad.
 - Naturaleza del accidente y dificultades técnicas de aproximación y evacuación.
 - Nombre del equipo participante o nombre del accidentado o de los compañeros.
 - Tipo de accidente y estado del mismo.
- 2 — **Avisar:**
 - A la Guardia Civil más próxima.
 - Dar el máximo de detalles.
 - Mencionar vuestra identidad.

B) La Guardia Civil aplica el esquema de alerta

El consejo técnico y comisión regional movilizan al dispositivo del salvamento.

C) En el momento de funcionar la alerta:

- 1 — **Anotar** inmediatamente y por escrito:
 - La identidad y dirección del comunicante.
 - Información sobre el material preciso.
- 2 — **Reunir** los compañeros del grupo de salvamento con material personal.
 - Material de urgencia.
 - Material de salvamento.
 - Material colectivo.
 - Víveres y luz para dos días.
- 3 — **Trasladarse** lo más rápido posible al lugar.

4 — CONDUCTA A OBSERVAR

- 1 — No penetrar en la caverna hasta que se esté prestos para intervenir, constituyendo en el lugar un potencial de salvamento (médicos, espeleólogos, portadores, socorristas, material, etc.), dirigido por la comisión de socorro.
- 2 — El salvamento será planteado de acuerdo con los conocimientos que se tengan de la cavidad, consejo de conocedores o compañeros del herido.
Caso de no tener acompañantes los grupos de salvamento, actuarán de acuerdo con las órdenes del comité de salvamento.
- 3 — Para asistir al herido deberán ir acompañados de un médico o de un socorrista, o de un enfermero con el material de cura de primera urgencia.
- 4 — El equipo de salvamento acompañará, guiará, aproximará y transportará el material (vestimenta seca, comida, agua, luz, camilla, etc.).
- 5 — El equipo deberá ser ligero y rápido, siendo sólo los espeleólogos inscritos al plan de salvamento los que tendrán acceso a la caverna.
- 6 — La llegada de los equipos hasta el herido dará lugar a la primera cura y diagnóstico del mismo, que deberá comunicarse al exterior caso de no haber podido entrar el médico.
El consejo técnico nombrará un delegado para cada provincia responsable del buen funcionamiento del salvamento. Este delegado, en ciertos casos, pudiera ser regional.
- 7 — El delegado técnico podrá disponer de lo necesario para el relevo de los equipos para salvar las dificultades técnicas de la evacuación.
- 8 — El delegado técnico dispondrá del material especial, aproximando al lugar lo necesario.
- 9 — Todo el material empleado deberá concentrarse en la base de la operación, bajo el control del jefe de salvamento, delegado por la comisión regional.
- 10 — Cada equipo de salvamento lleva un responsable o jefe. Los responsables en superficie (intendencia, material) dependen del jefe de salvamento o delegado técnico ante el comité de salvamento provincial o regional.
- 11 — Todas las órdenes parten del jefe de salvamento delegado del comité y máximo responsable de la operación, debiendo acceder a las proposiciones de la autoridad en cuanto a partes oficiales y demás.
- 12 — Las comunicaciones con el fondo deberán pasar por el jefe de salvamento, que dará información al representante de la ley, familia, prensa.
- 13 — El consejo técnico puede intervenir para la buena marcha de las operaciones en la cavidad.
- 14 — Será necesaria una buena comunicación con el fondo y base de operaciones del salvamento, para aislar los problemas en la boca de la caverna.
- 15 — El delegado técnico dará la orden de evacuación del herido después de tener el permiso médico correspondiente.
- 16 — El médico acompañará al herido a lo largo de la evacuación.
- 17 — Los equipos de salvamento estarán compuestos por espeleólogos experimentados, capaces de soportar los esfuerzos prolongados, condiciones difíciles (humedad, cascadas, fríos, fatiga, hambre, sueño).
- 18 — Equiparán los pasos difíciles para el paso de camillas; deberán conocer las técnicas especiales de transporte e instalar tirolinas, pitones, spits, palancas, pasos de meandros con camilla, oposición, instalar tornos, navegación, etc.
- 19 — A la salida el herido será evacuado en ambulancia o helicóptero.
- 20 — Los equipos de salvamento deberán tener los conocimientos necesarios de primeros auxilios.
- 21 — El consejo técnico deberá rendir informe a las autoridades del salvamento y deberán conocer las leyes concernientes.
- 22 — Posteriormente, problemas de paso de herido por municipio o frontera.
- 23 — Estancias en hospitales, curas, operaciones.
- 24 — Situación con federación, seguros.
- 25 — Finalidad de la exploración y requisitos.

5 — ESQUEMA ESTADO DE ALERTA

Consejo técnico regional

Vizcaya : D. Telf.
 Alava : D. Telf.
 Guipúzcoa : D. Telf.
 Navarra : D. Telf.

N A V A R R A

Lugar accidente
 Puesto Guardia Civil
 Municipio
 Protección civil

Consejo técnico:

D. Teléfono Domicilio
 D. Teléfono Domicilio
 D. Teléfono Domicilio

1 — NACIONAL

2 — REGIONAL

3 VIZCAYA - ALAVA - GUIPUZCOA - NAVARRA

Diputación	Diputación	Diputación	Diputación
4 C. T.	C. T.	C. T.	C. T.
D.	D.	D.	D.
D.	D.	D.	D.
D.	D.	D.	D.

Alerta

Equipo médico

Guardia Civil	Tel.	Dr.
Bomberos	Tel.	Tel. Domic.
Cruz Roja	Tel.	Practicante
Diputación	Tel.	Tel. Domic.
Ambulancias	Tel.	Enfermeros
Escuela Militar	Tel.	Tel. Domic.

5 C. S. C. S. C. S. C. S.

D.	D.	D.	D.
D.	D.	D.	D.

Equipos de salvamento

6 ALERTA ALERTA ALERTA ALERTA

G. C. Tel.	Guardia Civil	Guardia Civil	Guardia Civil
B. Tel.	Bomberos	Bomberos	Bomberos
C. R. Tel.	Cruz Roja	Cruz Roja	Cruz Roja
D. Tel.	Diputación	Diputación	Diputación

PAMPLONA

ESTELLA

I.P.V. Diputación	Tel.	I.P.V. Diputación	Tel.
Bomb. Diputación	Tel.	Bomberos	Tel.
Gaex	Tel.	Montaña	Tel.
Salvamento y Soc.	Tel.		
Montaña	Tel.		

7 SALVAMENTO SALVAMENTO SALVAMENTO SALVAMENTO

Gr. Diputación	Gr. Diputación	Aranzadi	I.P.V. Espelel.
		Aloña Mendi	Gaex Espelel.
		C. D. Eibar	Salvamento
			Montaña
			Cruz Roja
			Ejército E.M.

Bomb. Diputación	Tel.	Bomberos	Tel.
Salvamento	Tel.	Espeleología	Tel.
Espeleología	Tel.	Montaña	Tel.

ISABA

AOIZ

Bomb. Diputación	Tel.	Bomberos	Tel.
Montaña	Tel.	Espeleología	Tel.
Espeleología ARSIP	Tel.	Montaña	Tel.

8 LUGAR LUGAR LUGAR LUGAR

Bilbao	Vitoria	San Sebastián	Pamplona
		Oñate	Estella
		Eibar	

ELIZONDO

SANGÜESA

Bomberos	Tel.	Bomberos	Tel.
Montaña	Tel.	Espeleología	Tel.
Espeleología	Tel.	Montaña	Tel.

MACIZOS DE ACTIVIDADES ESPELEOLÓGICAS**1.—Sarbil**

Guardia Civil: Puente la Reina
Guardia Civil: Estella - Abárzuza

2.—Andía

Guardia Civil: Abárzuza
Guardia Civil: Irurzun

3.—Urbasa

Guardia Civil: Abárzuza
Guardia Civil: Echarrí Aranaz

4.—Aralar

Guardia Civil: Lecumberri
Guardia Civil: Echarrí Aranaz

5.—Lokiz

Guardia Civil: Estella

6.—Azpiroz-Leiza

Guardia Civil: Lecumberri
Guardia Civil: Leiza

7.—Cuenca Bidasoa

Guardia Civil: Elizondo
Guardia Civil: Vera de Bidasoa

8.—Cuenca Arga

Guardia Civil: Zubiri
Guardia Civil: Villava

9.—Cuenca Urrobi

Guardia Civil: Burguete

10.—Leyre

Guardia Civil: Lumbier

11.—Erro

Guardia Civil: Erro

12.—Iratl

Guardia Civil: Aoiz
Guardia Civil: Orbaiceta

13.—Berrendi-Abodi

Guardia Civil: Ochagavía
Guardia Civil: Orbaiceta

14.—Salazar

Guardia Civil: Navascués

15.—Esca

Guardia Civil: Roncal
Guardia Civil: Isaba

16.—Illon-Borreguil

Guardia Civil: Navascués

17.—Velate

Guardia Civil: Elizondo
Guardia Civil: Olagüe

18.—Larra

Guardia Civil: Isaba

19.—Ribera

Guardia Civil: Tudela

6 — REGLAMENTO INTERIOR

Dentro de los estatutos de constitución de las sociedades, grupos o asociaciones, tienen que tener un capítulo dedicado a la reglamentación de las exploraciones y trabajos donde el accidente sea cubierto mediante los oportunos seguros, y los derechos que asisten a los mismos.

Este reglamento es necesario que sea riguroso con el control de los movimientos de los diferentes equipos que funcionan en un macizo o sector mediante la designación de misiones determinadas.

Una participación de exploración debe efectuarse cumpliendo los requisitos siguientes:

1.—Comunicación con cierta antelación.

2.—Trabajo a realizar.

3.—Requisitos necesarios:

- a) Relación nominal del personal.
Número carta nacional identidad o carnet identidad.
Tarjeta de federado de montaña.
Permiso paterno (menores de edad).
Permiso del club o grupo perteneciente.
Certificado médico y grupo sanguíneo.

b) Relación del material y técnica a emplear.

4.—Canalización del permiso oficial:

- a) Presentación lista nominativa a la Comandancia Gral. de Burgos por medio del Gobierno Provincial, en esta lista hay que constar:
Nombre y apellidos.
Edad
Domicilio y población.
Número carta o documento identidad.
Nombre del lugar y simas a descender.
- b) Permiso de acampada del Gobierno Civil o municipio.
- c) Permiso de Sanidad.
- d) El permiso del Gobierno conseguido ha de ser el documento oficial que acredite el derecho a la participación y debe ser mostrado a la autoridad siempre que sea necesario.

5.—La organización debe tener durante todo el tiempo que duren las exploraciones una persona responsable de la buena marcha de las mismas y encargado de movilizar el dispositivo de alerta si fuera necesario.

6.—En caso de exploraciones donde no se puede controlar bien por el número de espeleólogos o por lo aisladas de las mismas, es necesario que haya una relación entre la Guardia Civil y la Comisión provincial de Salvamento, o que todo el que penetre en una cavidad conozca el dispositivo de alerta.

7 — MAPAS DE LOS SECTORES

Los equipos de salvamento deben poseer mapas de los macizos provinciales más importantes, donde la espeleología tenga un mayor desarrollo y donde las simas más visitadas están señaladas.

Del mismo modo, deberán poseer desarrollos topográficos de todas las simas y cuevas de estos macizos, con detalle del material necesario para sus descensos.

Croquis de acercamiento a las mismas, donde se precise si puede llegarse en vehículos todo terreno, o hay que hacerlo a pie, y tiempo que se emplea normalmente en llegar.

Por otra parte, si se trata de trabajos programados, la organización puede brindar a los equipos medios modernos como fotografía estereoscópica, mapas 1/5.000 ó 1/2.000 de ciertas zonas.

Brindar los conocimientos adquiridos en el macizo indicando, mediante las topografías, los lugares con dificultad en las exploraciones.

8 — MATERIAL

Considerando que para que un equipo de salvamento funcione con la debida garantía de éxito, un capítulo importantísimo es el material, éste tiene que ser de gran calidad y sujeto al último grito en cuanto a técnica moderna, ya que debe reunir una serie de requisitos especiales: resistencia, ligereza, comportamiento, etc.

Vamos a hacer unas divisiones:

1.—Material de descenso:

Cuerdas de diferentes tipos y grosores
Frenos individuales sencillos
Escalas metálicas de diferentes tipos
Frenos dobles, diferentes modelos
Jumars y strumfs

Poleas para cuerdas
Tornos recuperación
Cables especiales
Poleas para cables
Pitones, spits, mazas, mangos
Monos isotérmicos
Bolsas de vivac

2.—Material de socorro:

Camillas especiales
Sacos salvamento
Arneses especiales
Aparatos de inmovilización
Corsés para casos especiales
Aparatos de recuperación
Equipo médico especial

3.—Existe todo el campo de la navegación e inmersión, que siendo el material el clásico, no entramos en detalle, pero que es conveniente que se posea, pues de nada sirve al que se vaya con unos buenos equipos de salvamento si no se tiene el material idóneo para efectuarlo.
Equipos motobombas para achique de agua
Equipos hombre-rana
Trajes especiales.

Detallamos algunos de los materiales especiales de socorro.

Uno de los problemas más difíciles de resolver está constituido en salvamento de espeleología, por el material idóneo de evacuación, es decir, una camilla que posea las características adecuadas para poder vencer las dificultades producidas por el transporte horizontal, cierta rigidez, al mismo tiempo que flexibilidad para salvar ángulos pronunciados, facilidad de paso en los sitios estrechos al mismo tiempo que la adaptación a los izados en las grandes verticales.

Al curso de la celebración del primer Congreso de Speleo-Secours, que tuvo lugar en Bruselas en 1962, nuestros amigos belgas nos hicieron una demostración de una camilla utilizada por la Marina americana, siendo su mérito el que puede plegarse, pudiendo salvar las insoportables exigencias del material destinado a transportar heridos en las condiciones de traqueteos que pueden suceder en una cavidad, como en el caso de gateras, estrechuras, chimeneas, simas, ríos, cascadas; puede emplearse en todas las posiciones, horizontal, vertical, y puede ser utilizada en paso por tirolinas, etc.

Se compone de un cuerpo principal rectangular rígido por varillas en la parte interior de la lona de la cubierta, que tiene dos solapas que permiten inmovilizar al herido al acoplarse perfectamente a su cuerpo y quedar seguro por medio de cinchas, terminando por uno de los lados en un capuchón regla-

ble móvil que permite alargar la camilla, siendo en la otra extremidad un saco fijo para la introducción de los pies, impidiendo el deslizamiento del cuerpo.

Un conjunto de cinchas permiten practicar todas las formas de transporte y evacuación, siendo el corsé para inmovilizaciones de fracturas lo que primero se adapta directamente sobre el herido, presentando esquemáticamente el aspecto de un chaleco salvavidas.

Los extremos llevan dos enganches para su funcionamiento en verticales, un modelo perfeccionado fue empleado por el ARSIP en la Lonné Peyret, en el año 1971.

La técnica de ascenso empleada, al no permitir roces de ninguna clase, hace que los tornos produzcan el esfuerzo adecuado, teniendo, por tanto, unos materiales accesorios necesarios para la buena marcha del conjunto, eliminándose el roce en el interior de los mosquetones, ya que existen los clásicos fenómenos de corte entre materiales de diferente dureza.

Pieza importante es la polea japonesa, que permite la entrada lateral del cable guardando la posición adecuada que la tracción del torno origina y permitiendo una debida canalización en su interior, sin que haya lugar a frotamiento alguno; mediante la técnica de los spits se consiguen con facilidad su instalación, evitando los roces de camilla y soltando las piezas que ya no se utilizan para cambiar los puntos de tiro.

Para descensos existen frenos especiales que, dada la variedad de los mismos, no entro en detalle.

Cuando se usa torno, existen diversos tipos de poleas para cuerda de 11 mm., de 9 mm., que ayudados de los strumfs producen buenos resultados, ya que permiten a una sola persona remontar a un compañero herido.

Existen diversos atalajes que cómodamente sentado puede remontar una persona mediante técnica tectónica de poleas, strumfs y ayuda del compañero.

Hay monos especiales isotérmicos de material aluminizado a modo de pequeñas laminillas que mantienen bien la temperatura.

En equipos médicos hay toda clase de adelantos como vendas para inmovilizar sin necesidad de baño, ni pérulas, empleo de colchones de aire para miembros rotos, corsés, protectores, etc.

El principal problema que se cuenta es el que es difícil que el personal que pertenece a un equipo de salvamento pueda tener libertad de movimientos para salir cuando sea necesario.

Los tiempos y modos de actuación de los supuestos deben tomarse con todo detalle, anotando toda clase de dificultades tenidas para ir corrigiendo para más adelante.

Dentro de los grupos de Espeleología sería necesario el contar con gente capaz de poder participar en un salvamento por conocer la técnica y disciplina del mismo, pudiendo, si fuera necesario, tener un equipo de rescate.

Para cubrirse el riesgo de las exploraciones y no teniendo en el momento presente equipos de salvamento, es necesario realizar de vez en cuando maniobras de socorro.

Los adiestramientos sería necesario realizarlos en conjunto, ya que cuerpos como la Guardia Civil, los grupos especiales del Ejército, Cruz Roja y los equipos de salvamento de espeleología y montaña deberían conocer las distintas técnicas para un mayor acoplamiento dentro de las normas de la Dirección General de Protección Civil.

Exponemos a continuación las normas de aplicación de las nuevas técnicas en espeleo-socorro y reglas de seguridad que son necesarias conocer a todo espeleólogo de actualidad.

El desarrollo considerable de la práctica de la espeleología está estrechamente unido a la mejora del material y de las técnicas. Se habla hoy de una espeleología alpina, siendo más fácil de descender las grandes verticales. En 1973, una sima de más de 500 metros de profundidad puede hacerse en un fin de semana por un equipo reducido.

¿De dónde vienen estas marcas?

La eliminación de las escalas o el aligeramiento del material hace ganar un tiempo considerable y, como consecuencia, mucha menos fatiga para una exploración determinada. La ganancia de tiempo da como consecuencia un ahorro en las reservas de luz, comida, y la eliminación de un vivac.

El empleo solamente de cuerdas para el descenso de una cavidad exige cualidades físicas bien precisas, un conocimiento detallado de los peligros y de las reglas imperativas de la seguridad.

Eficacia - Técnica - Seguridad

9 — ADIESTRAMIENTO

Los equipos de salvamento deben hacer las prácticas adecuadas para estar en debida forma, haciendo los supuestos de alarma para tomar el correspondiente hábito.

¿Por qué aplicar las nuevas técnicas en el marco del speleo-socorro?

Los espeleólogos socorristas deben poder intervenir rápidamente; el accidentado y su equipo se encuentran no importa a qué profundidad y si emplean escalas o no.

EL NUEVO MATERIAL

1.—El Baudrier completo se compone de varios elementos, a saber:

- Un arnés Frendo
- Un pectoral (arnés)
- Una cuerda en Y
- Tres mosquetones de seguridad

El conjunto debe ser de nylon, las costuras en hilo de nylon.

2.—Es necesario técnica de spits:

- Un saco pequeño
- Un mandrino de acero y empuñadura de goma
- Un martillo de mango corto
- Una llave de 13 mm., con uno de sus lados para tornillo
- Los spits de 8 mm.
- Los tornillos 8 mm. acero inox., con cabeza de 6 caras 13 mm., arandelas estrellas o grower.
- Las plaquetas

3.—El autobloqueo (autoseguro) o strumfs.

Aparato metálico principio del nudo prussik, que desliza en un sentido sobre la cuerda y bloquea en el otro, siendo su aplicación al subir autoasegurado empleando el equipo completo de cinturón Frendo y pectoral unido por un mosquetón de seguridad, pudiéndose emplear la escala metálica a la simple cuerda bloqueando, en el retroceso al cargar peso sobre la misma.

Son necesarios:

- 1.—El conocimiento perfecto para saber liberar al aparato (strumf) su tensión, bien para descender en rappel, bien para subir.
- 2.—Es preciso también conocer la recuperación del espeleólogo bloqueado sobre la cuerda.
- 3.—No debe tener fijaciones (pitones, spits) más o menos buenas.

NOTA.—Para poder acelerar una ascensión en autoseguro la cuerda debe estar ligeramente tensa desde abajo, con el fin de que el strumf se deslice. La cuerda no debe, en ningún caso, estar atada a un pitón, spit o bloque, un equipo puede necesitarla, se puede fijar a un saco de 3 ó 4 kgs. que penderá así al límite de la cuerda, que podrá ser recuperada desde arriba.

4.—El descendedor.

El descendedor puede ser simple o doble, previsto para cuerda de 12 mm.

Advertencias:

- No descender a golpes o brutalmente
- Verificar la cuerda y sus protecciones
- En las verticales secas, hacer humedecer la cuerda antes de la exploración
- Conocer el rappel en simple o en doble sobre mosquetón
- Saber bloquearse sobre el descendedor
- Saber pasar un nudo con el strumf, jumar o prussik.

5.—El atado

Fijación de las escalas o de la cuerda por pitones, spits o clavijas.

Advertencias: Material en buen estado.

- a) Separar las fijaciones, la cuerda y la escala debe tener su fijación correspondiente por separado.
- b) Unir las fijaciones por cuerda.
- c) Cuerda única de 10 mm. especial para espeleología.
- d) Para una gran vertical fijación sobre dos spits y fraccionar el equipo empleando la cuerda personal Y.

NOTA.—Debe eliminarse por completo el roce de cuerdas sobre la pared, empleando protecciones de plástico a modo de macarrón, teniendo en la técnica de salvamento especial cuidado con el roce de cuerda con el cable del torno.

6.—La subida con jumars

a) Técnica mixta de escalas-jumars:

- Colocar las escalas en las pequeñas verticales estrechas o en las verticales con nieve o hielo.
- No emplear más escalas que las necesarias en la mayor vertical, ya que un equipo asciende delante con jumar en beneficio de otros que lo hacen por escalas.

b) Técnica de la cuerda única:

- El descenso se efectúa con descendedor.
- La subida, con jumar.

El jumar del pecho será atado mediante un mosquetón de seguridad entre el cinturón Frendo y el pectoral, de manera que quede fijo sobre el esternón, empleando algunas veces un pequeño anillo.

El jumar de estribo deberá tener una cuerda de una longitud determinada para introducir los pies, empleando diversos sistemas de apoyo o estribos (cuerda de 5 mm. y 1,5 m. long.).

Esta técnica exige un especial cuidado con el material que ha de ser revisado con todo detalle antes de efectuar cualquier descenso, eliminando las cuerdas que han trabajado durante cierto número de ellos, lo mismo que frenos, estribos, cuerdas, auxiliares, etc.

Por otra parte, es sumamente delicada la posición inicial de las cuerdas para evitar cualquier contacto sobre la pared, empleando un minucioso trabajo hasta encontrar el punto idóneo para evitarlo y, caso de que tenga que efectuarse, desviar, mediante un nuevo spit, la trayectoria nueva, empleando a veces para el desplazamiento en horizontal los spits que sean necesarios mediante la cuerda en Y.

Es un detalle importante el producir el correspondiente flojo de cuerda para la llegada ante un nuevo spit en una fuerte vertical, ya que facilita las maniobras de ascenso y descenso. Caso de emplearse varias cuerdas, tendrá que estar cubierto el itinerario de llegada al inicio de las nuevas verticales para instalación de descendedores.

El material personal descende colgado del arnés. Frenando sin molestar al espeleólogo, ya que la posición del freno en el descenso facilita la operación; en el ascenso es necesario el emplear poleas de cuerda y strumfs, existiendo una gran variedad de métodos.

Pamplona, 15 de octubre de 1975

ESTADO ACTUAL DEL SALVAMENTO EN LAS PROVINCIAS VASCONGADAS (2)

El trabajo de nuestro amigo Santesteban está basado en una larga experiencia adquirida por la ARSIP —Asociación a la que pertenece—, que radica en la zona vascofrancesa y que actúa en los Pirineos.

La pérdida, en el año 1971, del inolvidable Arcaute, muerto en accidente de espeleología, fue la verdadera alarma que nos hizo pensar en la organización urgente de un equipo de salvamento.

Hasta esa fecha, en nuestras provincias no se había dado ningún accidente mortal, aunque sí leves, que resolvía a su modo cada equipo.

En noviembre del setenta y uno nos reunimos por primera vez para poner en marcha la idea. Un año más tarde, continuábamos sin organizarnos.

Sólo la buena voluntad no sirve en el rescate de un herido. No olvidemos que sin una técnica de-

purada se corre el riesgo de agravar su estado, cuando no de provocar un nuevo accidente en el equipo rescatador.

Pasó el tiempo hasta 1973, en que miembros de este G.E.V. asistimos al 6.º Congreso Internacional en Checoslovaquia. Allí tuvimos oportunidad de participar en un campamento especializado en el tema.

Un mes más tarde, por iniciativa de este grupo, se organizan en la gruta de Mairuelegorreta los «Primeros Ejercicios V-N de Salvamento». El simulacro de rescate mostraba la técnica de auxiliar al compañero herido, agotando todas las posibilidades, antes de dar una alarma general. La experiencia fue aleccionadora. Se improvisó una camilla de cuerda y se controló en todo momento el comportamiento y estado de materiales y personas. Desgaste extraordinario de cuerdas, particularmente por los nudos y excesiva fatiga en el equipo de rescate.

Volvimos a reunirnos en Vitoria, para ir consolidando nuestro salvamento embrionario.

Comprendimos que de poco servía ser un técnico en rescates si no se tenían las mínimas nociones de socorrismo.

Decidimos, cada uno en su provincia, tomar contacto con la Cruz Roja. A nosotros nos prometieron un cursillo y tomaron nuestros nombres para llamarnos en caso de alarma.

Han pasado dos años y no tenemos noticias de tal cursillo. En julio del setenta y cuatro, un grupo bilbaino de espeleología lanza una llamada de urgencia desde la Torca del Carlista. Tres jóvenes han quedado incomunicados en el interior de la gruta, bajo la vertical de 154 metros que separa la gran sala del exterior. El equipo de superficie, incapaz de resolver una papeleta tan simple como sustituir una cuerda deteriorada, pone en vilo con su alarma a los radioyentes y se provoca el natural desconcierto.

En ese momento, numerosos espeleólogos V-N nos hallamos trabajando juntos en la zona de Gorbea. No tuvimos ninguna noticia del rescate hasta después de realizado.

Más de doce horas emplearon en sacar a tres hombres que se encontraban en perfectas condiciones para salir por sus propios medios, arrojándoles simplemente una cuerda nueva.

La prensa local comentó favorablemente el rescate, que efectuó la ENAM de Vizcaya, especializados en rescates de montaña y asociados a la Cruz Roja, cuando, en realidad, bien pudo haber concluido en una tragedia.

Dan instrucciones a los de profundidad para que se coloquen el cacolet, que lanzan en el extremo del cable del torno.

Nadie bajó guiando al cable. Hay que tener en cuenta que son escaladores quienes realizan el rescate, y no espeleólogos.

Uno de los jóvenes rescatados cree más sencillo amarrar el cable a su cinturón de seguridad y dejar

(2) Comentarios de la Redacción.

el cacolet para mejor ocasión. A escasos metros del suelo, sus compañeros observan que algo extraño le ocurre al que está siendo rescatado y comunican para que lo descendan rápidamente.

Como es lógico, su propio arnés lo estaba asfixiando.

Algo más tarde, el torno corta la comunicación telefónica.

La suerte, más que la técnica, hace que se salven los incomunicados. Así concluye una jornada que pudo ser triste para la espeleología vizcaina.

Entre tanto, los grupos V-N seguimos entrenando una vez al año. Si bien entendemos que nos resta mucho por alcanzar la categoría de los grupos extranjeros conocidos.

Es cierto que tenemos más limitaciones que ellos. Aquí el hombre que rescata no está protegido oficialmente. Pierde jornadas de trabajo o de estudio y ha de costearse su material y estancia.

A pesar de todo, jamás dudaremos cuando esté en peligro la vida de un colega, arriesgándonos hasta el final si fuera preciso.

El esquema de Santesteban puede servir de modelo para un futuro. En este momento lo vemos como una utopía.

Un grupo como el G.E.V., no puede emplar muchas jornadas en ejercicios de salvamento, simplemente por el reducido número de sus componentes y por desempeñar otras labores que son su verdadero móvil. Les ocurre lo mismo a los grupos de las otras Diputaciones.

Aquellos cuyo objetivo fuera la espeleología como deporte, tendrían más facilidad para organizar el salvamento.

Lo que, por ahora, no nos garantiza nadie es la seguridad que da saberse protegido, en caso de accidente, por un equipo que domina el rescate en sus dos formas: salvamento y socorrismo.

Nuestras provincias necesitan con carácter urgente de un equipo capacitado, y en estrecha unión con la Cruz Roja. De tal forma que, en caso de alarma, contarían a su vez con los que actualmente trabajamos en el mundillo de las cavernas.

Aportación bibliográfica sobre geología y espeleología de Vizcaya

Por JOSE MARIA SALBIDEGOITIA

(Recibido 12-XII-74)

(A)

Con la inclusión de estas 216 fichas bibliográficas no pretendemos más que agrupar una desperdigada bibliografía, para que, después de ser analizada, podamos conocer lo ya estudiado, lo que falta y los errores cometidos.

Lo que más nos ha animado a realizar esta recopilación sucinta es la creación en Bilbao de una Universidad Autónoma, y dentro de ella, la especialidad de Geología. A estos estudiantes va dirigido principalmente este trabajo, para que sirva de base a posteriores estudios geológicos sobre Vizcaya.

Se podrán encontrar algunas deficiencias en este trabajo, que van muy ligadas a nuestros escasos conocimientos geológicos y a nuestras limitaciones bibliográficas. Para ello es necesario explicar cómo se ha realizado la recopilación.

En primer lugar, apenas se incluyen obras generales de toda la península, que además pueden ser más asequibles, pues se escapan del marco geográfico, no geológico, que nos habíamos impuesto.

En segundo lugar, entre las obras de espeleología sólo se han incluido las que pensábamos que podían tener alguna utilidad desde el punto de vista de la geología.

También hay que decir que todas las obras no han podido ser consultadas porque algunas son de difícil adquisición, pero se ha decidido incluirlas por creer necesario el conocimiento de su existencia.

Finalmente, hay que decir que no se ha pretendido agotar el tema, sino únicamente hacer una pequeña aportación de ciertos temas relacionados con la geología y espeleología de Vizcaya.

1.—ADAN DE YARZA, Ramón

Apuntes geológicos acerca del criadero de hierro de Somorrostro en la provincia de Vizcaya.

Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, tomo IV. Madrid 1877.

2.—ADAN DE YARZA, Ramón

Las rocas eruptivas de Vizcaya

Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, tomo VI. Madrid 1879.

3.—ADAN DE YARZA, Ramón

Las minas de Somorrostro, por E. Bourson

Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, tomo VI. Madrid 1879.

4.—ADAN DE YARZA, Ramón

Nota sobre las minas de hierro de Bilbao, por M. Baills

Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, tomo VI. Madrid 1879.

5.—ADAN DE YARZA, Ramón

Descripción física y geológica de la provincia de Vizcaya

Memoria de la Comisión del Mapa Geológico de España. Madrid 1892.

- 6.—ADAN DE YARZA, Ramón
Descripción geológica de Bizcaya. Movimiento y demudaciones del suelo
Revista Euskal-Erria, tomo XXXVI. San Sebastián 1897.
- 7.—ADAN DE YARZA, Ramón
El País Vasco en las edades geológicas
Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, tomo XXVIII. Madrid 1906.
- 8.—ADAN DE YARZA, Ramón
Descripción físico-geológica del País Vasco-Navarro
Geografía general del País Vasco-Navarro, dirigida por A. Carreras Candí, tomo VI. Barcelona (s.a.).
- 9.—ADAN DE YARZA, Ramón
Yacimientos metalíferos
Geografía General del País Vasco-Navarro, dirigida por A. Carreras Candí, tomo VI. Barcelona (s.a.).
- 10.—AGUAS
Nuevo establecimiento balneario de Vizcaya (s.e.) (s.a.).
- 11.—AGUAS
Establecimiento termal de Ubilla
Madrid 1878.
- 12.—AGUAS
—— **nitrogenadas bicarbonatadas de Urberuaga de Ubilla**
Madrid 1887.
- 13.—AGUILAR TOMAS, M. J.
Sobre las relaciones C/M-M de los diagramas de Pasiega. Aplicación al Cretácico inferior en la Cuenca Cantábrica
Estudios Geológicos. Vol. XXVIII, núms. 2-3. Madrid, junio 1972.
- 14.—AGUILERA, Luis María
Baños de Zaldívar (Zaldúa), en Vizcaya
Imprenta J. E. Delmas. Bilbao 1869.
- 15.—AGUILERA, Luis María
Baños de Zaldívar (Zaldúa), en Vizcaya
Imprenta J. E. Delmas. Bilbao 1881.
- 16.—ALDANA, Lucas
Descripción de la mina de hierro de Triano, en Somorrostro
Revista Minera, tomo II. Madrid 1851.
- 183.—ALMELA, Antonio (véase RIOS, José María)
- 187.—ALMELA, Antonio (véase RIOS, José María)
- 17.—ALZOLA, Pablo
La exploración de las cavernas en Vizcaya
Revista Euskal-Erria, t. LXVI. San Sebastián 1912.
- 18.—AMAR DE LA TORRE, Rafael
Algunas noticias sobre las minas de hierro de Somorrostro
Boletín Oficial de Minas. Madrid 1844.
- 44.—AMIOT, Maurice (véase CIRY, Raymond)
- 19.—ARANEGUI, Pedro
Las terrazas cuaternarias en el País Vasco
Revista Internacional de Estudios Vascos, tomo XVIII. San Sebastián 1927.
- 20.—ARANEGUI, Pedro
Orografía de la región Vasco-Cantábrica
Revista Internacional de Estudios Vascos, tomo XX, núm. 1. San Sebastián 1929.
- 21.—ARANEGUI, Pedro
Orography of the Spanish Basque Country
Report of the International Geographical. Cambridge 1928. Cambridge 1930.
- 22.—ARANEGUI, Pedro
Characteristics of the Quaternary Terraces in the Basque Rivers and the Higher Ebro
Union Géographique Internationale. Deuxième Rapport de la Commission des Terrasses Pliocènes et Pleistocènes. Florence 1930.
- 23.—ARANEGUI, Pedro
Geología y geografía del País Vasco
Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Comisión de Investigaciones geográficas, geológicas y prehistóricas. Memoria núm. 2. Madrid 1936.
- 24.—ARANZADI, Telesforo
Lapur-zulu. Impresiones subterráneas
Revista Euskal-Erria, t. LIII. San Sebastián 1905.
- 147.—ARECHAGA (véase MOCOROA)
- 206.—ARMISEN LLADO, Edmond (véase SENENT JOSA, Juan)
- 147.—ARRECHEA (véase MOCOROA)
- 77.—ARRECHEA (véase GARCIA BORREGUERO, E.)

- 25.—AZPEITIA MOROS, Florentino
Datos para el estudio paleontológico del flysch de la Costa Cantábrica y de algunos otros puntos de España
Boletín del Instituto Geológico y Minero, tomo LIII. Madrid 1933.

(B)

- 26.—BAILLS, M.
Note sur les mines de fer de Bilbao
Ann. des Mines, 7.^e série. Mémoires, t. XV. París 1879.
- 27.—BARANDIARAN, José Miguel
Apuntes de Geología general y de la del País Vasco
Imprenta Montepío Diocesano. Vitoria 1932.
- 28.—BARREIRO, Luis
La minería en Vizcaya durante el año 1923
Revista Minera, t. LXXV. Madrid 1924.
- 29.—BARREIRO, Luis
La minería en Vizcaya durante el año 1923
Revista Vida Vasca, t. I. Bilbao 1924.
- 30.—BARREIRO, Luis
Iron ore from Norther Spain. Supplies of Vizcaya Province. Their character, manner of working and extent. Labor conditions
Iron Age, t. CXVI. 1925.
- 31.—BARREIRO, Luis
La minería de hierro en España
Bilbao 1930.
- 32.—BARREIRO, Luis
La industria minera en Vizcaya
Madrid 1934.
- 33.—BARREIRO, Luis
La industria minera vizcalna
Revista Vida Vasca, t. XI. Bilbao 1934.
- 34.—BARREIRO, Luis
La minería en Vizcaya
Boletín Minero e Industrial, tomo LXXIX. Madrid 1950.
- 35.—BARREIRO, Luis
Las antiguas venas y ferrerías de Vizcaya
Banco de Vizcaya. Revista financiera. Bilbao 1951

- 36.—BOSCH, Luis
Viaje por los reinos de Galicia, León, Castilla la Vieja y Vizcaya. 1800.
- 37.—BOWLES, Guillermo
Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España
Madrid 1775.
- 38.—BRENNER, P.
Levantamiento geológico en los alrededores de Ramales de la Victoria (Santander, Vizcaya)
Estudios Geológicos, vol. XXVIII, núm. 6. Madrid, diciembre 1972.

(C)

- 141.—CALEYAS, J. F. (véase MENDIZABAL, Joaquín)
- 39.—CAREZ, León
Etude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne
Thèse Fac. Sciences de Paris. París 1881.
- 40.—CAREZ, León
Quelques mots sur le terrain crétacé du Nord de l'Espagne
Bulletin de la Société Géologique de France, 3.^e série, t. IX. París 1881.
- 41.—CAREZ, León
Breves indicaciones acerca del sistema cretáceo del Norte de España
Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, t. VIII. Madrid 1881.
- 42.—CAREZ, León
Présentation des Études des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne
Bulletin de la Société Géologique de France, t. X, 3.^e série. París 1881-82.
- 43.—CIRY, Raymond
L'évolution paléogeographique de l'Espagne Septentrionale au crétacé inférieur
Instituto Geológico y Minero. Libro Jubilar, t. II. Madrid 1951.
- 44.—CIRY, Raymond; RAT, Pierre; MENGIN, Jean Philippe; FEUILLEE, Pierre;; AMIOT, Maurice; COLCHEN, Michel, et DELANCE, Jean Henri
Des Pyrénées aux Asturies
Compte Rendu Sommaire des Séances de la Société Géologique de France, fasc. 9. París 1967

- 44.—COLCHEN, Michel (véase CIRY, Raymond)
- 195.—COLOM, Guillermo (véase RUIZ DE GAONA, Máximo).
- 45.—COLLETTE, Carlos
Reconocimiento geológico del Señorío de Vizcaya
Bilbao 1848.
- 214.—COLLOMB, Edouard (véase VERNEUIL, Ed.)
- 140.—COMBA, Antonio (véase MENDIZABAL, Joaquín)
- 141.—COMBA, Antonio (véase MENDIZABAL, Joaquín)
- 46.—CUEVAS
Las—— de Vizcaya
Revista Euskal-Erria, t. XXXVI. San Sebastián 1897.
- 47.—CZYSKOWSKI, Stephen
Exploration géologique de la région ferrifère de Bilbao-Somorrostro (Espagne) avec carte géologique
Imprimerie de S. Martin. Alais 1879.
- 48.—DANTIN CERECEDA, Juan
Resumen fisiográfico de la Península Ibérica
Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid 1948.
- 49.—DENEAYER, Marcel E.
Una excursión de la Universidad de Bruselas por el País Vasco. Impresiones geológicas
Revista Munibe, fascs. 3-4. 1951. San Sebastián.
- 44.—DELANCE, Jean-Henri (véase CIRY, Raymond)
- 50.—DIAZ TOSAOS, F.
Nota sobre un ejemplar de espato de Islandia del yacimiento de Dima (Vizcaya)
Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural, t. XXXIII. Madrid 1933.
- 51.—ECHEGARAY, Carmelo
Espeleología
Geografía General del País Vasco-Navarro, dirigida por A. Carreras Candí, tomo Vizcaya. Barcelona (s.a.).
- 52.—ECHEGARAY, Carmelo
Grutas y cavernas de Vizcaya
Revista Vida Vasca, t. XX. Bilbao 1943.
- 53.—ECHEVERRIA, Ignacio; GRIJELMO, Federico
Las minas de hierro de la provincia de Vizcaya. Progresos realizados en esta región desde 1870 a 1899.
Bilbao 1900.
- 54.—EGUILETA, A.
Las grutas del Gorbea
Revista Vida Vasca, t. V. Bilbao 1928.
- 55.—ELHUYART, Fausto
Estado de las minas de Somorrostro
Extractos de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País. 1783.
- 56.—ELORRIO
—— (Vizcaya). **Establecimiento de los baños viejos, fundado en 1840, reformado y ampliado en 1883.**
Madrid 1883.
- 57.—ENCISO, J.
La gruta de Achurra o de Amoroto
Revista Euskal-Erria, t. VII. San Sebastián 1882.
- 58.—ERASO, Adolfo
Dos aspectos de un mismo mundo: Torca del Carlista y Ojo Guareña.
Revista Pyrenaica, núm. 3. Tolosa 1958.
- 59.—ERASO, Adolfo
Resultados de exploración y estudio morfológico de la caverna Torca del Carlista, de Carranza
Memoria de la Asamblea Regional de Espeleología. Bilbao 1959.
- 60.—ERASO, Adolfo
La sima de Seguía, Carranza (Vizcaya)
Geo y Bio Karst, núm. 11. Barcelona, mayo 1967.
- 61.—ESPEJO, J. A.; TORRES, T. de
Nota previa sobre el descubrimiento de un yacimiento de fósiles cuaternarios en la ría de Ea (Vizcaya)
Boletín Geológico y Minero, t. LXXX, 2.º fasc. Madrid 1969.
- 62.—ESTABLECIMIENTO
Gran—— de los Baños Nuevos de Elorrio (Velerin), en la provincia de Vizcaya. Aguas sulfurosas. Temperatura 19 centígrados.
Imprenta Económica. Madrid 1879.

(D)

(E)

63.—ESTABLECIMIENTO

—balneario de Elejabeitia (Vizcaya). Aguas sulfuradas cálcicas suldrifridico azoadas Pamplona 1895.

(F)

64.—FERRER, Antonio

Monografía de las cavernas y simas de la provincia de Vizcaya
Publicaciones de la Excm. Diputación de Vizcaya. Bilbao 1943.

65.—FERRER, Antonio

Crestas del Duranguesado
Imprenta Editora Moderna. Bilbao 1943.

66.—FEUILLEE, Pierre

Le Cénomanien des Pyrénées basques aux Asturies
Thèse Facul. Sciences de Dijon. Mémoire de la Société Géologique de France, nouv. série n.º 108. Dijon 1966.

67.—FEUILLEE, Pierre

Le Cénomanien des Pyrénées basques aux Asturies. Essai d'analyse stratigraphique
Mémoire de la Société Géologique de France, nouv. série 46, M 3, n.º 108. París 1967.

44.—FEUILLEE, Pierre (véase CIRY, Raymond)

68.—FIDALGO TATO, Vicente

Investigación de los anquilostomas en las minas de Vizcaya
Imprenta Zolla Ascasibar. Madrid (s.a.).

69.—FIEDMANN, Just

Ammoniten aus der vascogotischen Kreide (Norspanien)
Palaentogr. 118, Abt. A. Stuttgart 1962.

(G)

70.—GALVEZ CAÑERO, Augusto

Nota acerca de las cavernas de Vizcaya
Boletín del Instituto Geológico de España, t. XXXIII. Madrid 1912.

71.—GANDOLFI, Juan

Las minas de Somorrostro
Revista Minera, t. XXXIX. Madrid 1888.

72.—GANDOLFI, Juan

Excursions minières en Espagne. Les mines de Somorrostro
Revue Universelle des Mines, t. IV, 3.º Sér. 1888.

73.—GARCIA BORREGUERO, E.

Apuntes para un estudio de los terrenos que se han destinado en el distrito minero de Vizcaya a investigaciones petrolíferas.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, n.º 88. Madrid 1924.

74.—GARCIA BORREGUERO, E.

Apuntes para un estudio de la supuesta zona petrolífera de Vizcaya
Boletín del Instituto Geológico y Minero de España. Madrid 1927.

75.—GARCIA BORREGUERO, E.; JORGE, Emilio

Estudio de las aguas mineromedicinales en la provincia de Vizcaya
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, n.º 88. Madrid 1927.

76.—GARCIA BORREGUERO, E.

Estudio de las aguas mineromedicinales de la provincia de Vizcaya
Boletín del Instituto Geológico y Minero de España. Madrid 1933.

77.—GARCIA BORREGUERO, E.; ARRECHEA

Estudio de criaderos de zinc del Distrito Minero de Vizcaya (1922-23)
Cat. descript. Publicaciones del Consejo de Minería. Madrid 1934.

183.—GARRIDO, J. (véase RIOS, José María)

157.—GIGAX, F. (véase NUSSBAUM, F.)

158.—GIGAX, F. (véase NUSSBAUM, F.)

78.—GILL FRESNO, José

Guía hidrológico-médica de Vizcaya
Imprenta Juan E. Delmas. Bilbao 1879.

79.—GILL, William

Apuntes sobre el modo de disponer de la escoria e inmundicias en el Distrito Minero de Triano
Imprenta Provincial. Bilbao 1886.

80.—GOENAGA, Ignacio

Memoria del estado de la Industria minera en el distrito de Vizcaya
Revista Científica del Ministerio de Fomento. Madrid 1862.

81.—GOENAGA, Ignacio

El hierro de Vizcaya
Revista Minera y Metalúrgica. Madrid 1883.

- 82.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
La sima de Txomin I
Pyrenaica, núm. 2. Tolosa 1964.
- 83.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Geología Vizcaína: el valle de Zastegul
Geo y Bio Karst, núm. 3. Noviembre-diciembre.
Barcelona 1964.
- 84.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Emplazamiento geológico de la cueva de Arenaza (Vizcaya)
Geo y Bio Karst, núm. 4. Barcelona, mayo 1965.
- 85.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
La sima de Urrikobaso'ko Lezandi (Itxina)
Geo y Bio Karst, núm. 7. Septiembre-octubre.
Barcelona 1965.
- 86.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Apuntes sobre geología de Vizcaya
Pyrenaica, núm. 3. Tolosa 1965.
- 87.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
La sima de Txomin I
Cavernas, núm. 6. Barcelona, diciembre 1965.
- 88.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
La caverna de Santimamiñe, Cortézubi (Vizcaya)
Publicaciones de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao 1966.
- 89.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Apuntes espeleológicos de la torcona del Viveiro y otras cavidades adyacentes
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 95. Madrid, marzo de 1967.
- 90.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Las resurgencias portadoras del material hidrológico al río Bayas, macizo del Gorbea
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núms. 101-102. Septiembre-octubre. Madrid 1967.
- 91.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Cavidades del Barranco de Peñalba (Trucíos, Vizcaya)
Geo y Bio Karst, núm. 10. Barcelona 1967.
- 92.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Apuntes sobre Geología de Vizcaya, de la obra del geólogo francés Pierre Rat
Geo y Bio Karst, núm. 13. Barcelona, enero 1968.
- 93.—GOICOECHEA GANDIAGA, Néstor
Otxabide. La cueva de mayor longitud de Vizcaya. Rev. Vida Vasca. Bilbao 1969.
- 94.—GOMEZ TEJEDOR, Jacinto
Guernica: Geología y fisiografía de su comarca
Tres estudios sobre Guernica y su comarca. Edición de la Excma. Diputación Provincial de Vizcaya. Bilbao 1970.
- 95.—GOMEZ TEJEDOR, Jacinto
Rasgos geológicos del frente costero de Vizcaya
Estudios Vizcaínos, núm. 5, enero-junio. Bilbao 1972.
- 53.—GRIJELMO, Federico (véase ECHEVERRÍA, Ignacio)
- 96.—GRUPO ESPELEOLOGICO VIZCAINO
Primeras notas sobre los valles cerrados de Basondo y Oma (Cortézubi, Vizcaya)
Kobie, núm. 1. Bilbao, septiembre 1969.
- 97.—GRUPO ESPELEOLOGICO VIZCAINO
Observaciones preliminares sobre el macizo kárstico de Itxina. Macizo del Gorbea, Vizcaya
Kobie, núm. 3. Bilbao, mayo 1971.
- 98.—GRUTAS
Las—— de Gorbea
Revista Euskal-Erria, t. I. San Sebastián 1880.
- 99.—GUIA
——del establecimiento de los Baños Nuevos de Elorrio (Velerín) en la provincia de Vizcaya
Bilbao 1878.
- (H)
- 100.—HAMELIN, Louis Edmond
Matériaux de géomorphologie periglaciaire dans l'Espagne du nord
Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, tome XXIX. Toulouse 1958.
- 101.—HARLE, E.
Les mamifères et oiseaux quaternaires de la Péninsule Ibérique. Ursus spelaeus Blum. Grotte de Berriatúa (Armiña)
Com. Ser Geológico. Madrid 1910.
- 102.—HAZERA, Jean
La basse vallée du Nervion et la ria de Bilbao
Homenaje a D. Joaquín Mendizábal. Publicación núm. 12 de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi. San Sebastián 1956.

103.—HAZERA, Jean

Les cailloutis anciens en Biscaye et dans la partie orientale de la province de Santander
Actas del 3.º Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos de Gerona. Instituto de Estudios Pirenaicos. Zaragoza 1962.

104.—HAZERA, Jean

Les cônes d'éboulis calcaires emboîtés de l'Ait-Iliutz et la chronologie du Quaternaire en Biscaye
Actes du 4.º Congrès International d'Etudes Pyr. en Pau. Lourdes 1962.

105.—HAZERA, Jean

Les glacis du Valle de Mena et l'évolution morphologique au Sud-Ouest de Bilbao
Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, tome XXV, fasc. I. Toulouse 1964.

106.—HAZERA, Jean

La région de Bilbao et son arrière pays
Munibe, fascs. 1-4. San Sebastián 1968.

107.—HERNANDEZ PACHECO, Eduardo

Ensayo de síntesis geológica del Norte de la Península Ibérica
Trabajos del Museo de Ciencias Naturales, número 7. Madrid 1912.

108.—HERNANDEZ PACHECO, Eduardo

Mouvement et dépôts sur les côtes d'Espagne pendant le Pliocène et Pleistocène
Union Géographique Internationale. Deuxième Rapport de la Commission des Terrasses Pliocènes et Pléistocènes. Florence 1930.

109.—HERNANDEZ PACHECO, Francisco; ASENSIO AMOR, Isidoro

Estudio fisiográfico-sedimentológico de la ría de Guernica
Boletín del Instituto Español de Oceanografía, núm. 125. Madrid, diciembre 1966.

110.—HERNANDEZ PACHECO, Francisco; ASENSIO AMOR, Isidoro

Contribución al estudio fisiográfico-sedimentológico del litoral cantábrico (Górliz-Plencia, Vizcaya)
Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, núm. 65. Madrid 1967.

111.—HERNANDEZ SILVA, José

Estudio de las aguas sulfurosas, sulfhídricas y carbónicas de Elorrio (Baños Viejos)
Madrid 1882.

112.—HERNANDEZ SILVA, José

Hidrología médica. Urberuaga de Ubilla. Estudio monográfico de sus aguas nitrogenadas.
Madrid 1893.

113.—HERNANDEZ SILVA, José

Guía-Indicador de Urberuaga de Ubilla. Estación balnearia de primera clase. Aguas nitrogenadas especiales en las afecciones del aparato respiratorio
Madrid 1896.

(I)

114.—INSTITUTO EDAFOLOGICO

Mapa litológico de España
Ministerio de Obras Públicas. Mapa núm. 1. Madrid 1971.

115.—INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Fósiles procedentes del Barremiense de Arrigorriaga (Vizcaya)
Memoria General. Madrid 1948.

116.—IRURROARIZAGA, G.

La gruta de Amoroto
Revista Euskal-Erria, t. VI y VII. San Sebastián 1882.

(J)

117.—JIMENEZ DE PEDRO, Justo

Establecimiento termal de Urberuaga de Ubilla (Marquina, Vizcaya)
Madrid 1885.

75.—JORGE, Emilio (véase GARCIA BORREGUERO, E.)

118.—JORGE, Emilio

El espato de Islandia de Dima
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, tomo 3. Madrid 1931.

119.—JORGE, Emilio

El triásico en Vizcaya
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, tomo 5. Madrid 1933.

120.—JORGE, Emilio

Estudio de catalogación de criaderos minerales correspondientes al Distrito Minero de Vizcaya
Cat. descript. Publicaciones del Consejo de Minería. Madrid 1934.

121.—JORGE, Emilio

El Eoceno en Vizcaya

Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, tomo 6. Madrid 1936.

122.—JORGE, Emilio

Notas geológicas de Vizcaya y Navarra: 1.º Accidentes tectónicos locales en Vizcaya (Sopuerta); 2.º Sobre un filón de carbón en Vizcaya (Navárniz); 3.º Sobre algunos fósiles raros del Cretáceo de Navarra

Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, tomo 9. Madrid 1942.

(L)

123.—LABAYRU GOICOECHEA, Estanislao Jaime

Historia General del Señorío de Vizcaya

6 volúmenes. Bilbao 1895-1903.

124.—LAMARE, Pierre

Les conditions de gisement des roches filoniennes intrusives du crétacé des Pyrénées occidentales

Sommaire de la Société Géologique de France. París 1922.

125.—LAMARE, Pierre

Sur quelques particularités de la structure du Pays Basque espagnol et sur le caractère tectonique de la région

Bulletin de la Société Géologique de France. 4.º Sér. t. XXIII. París 1923.

126.—LAMARE, Pierre

A propos des ophlites triasiques et des roches eruptives crétacées des provinces basques d'Espagne

Sommaire de la Société Géologique de France. París 1935.

127.—LAMARE, Pierre

Recherches géologiques dans les Pyrénées basques d'Espagne

Mémoires de la Société Géologique de France, n.º 12. París 1936.

128.—LAMARE, Pierre

La structure physique du Pays Basque

Revista Eusko-Jakintza, núms. 4 y 5. Bayonne 1951.

129.—LARRINAGA, D.

Memoria y análisis de las aguas minero-medicinales sulfurosas frías de Castillo-Elejabaitia
Bilbao 1893.

130.—LAZURTEGUI, Julio

La industria minera de la provincia de Vizcaya

Geografía General del País Vasco-Navarro, dirigida por A. Carreras Candí, tomo Vizcaya. Barcelona (s.a.).

131.—LEIZAOLA, Fermín

El lapiaz de Itxina (Gorbea-Vizcaya)

Munibe, fasc. 1-2. San Sebastián 1967.

132.—LOTZE, Franz

Varios estudios sobre los Pirineos Occidentales

Publicaciones Extranjeras sobre Geología de España (traducción de Maximino San Miguel de la Cámara). Madrid 1949.

133.—LOTZE, Franz

Zur Gliederung der Oberkreide in der Baskischen Depression (Nordspanien)

N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 1960. Stuttgart 1960.

(LL)

134.—LLOPIS LLADO, Noël

Le Quaternaire de la région cantabrique

Livret-guide de l'excursion n.º 2 du Congrès International de l'I. N. Q. U. A. à Madrid. 1957.

(M)

135.—MAESTRE, Amallo

Reseña geológica de las Provincias Vascongadas

Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, t. III. Madrid 1876.

136.—MALLADA, Lucas

Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España

Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, t. XVIII. Madrid 1892.

44.—MANGIN, Jean-Philippe (véase CIRY, Raymond)

137.—MAÑERU, Mariano

Anales de clínica hidrológica del Balneario Termas de Molinar, de Carranza

Madrid 1926.

138.—MARTINEZ MOLINA, Rafael

Establecimiento balneario de Arbieta, situado en la Ciudad de Orduña (Vizcaya)

Madrid 1879.

- 139.—MARTINEZ MOLINA, Rafael
Memoria de las aguas minero-medicinales cloruradas, sódicas, sulfatadas, ferruginosas, conocidas vulgarmente con el nombre de Aguas de la Muera de Orduña
Madrid 1879.
- 140.—MENDIZABAL, Joaquín; COMBA, Antonio
Mapa Geológico de España 1:50.000. Explicación de la hoja y mapa núm. 38. Bermeo
Madrid 1949.
- 141.—MENDIZABAL, Joaquín; COMBA, A.; RIOS, J. M.; CALEYAS, J. F.
Mapa Geológico de España 1:50.000. Explicación de la hoja y mapa núm. 39. Lekeitio
Madrid 1949.
- 142.—MENDIZABAL, Joaquín (Conde de Peñaflores)
Fisiografía. Contribución al estudio geomorfológico del País Vascongado
Homenaje a D. Julio Urquijo e Ybarra, tomo I, San Sebastián 1951.
- 143.—MENDIZABAL GORTAZAR, Joaquín
Aportación del Instituto Geológico, Minero de España a la geología de la región Vasco-Navarra
Munibe, fasc. 2. San Sebastián 1956.
- 144.—MEMORIA
—de la Cámara Oficial Minera de Vizcaya, resumen de los años 1938 a 1945
Bilbao (s.a.).
- 145.—MEMORIA
—de la Cámara Oficial Minera de Vizcaya, resumen de los años 1945-46
Bilbao, mayo 1946.
- 146.—MENGAUD, Louis
Recherches géologiques dans la région cantabrique
Thèse Fac. Sciences. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse, t. 48 (3, 4).
Toulouse 1920.
- 147.—MOCOROA; ARECHAGA, y ARRECHEA
Criaderos de Galdames y Sopuerta
Boletín Oficial de Minas, núm. 17. Madrid, diciembre 1918.
- 148.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
La cueva de Pozalagua
Pyrenaica, núm. 4. Tolosa 1959.
- 149.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
Caverna de Lezate
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España núm. 57, primer trimestre. Madrid 1960.
- 150.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
Catálogo de fenómenos espeleológicos de la Provincia de Vizcaya
Speleon, t. XI, enero-diciembre, núms. 1, 2, 3 y 4. Oviedo 1960.
- 151.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
Notas para el estudio de la caverna de Peña de Roche
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 61, primer trimestre. Madrid 1961.
- 152.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
Breve aportación al conocimiento del aporte kárstico de Itxina (Macizo de Gorbea), por medio de sus fenómenos espeleológicos
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 65, primer trimestre. Madrid 1962.
- 153.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
Speleology in the North of Spain (Basque Country)
The British Caver, vol. 35. Edited Pub. by G. Platten. Hants 1962.
- 154.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
A spanish cave. The Cave of Peña Roche
The British Caver, vol. 35. Edited Pub. by G. Platten. Hants 1962.
- 155.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
Catálogo de simas y cuevas de la provincia de Vizcaya
Publicaciones de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao 1968.
- 156.—NUÑEZ, M.
Memoria sobre las aguas termales acidulo-carbónicas sin hierro de Molinar de Carranza
Madrid 1872.
- 157.—NUSSBAUM, F.; GIGAX, F.
La glaciation quaternaire dans la Cordillère Cantabrique (Espagne du Nord)
Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. XXIII, fasc. I. Toulouse 1952.

(N)

- 148.—NOLTE ARAMBURU, Ernesto
La cueva de Pozalagua
Pyrenaica, núm. 4. Tolosa 1959.

158.—NUSSBAUM, F.; GIGAX, F.

La glaciación cuaternaria en la cordillera cantábrica

Estudios Geográficos, núm. 51. Madrid, mayo de 1953.

(O)

159.—OLAZABAL, Lucas

Suelo, clima, cultivo agrario y forestal de la provincia de Vizcaya
Madrid 1857.

(P)

160.—PASTOR MENDIVIL, Manuel; SUAREZ FELTO, José

Mapa de los minerales de hierro de España
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 63, tercer trimestre. Madrid 1961.

161.—PEÑA GALLEGOS, C.

Establecimiento balneario de Arbleto, Orduña.
Guía seguida de una memoria médica
Madrid 1897.

162.—PIÑA DE RUBIES, S.

Análisis espectrográfico de las arenas de Vizcaya
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 3. Madrid 1931.

163.—PORCEL Y AGUIRRE, Trino Antonio

Memoria sobre las minas de Somorrostro, Mutioloa y Ceráin
1788.

164.—POURCEL, M.

Mines de fer de Bilbao
Le Génie civil, 4 juin. 1887.

165.—PRADO, Casiano

Descripción física y geológica de la Provincia de Madrid. Apéndice B. Noticia sobre las cavernas y simas principales de España
Madrid 1864.

166.—PUIG Y LARRAZ, G.

Cavernas y simas de España
Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, t. XXI. Madrid 1864.

167.—PUIG Y LARRAZ, G.

Hallazgo de una cueva con restos humanos y de mamíferos en Lemona (Vizcaya), por el señor Uriarte y Elzaga

Anales de la Sociedad Española de Historia Natural, t. XXIX. Madrid 1900.

168.—PULIDO, Angel

Memoria de las aguas minero-medicinales clorobicarbonatadas nitrogenadas de Larrauri (Vizcaya). Análisis de las mismas aguas, por el Dr. M. Sáenz Díez
Bilbao 1886.

169.—PUYOL ALONSO, Julio; SALILLAS, R.; SANZ ESCARTIN, E.

Informe referente a las minas de Vizcaya
Madrid 1904.

(R)

170.—RAT, Pierre

L'Albien supérieur marin dans la série schisto-gréseuse du Sud-Ouest de la Biscaye
Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. 232. Paris 1951.

171.—RAT, Pierre

Sur la morphologie et l'hydrographie de la Chaîne cantabrique: le bassin du rio Cadagua
Munibe, fasc. 1. San Sebastián 1952.

172.—RAT, Pierre

Relations tectoniques entre la Biscaye et la province de Santander (Espagne)
Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. 234. Paris 1952.

173.—RAT, Pierre

Observations sur les faciés et les microfaunes du Maestrichtien au Nord de Bilbao (Espagne)
Compte-rendu sommaire de la Société Géologique de France. Paris 1953.

174.—RAT, Pierre

Structure de la Chaîne basco-cantabrique entre le massif du Gorbea et la plaine de Durango (Espagne)
Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. 238. Paris 1954.

175.—RAT, Pierre

Note préliminaire sur la géologie du massif de l'Oiz (Biscaye)
Homenaje a D. Joaquín Mendizábal Gortázar. San Sebastián 1956.

- 176.—RAT, Pierre
Esquisse d'une histoire de la sedimentation dans les régions du litoral Basco-Cantabrique, au Crétacé
Actes du 2ème Congrès International d'Etudes Pyrénéennes. Luchon-Pau 1954, t. 2 section I. Toulouse 1956.
- 177.—RAT, Pierre
Les Pays crétacés basco-cantabriques (Espagne)
Thèse Fac. Sciences de Dijon et Publ. Université de Dijon, t. XVIII. Dijon 1959.
- 178.—RAT, Pierre
Les milieux urgoniens cantabriques
Bulletin de la Société Géologique de France, 7.º Série, t. I. París 1959.
- 179.—RAT, Pierre
Structures et formes dans les calcaires urgoniens pyrénéo-cantabriques (Contribution à l'analyse d'un faciès)
Actes du 4ème Congrès d'Etudes Pyrénéennes Pau-Lourdes 1962. Toulouse 1962.
- 180.—RAT, Pierre
Problèmes du Crétacé inférieur dans les Pyrénées et le Nord de l'Espagne
Sonderdruck aus der Geologischen Rundschau Band, 53, 1963. Stuttgart 1963.
- 44.—RAT, Pierre (véase CIRY, Raymond)
- 181.—REINA, R.
La minería de hierro en Vizcaya
1933.
- 182.—RESEÑA
—— compendiada de las aguas minero-medicinales sulfurosas frías de Castillo-Elejabeitia, en Arteaga (Vizcaya)
Madrid 1871.
- 183.—RIOS, José María; ALMELA, Antonio; GARRIDO, J.
Contribución al conocimiento de la Geología Cantábrica. Un estudio de parte de las provincias de Burgos, Alava, Vizcaya y Santander
Boletín del Instituto Geológico y Minero de España, t. LVIII. Madrid 1945.
- 184.—RIOS, José María
Estudio geológico de la zona de criaderos de hierro de Vizcaya y Santander
Temas profesionales. Dirección General de Minas y Combustibles, núm. 9. Madrid 1948.
- 185.—RIOS, José María
Diapirismo
Boletín del Instituto Geológico y Minero de España, t. LX. Madrid 1948.
- 136.—RIOS, José María
Nota acerca de la Geología Cantábrica en parte de las provincias de Vizcaya y Santander
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 19. Madrid 1949.
- 141.—RIOS, José María (véase MENDIZABAL, Joaquín)
- 187.—RIOS, José María; ALMELA, Antonio
Dos cortes geológicos a través del Sistema Cantábrico
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. núm. 27. Madrid 1952.
- 188.—RIOS, José María
Bosquejo geológico de parte del País Vasco-Cantábrico. (De Laredo a Durango, Vitoria y La Barranca)
Pirineos, núms. 31-32. C.S.I.C. Instituto de Estudios Pirenaicos. Zaragoza 1954.
- 189.—RIOS, José María
Bosquejo geológico de parte del País Vasco-Cantábrico. De Laredo a Durango, Vitoria y La Barranca
Actes du 2.º Congrès International d'Etudes Pyrénéennes, tome 2, section I. Luchon-Pau 1954. Toulouse 1956.
- 190.—RIOS, José María
Algunas áreas especiales de las zonas subpirenaicas y de la cuenca del Ebro
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 58, II trimestre. Madrid 1960.
- 191.—RIOS, José María
Relación de los principales sondeos para investigación de petróleos llevados a cabo desde 1939 hasta mayo de 1960
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 59, III trimestre. Madrid 1960.
- 192.—RODRIGUEZ PINILLA, Dr.
La clínica de Molinar de Carranza (Vizcaya). Aguas minerales. Estudio monográfico de las mismas
Bilbao 1912.
- 193.—RODRIGUEZ PINILLA, Dr.
Termas de Molinar de Carranza (Vizcaya)
Bilbao 1912.
- 194.—RUIZ DE GAONA, Máximo
El terciario nummulítico fértil de Guecho (Vizcaya).
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 16. Madrid 1946.

- 195.—RUIZ DE GAONA, Máximo; COLOM, Guillermo
Estudios sobre sinecias de los foraminíferos
eocénicos de la vertiente meridional del Piri-
neo (Cataluña-Vizcaya)
Estudios Geológicos, t. XII. Madrid 1950.

(S)

- 196.—SAENZ DIEZ, Manuel
Análisis de las aguas sulfuro-salino-alcálinas de
Zaldívar (Zaldúa), en la provincia de Vizcaya
Madrid 1870.
- 197.—SAENZ DIEZ, Manuel
Memoria de las aguas minero-medicinales clo-
ruradas, sódicas, sulfatadas. Aguas de La Muera
de Orduña
Madrid 1879.
- 198.—SAENZ DIEZ, Manuel
Análisis de las aguas sulfuro-salino-alcálinas de
Zaldívar (Zaldúa), en la provincia de Vizcaya
Madrid 1880.
- 199.—SAENZ DIEZ, Manuel
Memoria de las aguas minero-medicinales de
Larrauri (Vizcaya)
Bilbao 1886.
- 200.—SAENZ DIEZ, Manuel
Estudio fisiológico y clínico de las aguas minero-
medicinales de Larrauri, precedido del análisis
de las mismas aguas
Bilbao 1890.
- 201.—SAENZ GARCIA, Clemente
Notas acerca de la estratigrafía de la parte
occidental del País Vasco y NE de la provincia
de Burgos
Las Ciencias, t. 5. 1940.

169.—SALILLAS, Rafael (véase PUYOL ALONSO, Julio)

- 202.—SAMPELAYO, P. H.
Varlos informes sobre los diapiros de la zona
cantábrica
Revista Minera, t. 83 y 84. Madrid 1932.

- 203.—SAMPELAYO, P. H.
Petróleos de Gállica
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico
y Minero de España, Madrid 1946.

- 204.—SAN MIGUEL DE LA CAMARA, Maximino
Las rocas eruptivas de España
Memoria de la Academia de Ciencias
Madrid 1936.

- 205.—SAN MIGUEL DE LA CAMARA, Maximino
Las erupciones y las rocas volcánicas de las
Vascongadas
Munibe, fascs. 2-3. San Sebastián 1952.

169.—SANZ ESCARTIN, Eduardo (véase PUYOL ALONSO, Julio)

- 206.—SEMENT JOSA, Juan; ARMISEN LLADO, Edmond
Resultados de una campaña espeleológica en el
valle de Carranza
Montaña. Año XVI, núm. 85. Mayo-julio. Barce-
lona 1963.

- 207.—SOLER, R.
Las serles jurásicas y el «purbeckiense» neoco-
niense de Guernica.

- 208.—SCHULZ, Guillermo
Vistazo geológico sobre la Cantabria y relación
calificada de las minas de Vizcaya
Boletín Oficial de Minas. Madrid 1845.

(T)

61.—TORRES, T. J. de (véase ESPEJO, J. A.)

- 209.—TORRES PEREZ HIDALGO, T. J. de
Un caballo microdonte del Pleistoceno medio
de Vizcaya
Boletín Geológico y Minero, t. LXXXI, 6.º fasc.,
noviembre - diciembre. Madrid 1970.

214.—TRIGER (véase VERNEUIL, Ed.)

(U)

- 210.—UGARTE URTIAGA, Galzka
Breves notas introductorias al conocimiento de
los sumideros del Hoyo de Gazteran I y II
Notas y comunicaciones del Instituto Geológico
y Minero de España, núm. 71, III trimestre.
Madrid 1963.

211.—UGARTE URTIAGA, Gaizka

Les fosses de Gazteran I et II (Viscaye)

L'Electron, núm. 9 et 10. Bruxelles 1964.

(V)

212.—VALLE LERSUNDI, Alfonso del

Estudios para emprender el reconocimiento en profundidad de las zonas de mineral de hierro de Vizcaya

Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, núm. 10. Madrid 1942.

213.—VERNEUIL, Ed.

Sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne

Bulletin de la Société Géologique de France. París 1852.

214.—VERNEUIL, Ed.; COLOMB; TRIGER

Note sur une partie du Pays Basque espagnol

Bulletin de la Société Géologique de France, 2.^e série, t. XVII. París 1860.

215.—VILLAFRANCA, Conde de

Observaciones geológicas sobre el País Vascongado español

Arch. f. min., t. XVII. Karsten 1843.

(Z)

216.—ZUBIRIA, E.

Estudio de conjunto de los criaderos de areniscas refractarias de la provincia de Vizcaya

Cat. descript. Consejo de Minería. Madrid 1934.

Simas vicinas con un desnivel mayor de 200 metros

Por el GRUPO ESPELEOLOGICO VIZCAINO

1) TORCA DE JORNOS - II - 530 m (VI - 1.113)

Está situada en el valle de Carranza, barrio de Paúles, y en el frente calizo de Sopeña, bajo la cumbre del monte Armañón (849 m.). A una altitud de 710 m s.n.m. se encuentra su boca de entrada.

Partiendo del barrio de Paúles hacia el Armañón, por una amplia pista y teniendo siempre este monte a la derecha, en todo el ascenso, se llega al pie de las calizas de Sopeña. De allí, salvando una fuerte pendiente, se llega a la «canal de los Jornos», donde se encuentra esta sima.

En agosto de 1973 se alcanzó la máxima cota, 530 metros. En el equipo de punta: Enrique Martínez, Txomin Ugalde, Angel Alvarez.

Dificultades: agua y estrechez de meandros (no se recomienda la exploración, salvo a equipos muy preparados).

2) TORCA DEL CARLISTA - 355 m - (VI - 56)

Está situada en el valle de Carranza, barrio de Ranero. Por una pista que sale de este barrio se llega hasta la cantera de dolomitas, que se encuentra al pie de la entrada a la torca. De la cantera parte un pequeño camino, de fuerte pendiente, hasta la entrada a la sima. Boca de pequeñas dimensiones.

En julio de 1958 se alcanza la cota más baja. En el equipo de punta aparecen nombres conocidos: como Arcaute, Eraso, Santesteban.

La exploración es simple, siendo ligeramente dificultosa la vertical. Su sala es la 2.ª mayor del mundo: 520 x 245 x 120.

3) TORCA DEL PICON II - 324 m. - (VI - 1.409)

Se encuentra en el macizo de los Jorrios (Trucíos). Ascendiendo por el barrio de Cueto en dirección al pico de los Jorrios, se pasa entre el collado que forma esta cumbre y la ladera del Armañón, en dirección a la Poza del Sauce. A unos doscientos metros de ésta se encuentra la zona del Picón. En el borde superior de una pequeña dolina, que termina en sima, y lleva el nombre de Picón I, se halla su boca de 3 x 4 metros.

Altitud: 680 m. s.n.m.

Su exploración fue realizada por dos miembros de este G.E.V. por el sistema jumar, en junio de 1974. Enrique Martínez, Iñaki Barinaga.

Sin dificultades en su exploración.

4) URRIKOBASO'ko LEZANDI - 301 m. - (VI - 433)

Se encuentra en el macizo de Itxina (Gorbea), cercana a las txabolas de Lexardi.

Altitud: 1.075 metros s.n.m.

En abril de 1963 se alcanza la máxima profundidad.

Destacan en el equipo de punta: Ernesto Nolte, Iñaki Alonso y Gaizka Ugarte.

Exploración agradable y sin dificultades.

5) TORCA DE LA SEGUIA - 294 metros - (VI - 199)

Se encuentra en el valle de Carranza, barrio de Ranero, partiendo de éste hacia la estribación del monte Ranero y al sur del monte llamado Cueto Cabañas.

Altitud: 580 metros s.n.m.

En junio de 1961 se alcanza la máxima cota, destacando en punta Gaizka Ugarte y Adolfo Eraso. No se aconseja su exploración, salvo a equipos preparados. El meandro final tiene características similares a las de Jornos a esa misma profundidad. Las aguas tal vez engrosen el caudal procedente de aquella torca, cuya surgencia se encuentra en el pueblo de Rasines (Santander), en «La Cueva».

6) HOYOS DE GAZTERAN I y II - 280 metros
(VI - 501 y 502)

Ayuntamiento de Galdames. Se encuentra en la vertiente N.E. del Pico de la Cruz. Sus bocas se abren a 650 metros s.n.m.

Desde el pueblo de Galdames se asciende hacia la mina Telares y bordeando el citado pico se da fácilmente con la dolina que contiene ambas bocas. Existe otro itinerario, que en gran parte se puede hacer con vehículo, ascendiendo desde San Salvador del Valle hacia La Reineta.

En el equipo de punta destaca Gaizka Ugarte. Carece de dificultades su exploración.

7) TORCA DEL VIVERO - 278 metros (VI - 334)

Ayuntamiento de Carranza. Cercana al barrio de Sangrices. Entre los kilómetros 63 y 64 de la carretera de Carranza a Lanestosa. De una curva muy cerrada, llamada «curva real», sale una pista en dirección a las minas de Txomin. Encima de ellas se abre esta sima. Su aspecto exterior tiene forma de dos dolinas, unidas por un puente natural. Se halla al sur de la Peña Colorada.

Altitud: 580 metros s.n.m.

Se exploró en junio de 1965.

Equipo de punta: Gaizka Ugarte.

Dificultades: muy peligrosa por caída de piedras, procedentes del escombros de la mina.

8) SIMA DE OTXABIDE. Pagozabala Ganeko Axpea
251 metros - (VI - 408)

Ayuntamiento de Orozco. Macizo de Itxina (Gorbea). Se encuentra a unos 500 metros del Ojo de Atxular, y por debajo de éste. Su boca

abierta en la pared es de 4 x 3 metros. Su acceso es un tanto dificultoso.

Altitud: 1.025 metros s.n.m.

Se exploró y alcanzó máxima cota en julio de 1968.

Equipo de punta: Néstor de Goicoechea, Juanjo Aguirre, Jesús L. Pascual y Luis Colorado.

Su recorrido supera los seis kilómetros, por galerías de enormes proporciones. Para equipos preparados: pequeña dificultad en el primer salto. Río interior. Exploración realmente sugestiva.

9) TORCA DE TXOMIN I - 220 metros - (VI - 740)

Ayuntamiento de Carranza. Seguir la misma ruta que para la Torca del Vivero. Se alcanza un rellano artificial y varias construcciones de cemento y vías férreas que nos conducen a la boca mina llamada Txomin. Tras haber recorrido unos 200 metros por sus galerías de mina, dejando la galería principal y tomando la primera galería muerta, a mano derecha, cerrada por una puerta de madera, se alcanza un pequeño boquete artificial de un metro de diámetro, que da acceso a esta sima. No tiene otra salida al exterior.

Ayudan al G.E.V.: Arcaute y Eraso, participando éste en el equipo de punta.

Dificultades: a 120 metros se aconseja colocar nueva sujeción.

10) SIMA DE IÑERITXE o Iñusiya - 200 (sin terminar)
(VI - 222)

Ayuntamiento de Nabárniz. Partiendo de este pueblo hacia el monte Illuntzar, en su collado, se encuentra la sima (actualmente protegida su boca con postes de cemento y alambres).

Altitud: 643 metros s.n.m.

Se encuentra sin finalizar su exploración. No tiene muchas dificultades.

Hasta 200 metros participaron, entre otros: Luis Colorado, José María Salbidegoitia, Carlos Pérez y Angel Alvarez.

(Por el método de escalas).

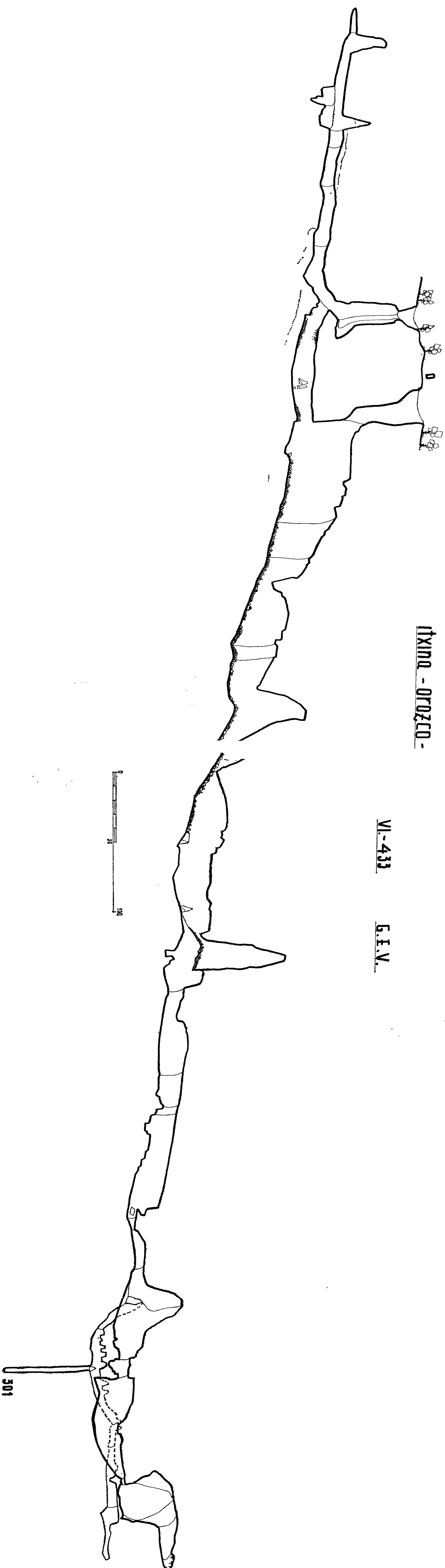
Estas diez simas han sido exploradas y topografiadas por miembros de este G.E.V., salvo en algunas, que han colaborado Arcaute y Eraso.

Urrikobasso'ko LEZANDI

itxina - orozeo -

VI-433

G.I.V.



NE SW

Torca de la Seguí

Ranero

Carranza

VI-199

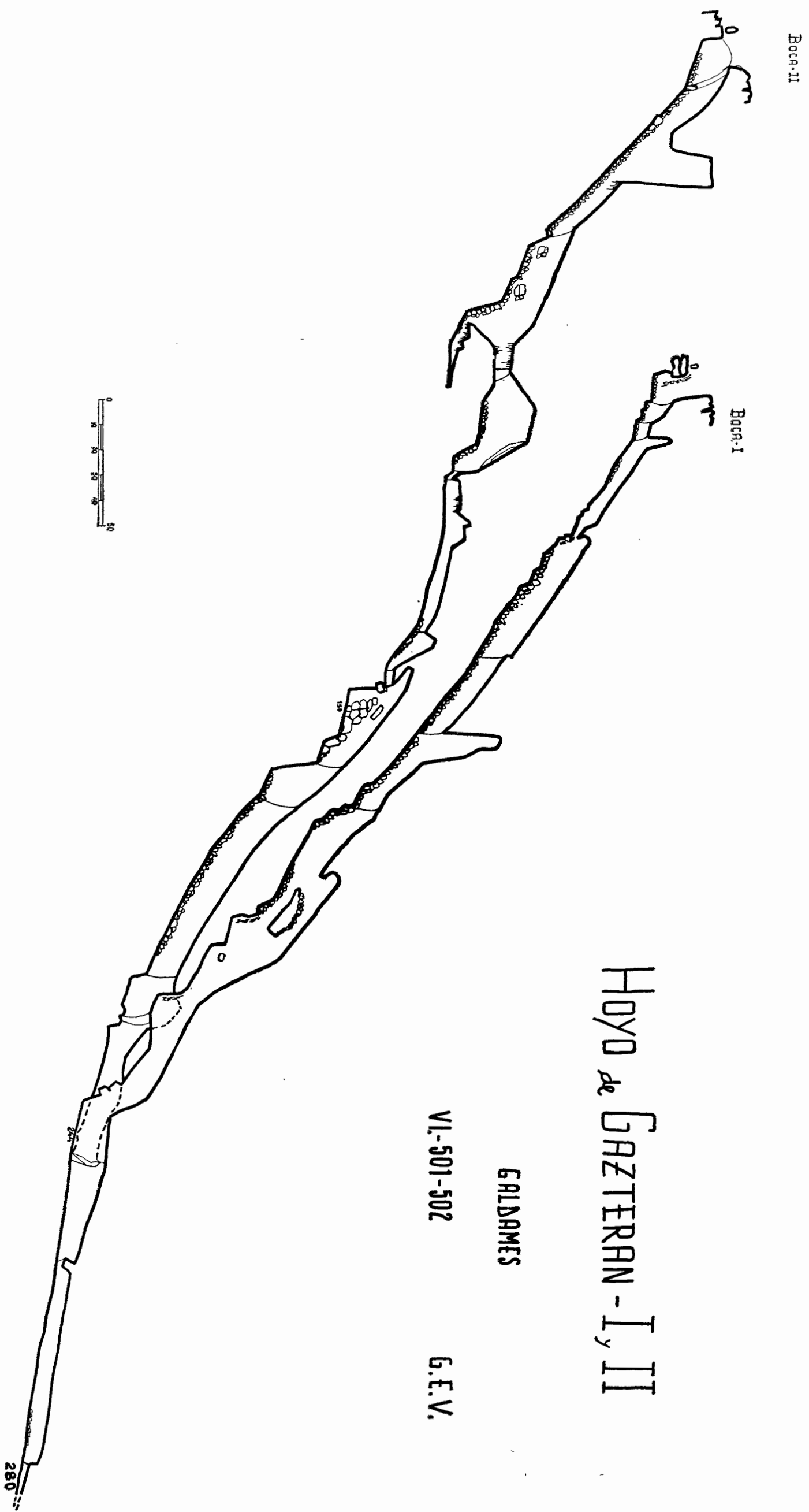
GEV

85

175

0 10 20 30 m

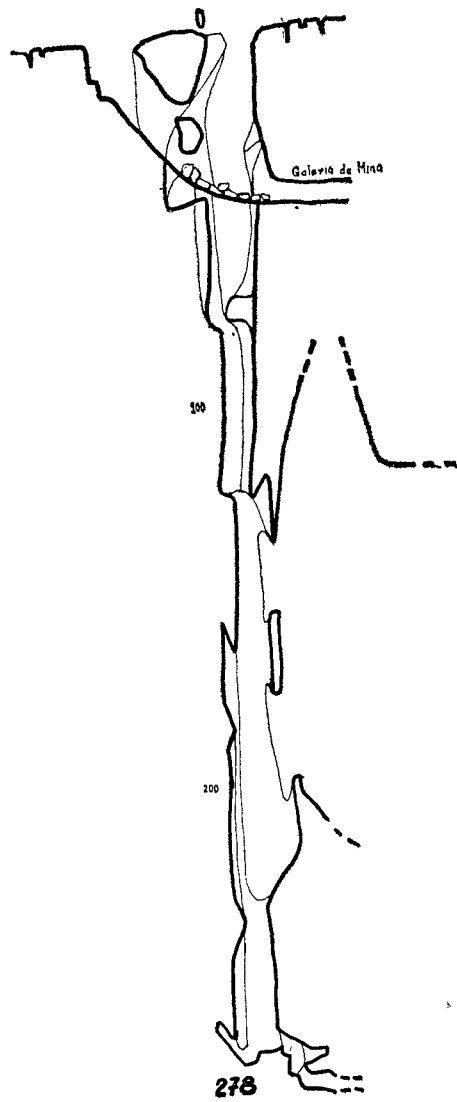
294



Sima del Vivero

carranza

VI.-334 GE.V.

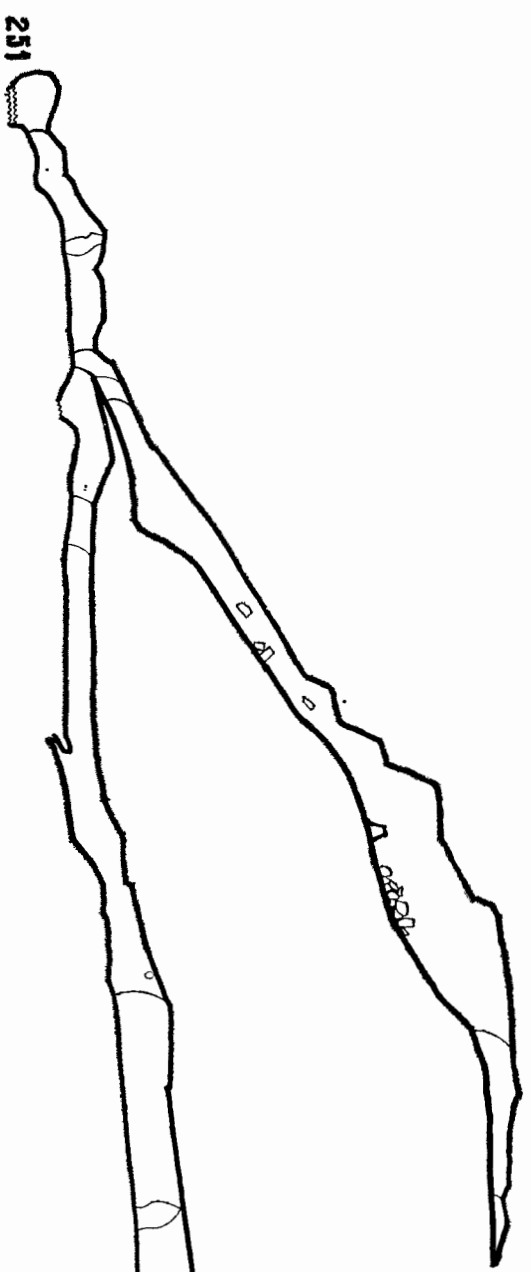


Otxabide

Itxina - Orozco -

VI-408

G.E.V.

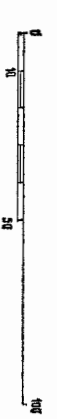


251

150

150

50



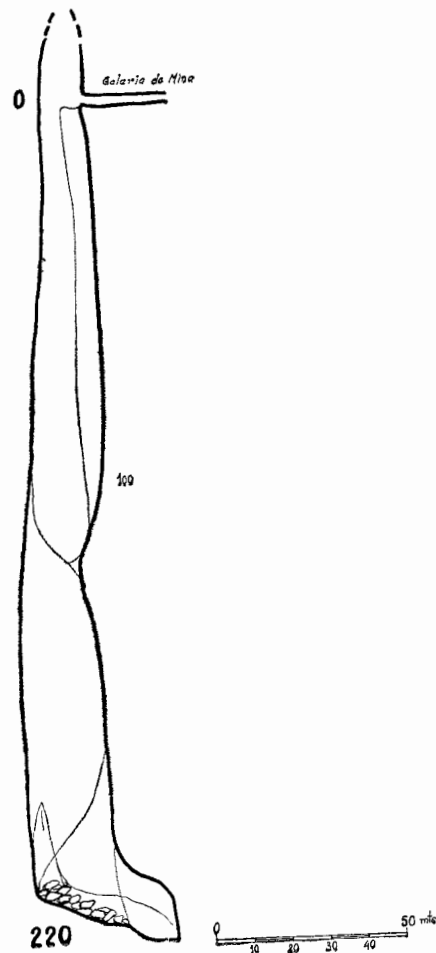
307 m s n m.

Sima de Txomin -I-

carranza

VI.-740

G.E.V.

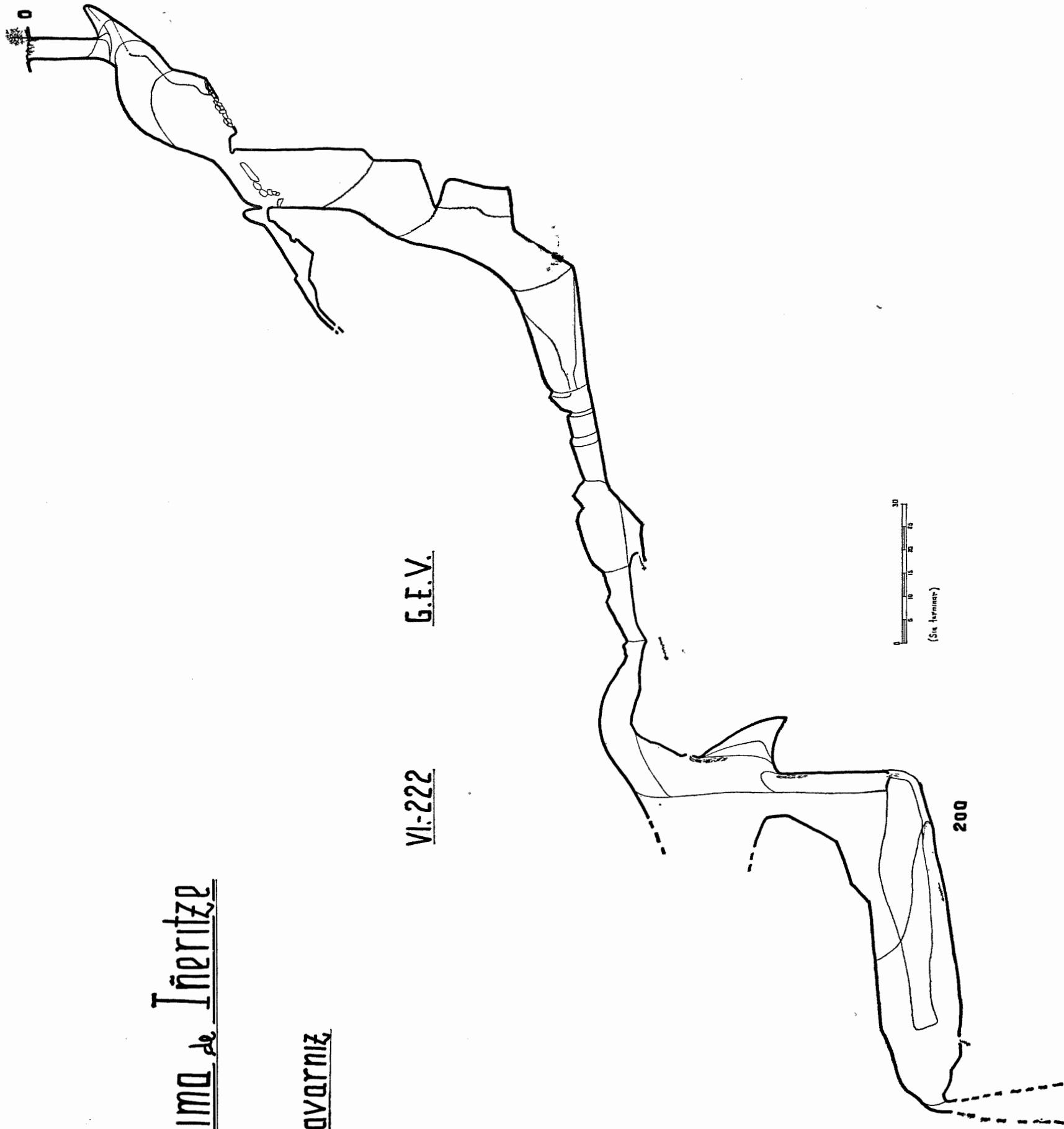


Sima de Iñeritze

navarniz

VI-222

G.F.V.



0 5 10 15 20 25 30
(in meters)

