



Sistema Cheve Reporte de la Expedición: 2022

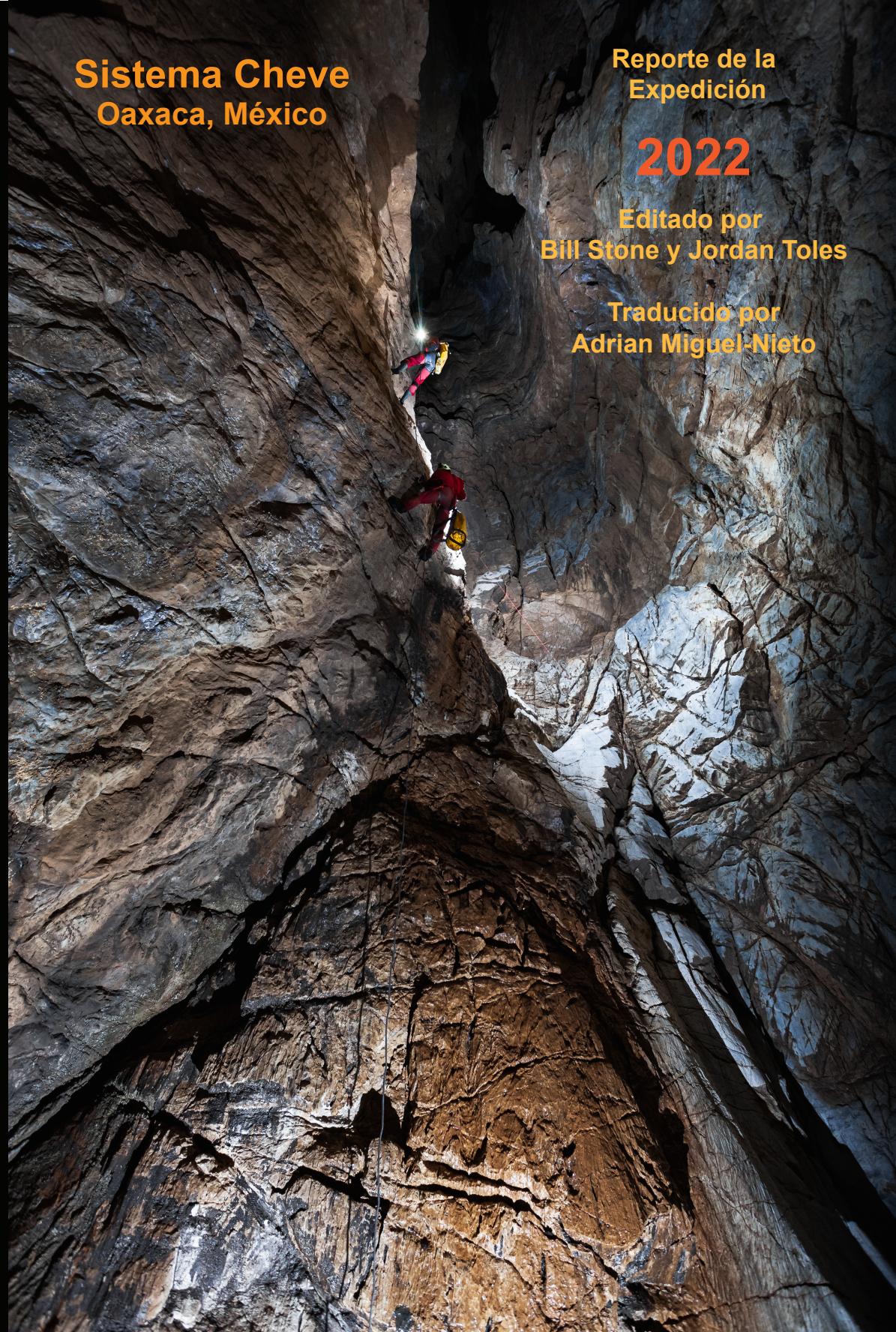
Sistema Cheve
Oaxaca, México

Reporte de la
Expedición

2022

Editado por
Bill Stone y Jordan Toles

Traducido por
Adrian Miguel-Nieto



Expedición Sistema Cheve 2022

El informe oficial de la Expedición

Editado por

Bill Stone y Jordan Toles

Traducido por Adrian Miguel-Nieto

Esta publicación ha sido montado y editado por el Equipo Estadounidense de Exploración de Cuevas Profundas en colaboración con la Asociación de Estudios de Cuevas Mexicanas. Estas organizaciones se puede llegar a las siguientes direcciones:



United States Deep Caving Team
3511 Caldwell Lane
Del Valle, TX 78617
www.usdct.org

Association for Mexican Cave Studies
PO Box 7672
Austin, Texas 78713
www.amcs-pubs.org

Ambas organizaciones mantienen sitios de Web que contienen más información sobre las cuevas de México en forma electrónica.



Las leyendas de las fotos de portada:

Portada: El icónico “Tiro de Elefante”, un pozo de 45 m de profundidad en el nivel -250 m de Cheve. Tiene cuatro relevadores y es absolutamente vertical. Las paredes de roca están limpias y secas. (foto de Kasia Biernacka)

Contraportada: El impresionante túnel de Vórtice de Perspectiva Total en la Cueva de la Peña Negra, la segunda entrada principal al Sistema Cheve. El pasaje alcanza unas dimensiones de 60 metros de ancho y 70 metros de alto. (foto de Kasia Biernacka)

Publicado por:

US Deep Caving Team

3511 Caldwell Lane

Del Valle, TX 78617 EEUU

© 2021 United States Deep Caving Team, Inc.

www.usdct.org

Table of Contents/ Tabla de Contenido

Prefacio:

Bill Stone

1

Capítulo 1:

Expedición Sistema Cheve 2022: Resumen Ejecutivo

Bev Shade

9

Capítulo 2:

Sorpresa en Arroyo Sorpresa

Petie Barry

21

Capítulo 3:

Exploración desde el Campamento 1 en Cheve, 2022

Adam Byrd

43

Capítulo 4:

Exploración en Pena Negra, 2022

Petie Barry, Bev Shade, Derek Bristol and Tommy Polson

57

Capítulo 5:

Osto Agua Pajarito

Gilly Elor

101

Capítulo 6:

Exploración Rop San Miguel: Cueva Vombi

Sean Lewis

143

Capítulo 7:

Kars Intermedio en Cheve

Nancy Pistole

Capítulo 8:

Una Nueva Perspective

Gerson Samet Carrera (de Concepción Pápaló)

169

Capítulo 9:

Descripciones de las Cuevas del area de Cheve

*Yvonne Droms, Mark Minton, Amy Morton, Vlad Paulik,
Nancy Pistole, Bev Shade, and David Stone*

205

Prefacio
febrero 2023
(Español)



Preface
February 2023
(English)

Bill Stone

La expedición de cuatro meses a Cueva Cheve en 2021 fue sorprendentemente exitosa. Se descubrió un total de 21,6 kilómetros de nuevos pasajes. Dieciséis de esos kilómetros se encontraban más allá del Campamento 5 y dieron lugar a que la cueva llegara a un punto más de 1 500 m más al norte de lo que se había logrado en las tres décadas anteriores. En 2021 se descubrieron algunos de los túneles más grandes hasta ahora vistos en Cueva Cheve. El laberinto espacialmente complejo y de varios niveles que encontramos obligó a apartarse de las teorías establecidas desde hace tiempo sobre la espeleogénesis dentro de la Sierra Juárez.

Es un acto difícil de seguir. La expedición también dejó muchas interrogantes. El límite de la exploración en Cueva Cheve está actualmente a 5 días y medio de viaje desde la entrada, lo que lo convierte en el lugar más remoto del interior de la tierra jamás alcanzado por el ser humano. El camino a seguir, en el momento de escribir este artí-

The four-month expedition to Cueva Cheve in 2021 was amazingly successful. A total of 21.6 kilometers of new cave was discovered. Sixteen of those kilometers lay beyond Camp 5 and resulted in the cave reaching a point more than 1,500 m further north than had been achieved in the previous three decades. Some of the largest tunnels yet seen in Cueva Cheve were discovered in 2021. The spatially complex, multi-level labyrinth we found forced a departure from long-established theories of speleogenesis inside the Sierra Juarez.

This is a hard act to follow. The expedition also left many questions. The limit of exploration in Cueva Cheve is currently 5-1/2 days of travel from the entrance, making it the most remote place inside the earth ever reached by humans. The way on, as of the time of this writing, remains unknown. Despite dramatic advances in March of 2021, the team spent the month of April 2021 working from Camp 6, but the way on had again become elu-

culo, sigue siendo desconocido. A pesar de los espectaculares avances de marzo de 2021, el equipo pasó el mes de abril de 2021 trabajando desde el Campamento 6, pero el camino hacia adelante se había vuelto de nuevo esquivo. El fuerte viento que atraviesa el Campamento 6 desaparece en el laberinto de túneles gigantescos que hay más allá. Mantener un equipo de exploración en esta zona requiere un enorme esfuerzo logístico.

La sensación entre el equipo y la dirección del proyecto era que quizás había que hacer una pausa en el intenso y profundo trabajo de Cheve para abordar varias cuestiones que habían quedado pendientes en las últimas expediciones. Bev Shade, de Durango (Colorado), organizó y dirigió la expedición de 2022. Este fue un proyecto de menor duración (6 semanas) con un enfoque mucho más amplio. Los objetivos principales de 2022 eran:

1. Cueva de la Peña Negra: Esta cueva no se descubrió hasta 2017. Fue conectada a Cueva Cheve en 2018 cerca del Campamento 2 y representa la entrada más oriental del sistema. El tamaño de sus túneles (que alcanzan los 60 x 60 m) sorprendió a muchos. Es paralela a Cueva Cheve, vuelta por vuelta, quedando siempre 200 m en vertical por encima de los túneles de Cheve. Actualmente se considera el gran

sive. The forceful wind that passes through Camp 6 disappears in the maze of gigantic tunnels beyond. Supporting an exploration team in this zone requires a massive logistical effort.

The sense among the team and project leadership was that perhaps a break should be taken from the intense deep work at Cheve to address several questions that had been left from recent expeditions. Bev Shade, from Durango, Colorado, organized and led the 2022 expedition. This was a shorter duration (6 week) project with a much wider focus. The primary objectives in 2022 were:

1. Cueva de la Peña Negra: This cave was only discovered in 2017. It was connected to Cueva Cheve in 2018 near Camp 2 and represents the easternmost entrance to the system. The size of its tunnels (reaching 60 x 60 m) surprised many. It parallels Cueva Cheve, turn for turn, always remaining 200 m vertically above the tunnels in Cheve. It is now considered the original large cave system in the Sierra Juarez, with the main Cheve entrance as an in-feeder leading into Peña Negra. Many areas in Peña Negra had only been seen once during the 2018 and 2019 expeditions. The primary effort in 2022 was to systematically investigate possibilities for continuations near Camp Stan (-265 m) and Camp Kyle (-390 m).

sistema de cuevas original de la Sierra Juárez, con la entrada principal de Cheve como un alimentador de Peña Negra. Muchas áreas en Peña Negra sólo habían sido vistas una vez durante las expediciones de 2018 y 2019. El esfuerzo principal en 2022 fue investigar sistemáticamente las posibilidades de continuación cerca del campamento Stan (-265 m) y el campamento Kyle (-390 m).

2. La búsqueda de entradas más altas: El Sistema Cheve es un aspirante a la cueva más profunda del mundo. La profundidad total se calcula desde la entrada más alta transitable por el hombre hasta el punto más bajo que puede alcanzar un explorador humano. Por lo tanto, descubrir una entrada más alta y conectarla al sistema principal de cuevas puede llevar a una mayor profundidad del sistema. La zona al norte y al este de la entrada principal de Cheve ha cautivado a los espeleólogos durante décadas. Se trata de un terreno calcáreo de gran altura, difícil pero hermoso, marcado por afilados pináculos kársticos, un denso follaje y miles de sumideros y tiros. En 2022, el equipo continuó la búsqueda de entradas más altas.

3. Osto Agua Pajarito: Esta cueva, originalmente conocida como Cueva Palomora, fue descubierta en marzo de 1992. Se exploró hasta una profundidad de 120 m en ese

2. The Search for Higher Entrances: Sistema Cheve is a contender for the world's deepest cave. The total depth is calculated from the highest humanly-passable entrance to the lowest point that can be reached by a human explorer. Thus, discovering a higher entrance and connecting it to the main cave system may lead to a deeper depth for the system. The area north and east of the main Cheve entrance has captivated cavers for decades. It is a harsh—but beautiful—high elevation limestone terrain marked by sharp karst pinnacles, dense foliage, and thousands of sinkholes and pits. In 2022, the team continued the search for higher entrances.

3. Osto Agua Pajarito: This cave, originally known as Cueva Palomora, was discovered in March of 1992. It was explored to a depth of 120 m in that year to a tight crawlway. This remained the limit of exploration for 29 years. By 2021, progress in both Sistema J2 and Sistema Cheve revealed that this diminutively-sized, and little-known cave was perched directly above the limits of exploration of the two giant caves beneath it. In 2021, a breakthrough was made—the squeeze was passed—and Agua Pajarito was extended to a depth of -259 m where the exploration team ran out of rope at the top of a deep shaft, which they named *Dark Matter Pit*. Returning to this unde-

año hasta un estrecho pasillo. Este fue el límite de la exploración durante 29 años. En 2021, los avances realizados en el Sistema J2 y en el Sistema Cheve revelaron que esta cueva, de tamaño diminuto y poco conocida, se encontraba directamente por encima de los límites de exploración de las dos cuevas gigantes que tenía debajo. En 2021, se produjo un gran avance -se superó el paso estrecho- y Agua Pajarito se extendió hasta una profundidad de -259 m, donde el equipo de exploración se quedó sin cuerda en la parte superior de un tiro profundo, al que llamaron Tiro de la Materia Oscura. Volver a este pozo no descendido fue un objetivo importante en 2022.

4. El Karst Intermedio: El área alrededor de San Miguel Santa Flor ha interesado durante mucho tiempo a los exploradores de cuevas. Los datos de la expedición de 2021 muestran que el límite de la exploración en Cueva Cheve se encuentra "sólo" a 600 m por debajo del centro del pueblo. Para poner esto en perspectiva, el campamento 3 de Cheve se encuentra bajo casi 1.600 m de roca sólida por debajo de la cumbre del Cerro Cueva Cheve. Dada la extrema lejanía de alcanzar el límite de la exploración en Cheve, la idea de una "puerta trasera" a menor altura ha sido un sueño desde 1989 cuando los espeleólogos visitaron por primera vez

scended pit was a significant objective in 2022.

4. The Middle Karst: The area around San Miguel Santa Flor has long interested cave explorers. Data from the 2021 expedition show that the limit of exploration in Cueva Cheve lies "only" 600 m beneath the center of town. To put this in perspective, Camp 3 in Cheve lies beneath almost 1,600 m of solid rock below the summit of Cerro Cueva Cheve. Given the extreme remoteness of reaching the limit of exploration in Cheve, the idea of "back door" at lower elevation has been a dream since 1989 when cavers first visited Santa Flor and nearby Chapulapa. The current data show that both Sistema J2 and Sistema Cheve are very close to Santa Flor, so the search for a lower elevation entrance was continued in 2022 in the zone surrounding Santa Flor and north towards Joya Durazno.

In the book that follows, various members of the team relate the progress made on these four objectives. We hope that you will find the stories entertaining and informative.

For those who are completely new to the history of the exploration of Cueva Cheve and the system of caves surrounding it, there is a wealth of previously published material that is available online.

Prefacio 0 Preface

Santa Flor y la población cercana Chapulapa. Los datos actuales muestran que tanto el Sistema J2 como el Sistema Cheve están muy cerca de Santa Flor, por lo que la búsqueda de una entrada a menor elevación se continuó en 2022 en la zona que rodea a Santa Flor y al norte, hacia Joya Durazno.

En el libro que sigue, varios miembros del equipo relatan los progresos realizados en estos cuatro objetivos. Esperamos que los relatos le resulten entretenidos e informativos.

Para aquellos que son completamente nuevos en la historia de la exploración de Cueva Cheve y el sistema de cuevas que lo rodea, hay una gran cantidad de material publicado previamente que está disponible en línea. Hay libros separados para cada una de las expediciones de 2017, 2018, 2019 y 2021. Hay un libro de referencia adicional que el lector interesado debería revisar: la Historia de la exploración (1986-2017) del Sistema Cheve, editado por Bill Mixon y por mí. Ese libro, los cuatro mencionados anteriormente, así como el libro que ahora tiene en sus manos, están disponibles para su descarga gratuita en Internet (como archivos PDF en varias resoluciones diferentes) en este sitio de descargas:

www.usdct.org/downloads.php

There are separate books for each of the 2017, 2018, 2019, and 2021 expeditions. There is an additional reference book that the interested reader should investigate: the History of Exploration (1986-2017) of Sistema Cheve, edited by Bill Mixon and myself. That book, the above mentioned four books, as well as the book you now hold, are all available for free download from the internet (as PDF files in several different resolutions) at this download site:

www.usdct.org/downloads.php

We have taken extraordinary measures to make this material accessible. In addition to being free to anyone that would like to learn, these publications are printed side by side in Spanish and English, word for word.

All of this material details the exploration of the caves of the Sierra Juarez, Oaxaca, Mexico—the area above and to the east of San Juan Bautista Cuicatlán. These caves are referred to collectively as “Sistema Cheve”. There are five very large known caves on the mountain, including Cueva Cheve (1,531m deep), Cueva Charco (1,278m deep), Sistema J2 (1,229m deep), and the recently discovered Cueva de la Peña Negra (798m deep, and now connected to Cueva Cheve as a result of the 2018 expedition). The

Prefacio 0 Preface

Hemos tomado medidas extraordinarias para que este material sea accesible. Además de ser gratuito para cualquier persona que quiera aprender, estas publicaciones se imprimen una al lado de la otra en español e inglés, palabra por palabra.

Todo este material detalla la exploración de las cuevas de la Sierra Juárez, Oaxaca, México -el área por encima y al este de San Juan Bautista Cuicatlán. Estas cuevas se denominan colectivamente "Sistema Cheve". Hay cinco cuevas muy grandes conocidas en la montaña, incluyendo Cueva Cheve (1 531 m de profundidad), Cueva Charco (1 278 m de profundidad), Sistema J2 (1 229 m de profundidad), y la recientemente descubierta Cueva de la Peña Negra (798 m de profundidad, y ahora conectada a Cueva Cheve como resultado de la expedición de 2018). La quinta gran cueva, Cueva de la Mano (longitud: 10 841 m), es el resurgimiento del río subterráneo en el fondo del cañón de Santo Domingo, 2,445 m más bajo en elevación que la entrada principal de Cueva Cheve y 2,671 m por debajo de la entrada más alta conocida en el área de Cueva Cheve que tiene la posibilidad de estar conectada al sistema de cuevas.

En última instancia, el objetivo de estas exploraciones es conectar todas estas cuevas en un enorme

The topographic map at right is the result of 37 years of cave exploration in the Sierra Juarez and is up to date as of February 2023. The caves are shown as red lines and comprise more than 120 kilometers of tunnels that have been explored and mapped. Each square on the map represents one square kilometer in area. The cave underlies an area of limestone measuring 10 kilometers wide by 20 kilometers long.

El mapa topográfico a la derecha es el resultado de 37 años de exploración de cuevas en la Sierra Juárez y está actualizado a febrero de 2023. Las cuevas se muestran como líneas rojas y comprenden más de 120 kilómetros de túneles que han sido explorados y topografiados. Cada cuadrado en el mapa representa un kilómetro cuadrado de área. La cueva se encuentra debajo de un área de piedra caliza que mide 10 kilómetros de ancho por 20 kilómetros de largo.

fifth large cave, Cueva de la Mano (length: 10,841 m), is the resurgence of the subterranean river at the bottom of the Santo Domingo canyon, 2,445 m lower in elevation than the main entrance of Cueva Cheve and 2,671 m below the highest known entrance in the Cueva Cheve area that has the possibility of being connected to the cave system.

Ultimately, the goal of these explorations is to connect all of these caves into one enormous system that represents the deepest known

Sistema Cheve

Municipios de
Concepción Pápolo;
San Francisco Chapulapa;
San Miguel Santa Flor;
Santa María Tlalixtac;
Santa Ana Cuahtémoc;
Chiquihuitán de Benito Juárez

Distrito de Cuicatlán
Oaxaca, Mexico

3 de diciembre de 2022

Datos del Mapa:

Datos de las cuevas de Marcin Gala,
3 de diciembre de 2022

Mapa topográfico:
Fuente: INEGI, 2022

Norte

0 1 2 3 4 5
kilómetros

Hidrogeología Regional: Sistema Cheve

Para aquellos interesados, hay un gran volumen de información sobre el Sistema Cheve disponible para su descarga gratuita desde Internet (como archivos PDF en varias resoluciones diferentes) en este sitio de descarga:

www.usdct.org/downloads.php

Estas publicaciones se imprimen una al lado de la otra en español e inglés, palabra por palabra. Todo este material detalla la explotación de las cuevas de la Sierra Juárez, Oaxaca, México, el área arriba y al este de San Juan Bautista Cuauhtémoc. Estas publicaciones describen la hidrogeología regional, las principales cuevas muy grandes conocidas en la montaña, incluida la Cueva Cheve (1631 m de profundidad y 12 km de longitud), la Cueva Charco (778 m de profundidad y 12 km de longitud), el Sistema J2 (1229 m de profundidad) y la recién descubierta Cueva de la Peña Negra (786 m de profundidad, y ahora conectada a Cueva Cheve como resultado de la excavación de un túnel). La Cueva Cheve (que tiene una profundidad de 10,841 m), es el nacimiento del río subterráneo en el fondo del cañón de Santo Domingo, 2,445 m más bajo en elevación que la entrada principal de Cueva Cheve y 2,730 m por debajo de la superficie terrestre. La Cueva Cheve que tiene la posibilidad de ser conectada al sistema de cuevas.

En última instancia, el objetivo de estas exploraciones es conectar todas estas cuevas en un enorme sistema que represente la cueva más profunda conocida en la Tierra. Cueva Cheve es también la cueva más larga conocida en el distrito de Cuicatlán. Actualmente se sabe que existe una brecha entre los dos sistemas, la cueva número 35 más larga del mundo. Actualmente se sabe (por trazo de tinta) que Cueva Charco y Cueva Cheve están directamente conectadas a Cueva de la Peña Negra. Se sabe que existe una brecha entre los tres sistemas, se sabe que el agua que transporta también se conecta con Cueva de la Mano. Juntos, actualmente hay 120 kilómetros de cuevas conocidas en la montaña. Es muy probable que el sistema sea más largo, y que existan aún más 200 kilómetros de longitudes desconocidas.

Pase lo que pase más alta del límite de exploración en Cueva Cheve que se muestra en este mapa, la cueva debe descender más de 1,100 m en los próximos cuatro kilómetros de viaje hacia el norte. Si eso se puede lograr, el Sistema Cheve superará la Cueva Charco y la Cueva Peña Negra en profundidad en un tramo de medio kilómetro, asegurando potencialmente la posición número 1 de todos los tiempos.

Concepción
Pápolo

Cueva de la
Mano

Río Santo Domingo

Río Grande

Chiquihuitán
de Benito Juárez

Santa Ana
Cuahtémoc

Santa María
Tlalixtac

Cuyamecalco
Villa de Zaragoza

San Francisco
Chapulapa

Sistema
J2

Cueva
(Cheve)

Estadísticas del sistema de cuevas principales:

Cueva Cheve:

Largitud: 80,942 m

Profundidad: 1,531 m

Segundo más profundo en México

12^o más profundo del mundo

Cueva Charco:

Largitud: 6,710 m

Profundidad: 1,278 m

3^o más profundo en México

38^o más profundo del mundo

Sistema J2:

Largitud: 14,840 m

Profundidad: 1,229 m

4^o más profundo en México

44^o más profundo del mundo

Más información:

contacte al Dr. Bill Stone:
stoneaerospace001@gmail.com

Prefacio 0 Preface

sistema que representa la cueva más profunda conocida en la Tierra. Cueva Cheve es también la cueva más larga conocida en el distrito de Cuicatlán. Como resultado de las conexiones con otras cuevas (con la Cueva de la Peña Negra en 2018 y con la Cueva Palomitas en 2019) y con los nuevos descubrimientos de 2021 y 2022, Cueva Cheve alcanza ahora una longitud de 80.9 kilómetros y representa la 35^a cueva más larga del mundo.

En un giro, la profundidad del Sistema Cheve disminuyó en 5 m (a 1.531 m) en 2022, como resultado de una segunda conexión con la Cueva Palomitas. Las correcciones calculadas por ordenador basadas en este cierre de bucle dieron como resultado una cueva más precisa, pero menos profunda en cinco metros. Ahora es la 12^a cueva más profunda del mundo a partir de noviembre de 2022. Pase lo que pase más allá de los límites de exploración en Cheve alcanzados en abril de 2021, la cueva debe descender más de 1.100 m en los próximos cuatro kilómetros de recorrido hacia el norte. Si esto se consigue, Sistema Cheve superará en más de medio kilómetro la profundidad de la actual cueva más profunda conocida del mundo, asegurando potencialmente el puesto número 1 para siempre.

cave on Earth. Cueva Cheve is also the longest known cave in the Cuicatlán district. As a result of connections with other caves (with Cueva de la Peña Negra in 2018 and with Cueva Palomitas in 2019) and with the new discoveries of 2021 and 2022, Cueva Cheve now reaches a length of 80.942 kilometers and represents the 35th *longest* cave in the world.

In an about-face turn of fortune, the depth of Sistema Cheve actually decreased by 5 m (to 1,531 m) in 2022, as a result of a second connection with Cueva Palomitas. The computer-calculated corrections based on this loop closure resulted in a more accurate, but less-deep cave by five meters. It is now the 12th *deepest* cave in the world as of November 2022. Whatever happens beyond the limits of exploration in Cheve reached in April 2021, the cave must descend more than 1,100 m in the next four kilometers of northward travel. If that can be achieved, Sistema Cheve will surpass the depth of the world's current deepest known cave by more than half a kilometer, potentially securing the #1 position for all time.

Bill Stone
Austin, Texas
febrero 2023

1

Expedición Sistema Cheve 2022: Resumen Ejecutivo



1

2022 Sistema Cheve Expedition: Executive Summary

Bev Shade

En 2021, el apoyo a la exploración desde el Campamento 6 era un objetivo que lo abarcaba todo, dejando poco tiempo o energía para cualquier otra cosa. Tras el increíble esfuerzo de 2021, la expedición de 2022 fue intencionadamente más pequeña y se centró en un conjunto diverso de objetivos en otras partes del sistema.

En el área de Cheve, los miembros de la expedición hicieron caminatas en superficie para buscar potenciales entradas más altas, exploraron ramales en la parte superior de Peña Negra, regresaron al Cañón del Maestro Aire y evaluaron algunos ramales potenciales entre la entrada y el Campamento 1. En el área de San Miguel Santa Flor, los miembros del equipo continuaron explorando Osto Agua Pajarito, Cueva Vombi y buscaron entradas que podrían servir como una ruta más eficiente para el Campamento 6.

La expedición de este año duró 6 semanas y contó con 31 participantes de 6 países: Irlanda, Israel, México, Polonia, Reino Unido y

In 2021, supporting exploration from Camp 6 was an all-encompassing goal, leaving little time or energy for anything else. After the incredible effort of 2021, the 2022 expedition was intentionally smaller and focused on a diverse set of objectives in other parts of the system.

In the Cheve area, members of the expedition did surface hiking to look for potential higher entrances, pushed leads in the upper part of Peña Negra, returned to Airbender Canyon, and assessed some potential leads between the entrance and Camp 1. In the San Miguel Santa Flor area, team members continued pushing Osto Agua Pajarito, Cueva Vombi, and looked for entrances that might serve as a more efficient route to Camp 6.

The field season this year was 6 weeks long. The expedition included 31 participants from 6 countries: Ireland, Israel, Mexico, Poland, the United Kingdom, and the United States, for a total of 802 person days.

Capítulo 1 Chapter



The 2022 lead team in Austin, Texas. Left to right (rear): Jordan Toles, Abigail Mack, Dave Weimer, Nathan Roser, Sean Lewis, Philip Moneyhun, Bill Stone, Tommy Polson; (front) Mowgli Swartz, Gilly Elor, Bev Shade, Penelope Vorster.

El equipo líder de 2022 en Austin, Texas. De izquierda a derecha (atrás): Jordan Toles, Abigail Mack, Dave Weimer, Nathan Roser, Sean Lewis, Philip Moneyhun, Bill Stone, Tommy Polson; (frente) Mowgli Swartz, Gilly Elor, Bev Shade, Penelope Vorster. Foto de Isabel Grajales.

Estados Unidos, con un total de 802 días-persona.

La expedición topografió 5.7 km en Cheve, aumentando la nueva longitud a 80.9 km. El cierre de un gran bucle entre el Arroyo de Sorpresa y la entrada de Palomitas disminuyó ligeramente la profundidad del sistema, hasta los 1 531 m. Los miembros del equipo hicieron muchas excursiones al este de la entrada principal de Cheve, pero sólo encontraron pocas pistas.

The expedition mapped 5.7 km in Cheve, bringing the new length to 80.9 km. A large loop closure between Surprise Stream and the Palomitas entrance decreased the depth of the system slightly, to 1,531 m. Team members did a lot of hiking east of the main Cheve entrance, but only found a few features.

In the San Miguel Santa Flor area, a team pushed Agua Pajarito to a depth of 368 m. Another group pushed several caves discovered in 2021, mapped four new caves, and did extensive hiking to search for

Capítulo 1 Chapter

| | First Name / Nombre | Last Name / Apellido | Country / País |
|----|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | Petie | Barry | Ireland |
| 2 | George | Breley | UK |
| 3 | Derek | Bristol | USA |
| 4 | Raul | Calderon Martinez | Mexico |
| 5 | Matt | Covington | USA |
| 6 | Claudio Zenón | Cruz García | Mexico |
| 7 | Luis Gabriel | Diaz Aceves | Mexico |
| 8 | Gilly | Elor | USA |
| 9 | Tomasz | Fiedorowicz | Poland |
| 10 | Alex | Fisher | USA |
| 11 | Marcin | Gala | Poland |
| 12 | Matthew | Garrett | USA |
| 13 | Sandro | Hererra Garcia | Mexico |
| 14 | Chris | Jewell | UK |
| 15 | John | Kerr | USA |
| 16 | Sean | Lewis | USA |
| 17 | Abigail | Mack | USA |
| 18 | Adrian | Miguel Nieto | México |
| 19 | Ramsés Alejandro | Miranda Gamboa | Mexico |
| 20 | Philip | Moneyhun | USA |
| 21 | Matt | Olipphant | USA |
| 22 | Nancy | Pistole | USA |
| 23 | Tommy | Polson | USA |
| 24 | Nathan | Roser | USA |
| 25 | Gerson | Samet Carerra | Mexico |
| 26 | Beverley | Shade | USA |
| 27 | Bill | Stone | USA |
| 28 | Mowgli | Swartz | USA |
| 29 | David | Tirado | Mexico |
| 30 | Jordan | Toles | USA |
| 31 | Laura | Trowbridge | UK |
| 32 | Penelope | Vorster | USA |
| 33 | Dave | Weimer | USA |

Table 1 (opposite page): The 2022 Cheve expedition had 39 participants from 6 countries.

Tabla 1 (pagina opuesta): La expedición Cheve 2022 contó con 39 participantes de 6 países.

En la zona de San Miguel Santa Flor, un equipo exploró Agua Pa-

new caves, finding 42 new karst features.

Capítulo 1 Chapter

jarito hasta una profundidad de 368 m. Otro grupo exploró varias cuevas descubiertas en 2021, topografió cuatro nuevas cuevas e hizo extensas excursiones para buscar nuevas cuevas, encontrando 42 nuevos elementos kársticos.

A continuación, se presenta un breve resumen del contenido de este informe.

Capítulo 2. Cheve - Arroyo de Sorpresa

Petie Barry describe los nuevos descubrimientos en la sección del Arroyo de Sorpresa, en Cheve. Situado cerca de la entrada principal, el Arroyo Sorpresa fue descubierto en 1987. En 2017, Mark Minton dirigió un equipo al Arroyo Sorpresa y descubrió el "Salón de las Maravillas", una zona muy decorada, e informó de varios ramales. En 2022, se topografiaron 1.2 km en Arroyo de Sorpresa, en Jardín de los Senderos que se Bifurcan, Túneles de Nueva Inglaterra, Peeholio y en Salón de las Maravillas. Un ramal en el Salón de las Maravillas siguió una fuerte corriente de aire para conectarse con Palomitas justo aguas abajo del Pasaje Nudoso.

Capítulo 3. Cheve – Explorando ramales desde la entrada al Campamento 1

Sean Lewis y Penelope Vorster describen un breve campamento

Below is a brief summary of the contents of this report.

Chapter 2. Cheve – Surprise Stream

Petie Barry describes new discoveries in the Surprise Stream section of Cheve. Located near the main entrance, Surprise Stream was first discovered in 1987. In 2017, Mark Minton led a team to Surprise Stream and discovered the “Salon de las Maravillas”, a highly-decorated area, and reported several other leads. In 2022, 1.2 km were mapped in Surprise Stream, in Garden of the Forking Paths, The New England Boreholes, Peeholio, and in Salon de las Maravillas. A lead in Salon de las Maravillas followed strong airflow to drop into Palomitas just downstream of The Gnarly Passage.

Chapter 3. Cheve – Pushing leads from the Entrance to Camp 1

Sean Lewis and Penelope Vorster describe a short underground camp to push leads in Airbender Canyon and climb high leads near Angel's Falls. Several day trips supported these efforts, in addition to the underground camp. A new entrance (Flor Amarilla) was connected to the Sistema Cheve in the Moscas section.

Chapter 4. Pena Negra

Petie Barry, Bev Shade, Derek Bristol, and Tommy Polson detail

Capítulo 1 Chapter

subterráneo para explorar ramales en el Cañón del Maestro Aire y escalar pasajes altos cerca de las Cascadas del Ángel. Varias excursiones de un día apoyaron estos esfuerzos, además del campamento subterráneo. Una nueva entrada (Flor Amarilla) fue conectada al Sistema Cheve en la sección de Moscas.

Capítulo 4. Peña Negra

Petie Barry, Bev Shade, Derek Bristol y Tommy Polson detallan nuevas exploraciones en Peña Negra. Exploramos numerosos ramales en el Túnel Infinito y en los alrededores del campamento Kyle, pero nada llegó muy lejos. Sin embargo, varios ramales de Perdidos en el Espacio condujeron a una interesante red de pasajes en forma de cañón que se extendía hacia el sureste, así como a un sorprendente agujero en el suelo de Perdidos en el Espacio que descendía al sumidero original bajo el Regalo de Pascua. Topografiamos 4.2 km en Peña Negra.

Capítulo 5. Osto Agua Pajarito

Gilly Elor hace una crónica de un esfuerzo de varias semanas en el fondo de Osto Agua Pajarito. Se volvió a estudiar la parte superior de la cueva y se avanzó hasta una longitud de 768 metros y una profundidad de 368 metros. Hubo que superar muchos obstáculos, como la estrechez del campamento, los

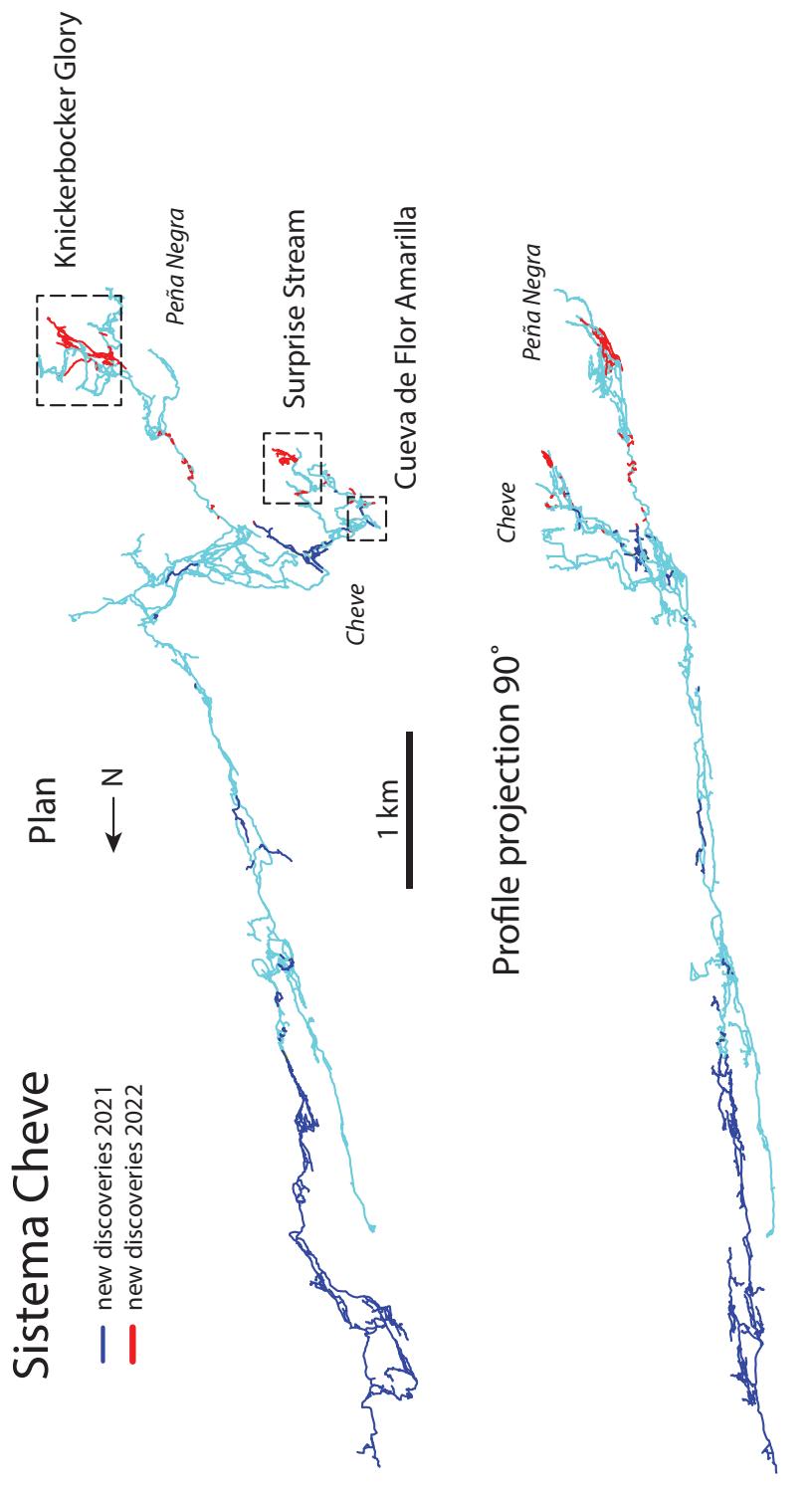
new exploration in Pena Negra. We pushed numerous leads in the Infinite Borehole and around Camp Kyle, but nothing went very far. However, several leads from Lost in Space led to an interesting network of canyon passages that extended southeast, as well as a surprising hole in the floor of Lost in Space that dropped to the original sump below the Easter Present. We mapped 4.2 km in Pena Negra.

Chapter 5. Osto Agua Pajarito

Gilly Elor chronicles a multi-week push at the bottom of Osto Agua Pajarito. The top of the cave was re-surveyed and the cave was pushed to a length of 768 meters and a depth of 368 meters. Many obstacles had to be overcome, such as cramped camping quarters, tight passages, and a new dig at the bottom of the cave. Continued strong airflow inspires the team ready to keep working in 2023.

Chapter 6. Vombi and the Sumidero

Sean Lewis describes several pushes in Cueva Vombi, discovered in 2021, and considers how caves in this area are influenced by geology, as well as their relationship to Sistema Cheve. Due to its interesting location downstream of the current known limit of Cheve, the team pushed every lead in the cave, no matter how unpromising. But in the end, nothing went. They also



pasajes estrechos y una nueva excavación en el fondo de la cueva. La continua y fuerte corriente de aire inspira al equipo a seguir trabajando en 2023.

Capítulo 6. Vombi y el Sumidero

Sean Lewis describe varios esfuerzos en Cueva Vombi, descubierta en 2021, y considera cómo las cuevas de esta zona están influenciadas por la geología, así como su relación con el Sistema Cheve. Debido a su interesante ubicación aguas abajo del actual límite conocido de Cheve, el equipo exploró todas las pistas de la cueva, por poco prometedoras que fueran. Pero al final, nada siguió. También trabajaron en un sumidero del arroyo unos cientos de metros aguas arriba en el mismo lecho del arroyo (el Río San Miguel), donde excavaron en depósitos inestables del lecho del arroyo. Encontraron un gran flujo de aire, pero el progreso fue difícil.

Capítulo 7. Prospección del karst medio

Nancy Pistole resume sus esfuerzos de senderismo en la zona de San Miguel Santa Flor. Con la estimable ayuda de Juan Arroyo, recorrieron kilómetros de terreno difícil. La mayoría de los elementos que encontraron eran pequeños o estaban obstruidos por la suciedad y los escombros. topografiaron varias cuevas pequeñas, ninguna de las cuales tenía continuidad. En-

Opposite Page: Plan View map of Sistema Cheve as of June 2022. Line map extracted from the WALLS cave survey program.

Página opuesta: Mapa de vista en planta del Sistema Cheve a junio de 2022. Mapa de líneas extraído del programa de análisis de cuevas WALLS.

worked in a stream sink a few hundred meters upstream in the same stream bed (the Rio San Miguel), where they dug in unstable stream bed deposits. They found great airflow but progress was difficult.

Chapter 7. Middle Karst Prospection

Nancy Pistole summarizes their hiking efforts in the San Miguel Santa Flor area. With the invaluable help of Juan Arroyo, they scoured kilometers of challenging terrain. Most of the features they found were small, or clogged with dirt and debris. They mapped several small caves, none of which continued. They found several interesting but very remote leads between San Miguel Santa Flor and Llano Grande.

Chapter 8. Something Worthwhile and Beautiful

Gerson Carrera provides a reflection on participating in his first caving expedition, including trips into Cheve, mapping in Surprise Stream, and derigging in Peña Negra.

contraron varias pistas interesantes pero muy remotas entre San Miguel Santa Flor y Llano Grande.

Capítulo 8. Algo que vale la pena y es hermoso

Gerson Carrera reflexiona sobre su participación en su primera expedición de espeleología, incluyendo los viajes a Cheve, topografía en el Arroyo Sorpresa y el desarmado en Peña Negra.

Capítulo 9. Descripciones de cuevas

Además de nuestro trabajo en las cuevas más grandes, estamos constantemente buscando nuevas cuevas. La mayoría de estas cuevas son pequeñas y terminan bloqueadas o colapsadas. Este capítulo contiene mapas y descripciones de ocho cuevas más pequeñas alrededor de la entrada principal de Cheve topografiados entre 2017 y 2022.

Logística y futura exploración de Cueva Cheve:

Como se detalla en la introducción del libro 2021 de Bill Stone, la logística de apoyo a la exploración más allá del Campamento 6 es realmente asombrosa. En el pasado, de 10 a 14 días se consideraba un largo esfuerzo en la cueva. La media de los que trabajaron más allá del Campamento 6 en 2021 se elevó a entre 25 y 30 días, sin ver la luz del sol. Estas realidades indican que

Chapter 9. Cave descriptions

In addition to our work in the bigger caves, we are constantly looking for new caves. Most of these caves are small and end in blockages or collapse. This chapter contains maps and descriptions of eight smaller caves around the main Cheve entrance mapped between 2017 and 2022.

Logistics and future exploration of Cueva Cheve:

As detailed in Bill Stone's Introduction to the 2021 book, the logistics of supporting exploration beyond Camp 6 are truly staggering. In the past, 10 to 14 days was considered a long push in the cave. The average for those working beyond Camp 6 in 2021 soared to between 25 to 30 days, without seeing sunlight. These realities indicate that we are reaching a situation almost impossible to sustain.

To have detailed, high-quality exploration of the area beyond Camp 6, we need to find a more efficient route to the northern boundary of the cave. In 2022, we worked toward that goal by pushes in Osto Agua Pajarito, Cueva Vombi, and surface exploration around San Miguel Santa Flor.

In 2023, we will continue surface prospection in the Middle Karst, continue work to extend Osto Agua Pajarito, and mount a light 'alpine'

Capítulo 1 Chapter

estamos llegando a una situación casi imposible de mantener.

Para tener una exploración detallada y de alta calidad del área más allá del Campamento 6, necesitamos encontrar una ruta más eficiente hacia el límite norte de la cueva. En 2022, trabajamos hacia ese objetivo explorando en Osto Agua Pajarito, Cueva Vombi, y la exploración de la superficie alrededor de San Miguel Santa Flor.

En 2023, continuaremos la prospección de superficie en el Karst Medio, seguiremos trabajando para ampliar Osto Agua Pajarito y monitoremos un ligero esfuerzo "alpino" para explorar pasajes en el fondo de Cheve que tienen potencial para conectarse a la superficie. Esto es potencialmente sólo 300 metros por encima de las partes conocidas de la cueva.

Agradecimientos a los patrocinadores:

Ningún esfuerzo de la envergadura de una expedición internacional puede llevarse a cabo sin la ayuda de muchas personas además del equipo expedicionario. Agradecemos a las siguientes empresas que ayudaron a proporcionar a la expedición el equipo especializado y los alimentos necesarios para un proyecto técnico tan complejo:

La Sociedad Nacional de Espeleología por su apoyo contin-

effort to push leads in the bottom of Cheve that have potential to connect up to the surface. This is potentially only 300 meters above known parts of the cave.

Sponsor Acknowledgements:

No endeavor on the scale of an international expedition can take place without the help of many people in addition to the expeditionary team. We are grateful to the following companies who helped to provide the expedition with the specialized equipment and food necessary for such a complex technical project:

The National Speleological Society for their ongoing support; Concord, Inc.; ClimbTech; DFS USA; Snow Peak; PMI; StenLight; and U.S. Rigging.

Local Partners:

We are likewise grateful to the following individuals for their assistance with various aspects of the planning, operations, and enactment of the expedition and its findings. In the city of Oaxaca, we are indebted to Luis Gabriel Diaz Aceves, one of the best cave explorers in Mexico, for serving as a liaison with the government. Our project to explore Sistema Cheve has for decades benefited from the support of local communities on the mountain. In the Sierra Juarez we want to especially thank:

Capítulo 1 Chapter

uo; Concord, Inc.; ClimbTech; DFS USA; Snow Peak; PMI; StenLight; y U.S. Rigging.

Socios locales:

Asimismo, estamos agradecidos con las siguientes personas por su ayuda en varios aspectos de la planificación, las operaciones y la promulgación de la expedición y sus hallazgos. En la ciudad de Oaxaca, estamos en deuda con Luis Gabriel Díaz Aceves, uno de los mejores espeleólogos de México, por servir como enlace con el gobierno. Nuestro proyecto para explorar el Sistema Cheve se ha beneficiado durante décadas del apoyo de las comunidades locales en la montaña. En la Sierra Juárez queremos agradecer especialmente a:

Concepción Papalo:

Eugenio López Vigilia (2020-2022)
Pedro Vigil Neri (2017-2019)
presidentes del Comisariado de Bienes Comunales
Arturo, Manolo y Elfigo Mariscal
Y la comunidad de Concepción Papalo

San Miguel Santa Flor:

Bartolomé Villegas Vera (Alcalde Único Constitucional)
Jesús Villegas Rendón (Suplente)
Juan, María y Juanito Arroyo
Don Filomeno Cabo y Doña Estefanía Pacheco
Y la comunidad de San Miguel Santa Flor

Concepción Papalo:

Eugenio Lopez Vigil (2020-2022)
Pedro Vigil Neri (2017-2019)
presidents of the Commissariat of Communal Assets
Arturo, Manolo, and Elfigo Mariscal
And the community of Concepción Papalo

San Miguel Santa Flor:

Bartolomé Villegas Vera (Alcalde Único Constitucional); Jesús Ville-

Opposite Page: Why we explore: Sistema Cheve has, for 37 years, captured the imagination of the world's best cave explorers. The fact that, after all that time, the exploration is far from over, should give a perspective of the true challenge represented here. It is not simply that it will likely be proven to be the world's deepest cave. Along the way it has challenged every bit of technology we have. The remoteness of the limit of exploration remains unprecedented. The privilege of walking into the black unknown remains undiminished.

Página Opuesta: Por qué exploramos: Sistema Cheve, durante 37 años, ha capturado la imaginación de los mejores exploradores de cuevas del mundo. El hecho de que, después de todo ese tiempo, la exploración esté lejos de terminar, debería dar una perspectiva del verdadero desafío que aquí se representa. No se trata simplemente de que se demuestre que es la cueva más profunda del mundo. En el camino, ha desafiado toda la tecnología que tenemos. La lejanía del límite de exploración sigue sin precedentes. El privilegio de adentrarse en lo negro y desconocido permanece intacto.
(foto de Kasia Biernacka)

Capítulo 1 Chapter



Capítulo 1 Chapter

San Felipe de Jesús - Municipio de Cuyamecalco Villa de Zaragoza:

Agente Municipal de San Felipe de Jesús - Lorenza Pacheco

Joya Durazno - Municipio de Cuyamecalco Villa de Zaragoza:

Agente Municipal de Joya Durazno - Isabel Trovamala

Santa Ana Cuahutemoc:

Presidente Municipal - Honorio Granja

También expresamos nuestra gratitud por la amistad que recibimos de todas las personas que encontramos en la montaña, en Concepción Papalo, San Miguel Santa Flor, Joya Durazno, San Felipe Jesús, Santa Ana Cuahutemoc y en Cuicatlán. Me gustaría agradecer a los fotógrafos que compartieron sus fotos para este reportaje: Petie Barry, Kasia Biernacka, Matt Covington, Yvonne Droms, Marcin Gala, Matthew Garret, Isabel Grajales, Chris Jewell, Max Koether, Jean Krejca, Sean Lewis, Mark Minton , Nathan Roser, Bev Shade, Bryce Smith, Bill Stone, David Stone, Mowgli Swartz y Dave Weimar. Y finalmente, a Adrian Miguel-Nieto y Oscar Berrones por su ayuda con la traducción al español de este libro.

gas Rendón (Suplente); Juan, Mary, and Juanito Arroyo; Don Filomeno Cabo y Doña Estefanía Pacheco; And the community of San Miguel Santa Flor

San Felipe de Jesús - Municipio de Cuyamecalco Villa de Zaragoza:

Agente Municipal de San Felipe de Jesús - Lorenza Pacheco

Joya Durazno - Municipio de Cuyamecalco Villa de Zaragoza:

Agente Municipal de Joya Durazno - Isabel Trovamala

Santa Ana Cuahutémoc:

Presidente Municipal - Honorio Granja

We also express our gratitude for the friendship we received from all the people we met on the mountain, in Concepción Papalo, San Miguel Santa Flor, Joya Durazno, San Felipe Jesus, Santa Ana Cuahutemoc and in Cuicatlán. I would like to thank the photographers who shared their photos for this report: Petie Barry, Kasia Biernacka, Matt Covington, Yvonne Droms, Marcin Gala, Matthew Garret, Isabel Grajales, Chris Jewell, Max Koether, Jean Krejca, Sean Lewis, Mark Minton , Nathan Roser, Bev Shade, Bryce Smith, Bill Stone, David Stone, Mowgli Swartz, and Dave Weimar. And finally, to Adrian Miguel-Nieto and Oscar Berrones for their assistance with the Spanish translation of this book.

Capítulo 2 Chapter

2

Sorpresa en Arroyo Sorpresa



2

Surprises in Surprise Stream

Petie Barry

Al principio de la expedición, estuve buscando excursiones diarias interesantes para hacer mientras esperaba que se pusiera en marcha el campamento principal en Peña Negra. Una pista interesante que encontré fue en el informe de la expedición de 2017, donde Mark Minton escribió sobre el descubrimiento del Salón de las Maravillas, un túnel grande y muy bien decorado que se encontró a través de una escalada de ayuda en túnel fósil por encima de la zona del Arroyo Sorpresa de Cheve. Mark observó que no todos los pasajes habían sido explorados y que fácilmente se podrían descubrir más pasajes aquí. Después de preguntar por ahí, parecía que nadie había vuelto desde el avance de 2017, así que esos pasajes estaban ahí para ser aprovechadas. También eché un vistazo a la topografía del Arroyo Sorpresa y observé que había una serie de signos de interrogación en el mapa que debían ser comprobados.

At the very beginning of the expedition, I was casting about for interesting day trips to do while waiting for the main camping efforts in Peña Negra to get underway. One intriguing lead I stumbled across was in the 2017 expedition report where Mark Minton wrote of the discovery of Salón de las Maravillas, a large and very well decorated borehole found via an aid climb in a high-level paleo borehole above the Surprise Stream area of Cheve. Mark noted that not all leads had been pushed and that further passage could easily be discovered here. After asking around, it seemed that no-one had been back since the 2017 breakthrough, so those leads were there for the taking. I also had a look at the survey of Surprise Stream and noted that there were a number of question marks on the map that ought to be checked out.

On the 20th of March, myself, Derek Bristol and Dave Weimer headed off into Surprise Stream with the aim of traveling to the end of the passage and checking off leads one



First pitch (12 m) of the Surprise Stream passage in Cueva Cheve.

Primer tiro (12 m) del paso del Arroyo Sorpresa en Cueva Cheve. Foto de Kasia Biernacka.

El 20 de marzo, Derek Bristol, Dave Weimer y yo nos adentramos en el Arroyo Sorpresa con el objetivo de viajar hasta el final del pasaje y comprobar una a una las pistas mientras volvíamos río abajo, con la esperanza de familiarizarnos con el pasaje y localizar el Salón de las Maravillas. Se accede al Salón de las Maravillas desde la sala de entrada principal del Cheve y representa aproximadamente el 50% del agua de las partes altas del Cheve. Una vez que se ha subido por la polvorienta subida al pasaje, pronto se encuentra el arroyo y se sigue por una serie de pequeñas subidas y cascadas hasta un tiro de 8m. Esta se llama Cascada Negra y todavía

by one as we made our way back downstream, hopefully familiarizing ourselves with the passage and locating Salón de las Maravillas. Surprise Stream is accessed off the main Cheve entrance room and accounts for approximately 50% of the water in the upper parts of Cheve. Once up the dusty climb into the passage, one soon meets the stream and follows this up a series of small climbs and waterfalls to an 8m pitch. This is called Bold Falls and was still rigged on the original 1992 exploration ropes. Derek tut-tutted the decision of the 2017 explorers to leave this rigged on the original hardware, now rusted and tattered after three decades in the

estaba equipado con las cuerdas de exploración originales de 1992. Derek criticó la decisión de los exploradores de 2017 de dejarla montada con las cuerdas originales, ahora oxidadas y desgastadas después de tres décadas en la cueva. En un viaje posterior, Bev Shade y yo volveríamos a montarlo con un estándar más moderno.

Por encima de la Cascada Negra, una corta sección del arroyo pasa por una zona de derrumbe, que requiere arrastrarse por la corriente. Pero más allá de esto, el pasaje se abre en una cómoda vía con numerosas cascadas y pozas pequeñas sobre las que hay que cruzar. A unos 800 metros de la cámara de entrada de Cheve, el pasaje se convierte en una arrastradera húmeda y, finalmente, desemboca en un gran pasaje del tamaño de un túnel. Sin embargo, esto termina demasiado pronto, con la corriente que emerge de una pila de derrumbe cubierta de coladas que llegan al techo. Un pequeño alimentador cae desde un domo de 15 metros de altura. Derek escaló este domo, pero no parecía muy entusiasmado por las perspectivas más arriba. Después de descartar esta zona, nos dirigimos río abajo hasta el primer signo de interrogación del mapa. Este se encontraba justo aguas abajo de la sección húmeda y era una subida por una colada a un espacio negro por encima. Subí y pasé por pasos

cave. On a later trip, Bev Shade and I would re-rig this to a more modern standard.

Above Bold Falls, a short section of streamway meets a breakdown area, requiring belly crawling in the stream. But beyond this, the passage opens out into a comfortable streamway with numerous small cascades and pools to bridge over. About 800m from the Cheve entrance chamber, the passage lowers to a wet crawl and then finally breaks out into a large borehole-sized passage. This ends all too soon however, with the stream emerging from a flowstone-covered breakdown pile that reaches the ceiling. A small infeeder dropped in from a 15m high dome. Derek climbed up this part of the way, but did not seem too enthused by the prospects further up. After writing off this area we headed back downstream to the first question mark on the map. This was located just downstream of the wet section and was a climb up a flowstone cascade to a black space above. I climbed up and squeezed into several meters of muddy passage with no air. I squeezed back down and we moved on.

Our next lead was located at the top of an obvious handline climb up a cascade made of crumbly, rotten rock. This was a comfortable walking passage taking a small

estrechos en varios metros de pasaje fangoso sin aire. Volví a bajar y seguimos adelante.

Nuestra siguiente pista estaba situada en la cima de una evidente escalada por una zona de roca quebradiza. Este era un pasaje cómodo para caminar tomando un pequeño arroyo. Las notas originales de la topografía marcaron esto como "Termina en derrumbe después de 18m". Efectivamente, a unos 20 metros del pasaje, nos encontramos con algunas rocas atascadas en el pasaje. Pero el "final" no se produjo. Nos arrastramos fácilmente bajo estas rocas y pudimos continuar. Este pasaje era seco, arenoso y zigzageaba a la izquierda y a la derecha a medida que se elevaba y se alejaba del Arroyo Sorpresa. Creo que ya hemos avanzado más de 18 metros", comentó Derek irónicamente cuando pasamos la marca de los 100 metros. Pasamos por varias bifurcaciones a medida que subíamos por el pasaje, y siempre nos mantuvimos a la derecha. A 200 metros del Arroyo Sorpresa, pudimos oír una caída de agua adelante y pronto nos encontramos con un alimentador que venía de un estrecho pasaje a la derecha. Este caía por un pozo de 2 m en medio del pasaje. Como habíamos estado inspeccionando durante horas en un pasaje totalmente seco, nos sentimos muy aliviados al encontrar agua corriente y todos hicimos



Mowgli Swartz in the main Surprise Stream passage.

*Mowgli Swartz en el paso principal del Arroyo Sorpresa en Cueva Cheve
(Foto de Matthew Garrett).*

stream. The original survey notes marked this as 'Ends in breakdown after 18m'. Sure enough, about 20m up the passage, we were met with some boulders jammed across the passage. But 'end' it did not. We easily crawled under these boulders and into an ongoing passage. This passage was dry, sandy and twisted left and right as it rose up and away from Surprise Stream. 'I think we've gone more than 18m now,' remarked Derek drily as we passed the 100m mark. We passed a number of junctions as we made our way up the passage, we stuck to the right each time. 200m from Surprise Stream, we could hear wa-

uso de las instalaciones mientras pasábamos por el tiro. Derek la bautizó como "Peeholio", en honor a uno de los grandes hallazgos del año anterior, "Boreholio".

El pasaje, que antes era cómodo, se volvió bastante estrecho a partir de aquí, y algunos gateos estrechos nos llevaron de nuevo al arroyo que sube desde el Peeholio. Algunos gateos lodosos nos llevaron a una gran zona de derrumbe que marcaba el final de este ramal. Volvimos al último cruce prometedor y seguimos por una gatera hacia un gran pasaje que pronto terminó en derrumbe.

Más tarde avanzaría a través de este derrumbe por más de 50m, pero todos los caminos se cerrarían.

"Esto cambiará el mapa", dijo Derek mientras cerraba la bolsa de topografía. Habíamos pasado un día estupendo, consiguiendo topografiar 350 m de un nuevo pasaje en una simple excursión de un día a una hora de la entrada de Cheve. Bautizamos el hallazgo como "Jardín de los Senderos que se Bifurcan", en honor al cuento de Jorge Luis Borges, como un guiño a la naturaleza ramificada del pasaje.

El siguiente viaje al Jardín de los Senderos que se Bifurcan lo hicimos Dave Weimer y yo. Exploramos un montón de pistas laterales y realizamos el primer descenso por el Peeholio. Resultó ser un pasaje



Derek and Petie at the start of Garden of the Forking Paths. The previous 'end' of the passage is only a few meters behind Derek.

Derek y Petie al comienzo del Jardín de los Senderos que se Bifurcan. El anterior "final" del pasaje está a sólo unos metros detrás de Derek. Foto de Dave Weimer

ter falling ahead and soon met an infeeder coming in from a narrow passage on the right. This tumbled down a 2m pit in the middle of the passage. As we'd been surveying for hours in a bone-dry passage, we were very relieved to find running water and we all made use of the facilities as we passed over the pit. Derek christened it The Peeholio, as a nod to one of the previous years big finds, The Boreholio.



Looking into the “Peeholio” tunnel in the main Surprise Stream passage; the name is a joke on the enormous “Boreholio” tunnel discovered at the bottom of Cheve in 2021.

Mirando hacia el túnel “Peeholio” en el pasaje principal del Arroyo Sorpresa; el nombre es una broma sobre el enorme túnel “Boreholio” descubierto en el fondo de Cheve en 2021. Foto de Petie Barry.

bajo, con pendiente y amplio, cubierto de barro, con numerosas repisas quebradizas. La experiencia posterior en Peña Negra nos mostraría que este pasaje estaba asentado sobre el contacto calcáreo/esquisto, con sólo las paredes y el techo del pasaje hechos de caliza. Después de 40 m de progreso, el camino a seguir parecía ser un miserable y bajo espacio aéreo que parecía demasiado apretado para intentarlo. Dave se sintió aliviado "Hombre, este lugar es miserable.

The previously-comfortable passage became quite cramped from here on and some tight crawling brought us back to the stream up from the Peeholio. Some slimy crawling reached a large breakdown area that marked the end of this branch. We doubled back to the last promising junction and followed a hands and knees crawl into a large passage which soon ended in breakdown. I would later push through this breakdown for over 50m, but all ways on would close down.

Capítulo 2 Chapter

Salgamos de aquí".

"Espera un segundo, ¿qué es eso detrás de ti?"

"Nada"

Pero había algo detrás de Dave, un camino bajo bloqueado por rocas. Saqué unas cuantas losas y escabullí hacia delante.

"¡Vamos, sigue de nuevo!" Grité.

Dave asomó la cabeza por el hueco.

"Voy a hacer una medida más y luego termino"

"¡Pero está más amplio adelante!"

"¡Pero hay cerveza en la superficie, Petie!"

Difícilmente podría discutirlo. Dave estaba mucho más acostumbrado a los espaciosos cañones fluviales de Puerto Rico que a los lúgubres y fangosas arrastraderas de mi Irlanda natal.

El siguiente esfuerzo en el Jardín de los Senderos que se Bifurcan llegaría con George Breley y Alex Fischer. Ambos habían llegado a la expedición el día anterior y estaban dispuestos a realizar un viaje de calentamiento suave. Propuse un viaje sencillo para explorar las pistas restantes que Dave y yo

"That'll change the map," said Derek as he snapped the survey case shut. We'd had a great day, managing to survey 350m of new passage in a simple day trip an hour from the entrance of Cheve. We named the find The Garden of the Forking Paths, after the Jorge Luis Borges short story, as a nod to the branching nature of the passage.

The next trip to The Garden of the Forking Paths was done by myself and Dave Weimer. We mopped up a bunch of side leads and made the first trip down the Peeholio. This turned out to be a low, steeply-descending and broad passage coated in mud with numerous crumbly shaly ledges. Later experience in Peña Negra would show us that this passage was sitting on the limestone / calc-schist contact, with only the walls and roof of the passage made of limestone. After 40m of progress, the way on appeared to be a miserable, low airspace crawl that looked too tight to attempt. Dave was relieved "Man, this place is miserable. Let's get out of here."

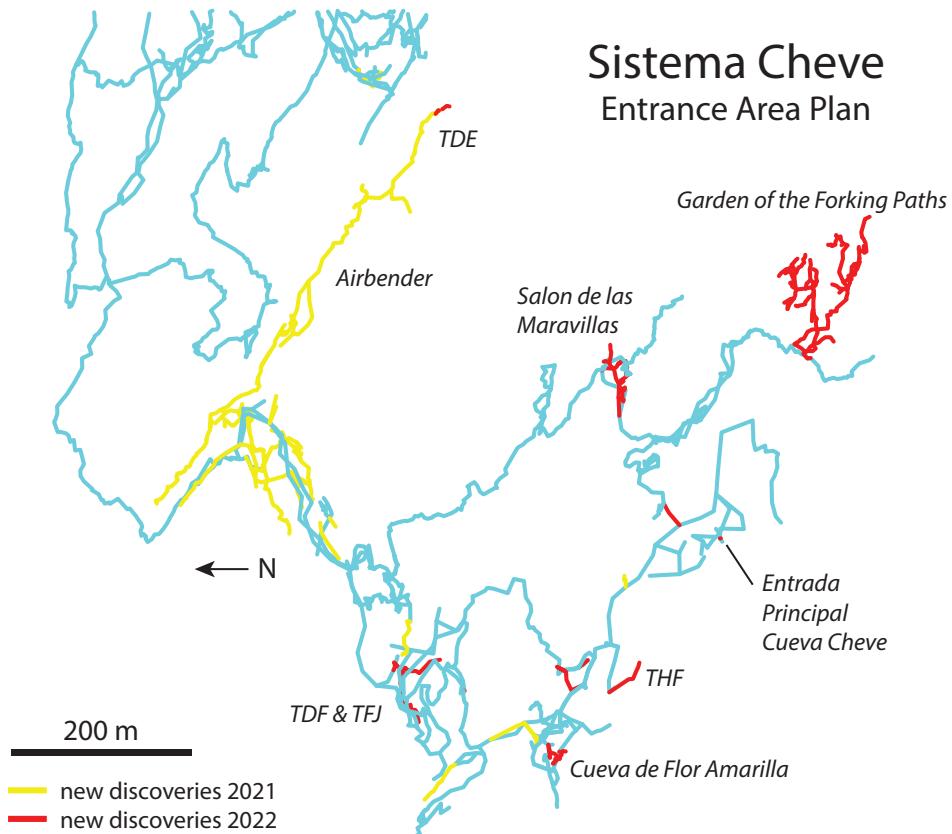
"Wait a sec, what's that behind you?"

"Nothing"

But there was something behind Dave, a low crawl blocked by boulders. I pulled out a few slabs and squeezed forwards.

Sistema Cheve

Entrance Area Plan



Line map of recent discoveries in the upper parts of Cueva Cheve. Yellow lines represent discoveries in 2021; red lines are new discoveries in 2022.

Mapa de líneas de descubrimientos recientes en las partes altas de Cueva Cheve. Las líneas amarillas representan descubrimientos en 2021; las líneas rojas son nuevos descubrimientos en 2022.

habíamos dejado en el anterior. Así que recogimos nuestras cosas y nos dirigimos al Arroyo Sorpresa. El objetivo principal del viaje era terminar de explorar el Peeholio, pero primero teníamos que marcar una pequeña pista lateral cerca del comienzo del Jardín de los Senderos que se Bifurcan. Dave y yo habíamos avanzado unos 15 m por

"Come on, it's going again!" I shouted back.

Dave poked his head through the squeeze.

"I'm doing one more leg and then I'm done"

"But it's wide open ahead!"

Capítulo 2 Chapter

este pequeño pasadizo hasta llegar a una sección demasiado estrecha a nivel del techo que necesitaría ser ampliada. Más allá de la sección angosta, el pasaje parecía continuar pequeño, pero tenía una buena corriente de aire, y estimé que podría ir 50-80m y enlazar con otro pasaje conocida.

Resultaría estar muy equivocado en esto. Joven y energético, Alex dirigía la excavación mientras George y yo charlábamos por debajo. De vez en cuando, Alex nos informaba de la mejora del avance. Pronto terminó y George y yo le seguimos con el equipo de topografía. Más allá, exploramos una fisura que pasó de una gatera a un pasaje donde se podía caminar después de 50m y terminó en una gran área de derrumbe después de 80m. Volvimos atrás para seguir un pequeño riachuelo hacia un pasaje lateral, que pronto disminuyó de tamaño para arrastrarse antes de llegar a un pequeño sumidero lúgubre. Retrocedimos una vez más para comprobar otro pasaje lateral que habíamos pasado. No era nada enormemente prometedor, pero después de unos cuantos disparos del distanciómetro salimos al lado de un pasaje de 5 m de diámetro, que iba tanto a la izquierda como a la derecha. Entusiasmados, nos dirigimos a la izquierda, y después de 20m llegamos a otro cruce en T, con un pasaje aún más grande.

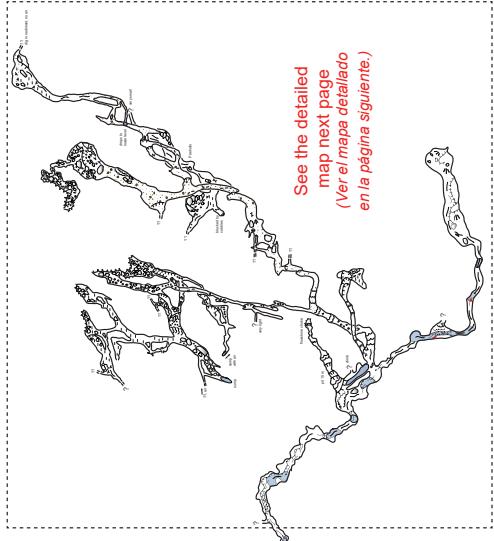
"But there's beer on the surface, Petie!"

I could hardly argue with this. Dave was far more accustomed to the roomy river canyons of Puerto Rico than the grim muddy crawls of my native Ireland.

The next push in Garden of the Forking Paths would come with George Breley and Alex Fischer. Both had arrived to the expedition the day before and were up for a gentle warm-up trip. I proposed a simple trip to mop-up the remaining leads that Dave and I had left on the previous mop-up trip. And so we packed up our mops and headed up Surprise Stream. The main goal of the trip was to finish exploring the Peeholio, but first we had to tick off a small side lead near the beginning of Garden of the Forking Paths. Dave and I had previously pushed this small crawl for about 15m to a too-tight section at roof level that would need digging. Beyond the tight section, the passage seemed to continue small, but had a good draft, and I estimated that it might go 50-80m and tie in with another known lead.

I would prove to be very wrong on this. Young and energetic, Alex led the digging while George and I chatted underneath. Periodically, Alex would rain down spoils upon us and report on the improving

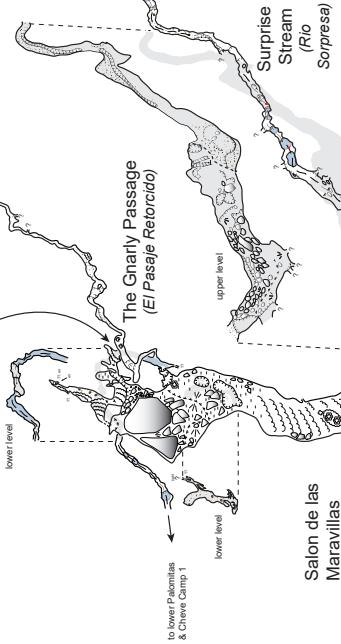
Capítulo 2 Chapter



See the detailed
map next page
(Ver el mapa detallado
en la página siguiente.)

Palomitas Entrance Entrada Palomitas

New connection between Cheve and Palomitas
(Nuevo conexión entre Cheve / Palomitas)



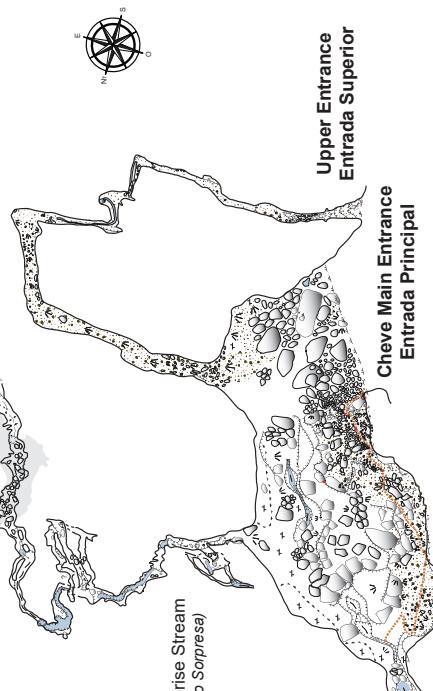
Plan View Main Entrance & new sections of Surprise Stream

Vista de Planta La entrada principal y los nuevos pasajes de Río Sorpresa



Upper Entrance
Entrada Superior
Cheve Main Entrance
Entrada Principal

to Cheve Camp 1



Sistema Cheve
Municipio de Concepción Pápalo
Municipio de San Miguel Santa Flor
Distrito de Culiacán, Oaxaca, México

Capítulo 2 Chapter

"¿Es esto lo suficientemente grande como para ser considerado un túnel?" pregunté en voz alta.

"Sería en Nueva Inglaterra", dijo Alex, que practica espeleología principalmente en Massachusetts, un estado no conocido por sus vastas cavernas. Los "Túneles de Nueva Inglaterra" parecía un nombre apropiado para esta parte de la cueva. Durante las siguientes horas, exploramos una compleja zona de túneles paralelos, todos ellos pequeñas conexiones. Era un verdadero laberinto y en cuanto acabábamos un ramal, volvíamos al anterior y lo seguíamos hasta el final, pasando normalmente por otros ramales en el camino. Al final, todos los pasajes fueron topografiados y terminamos el día con 388 m de pasaje explorado bajo un área más pequeña que un campo de fútbol.

Además de los pasajes horizontales de esta zona, también habíamos observado una serie de escaladas prometedoras que parecían acceder a un supuesto nivel superior. Mientras se viaja río arriba en el Arroyo Sorpresa, se sigue un estrecho y retorcido cañón del río. Sin embargo, al seguir algunas escaladas fáciles, se emerge en el fondo de un paleopasaje mucho más grande, paralelo al cauce moderno del arroyo. Aguas abajo, esto conduce al Salón de las Maravillas (más adelante), y aguas arriba el pasaje se desvía y

Opposite Page: Updated version of the entrance zone of Cueva Cheve, in plan view as of May 2022.

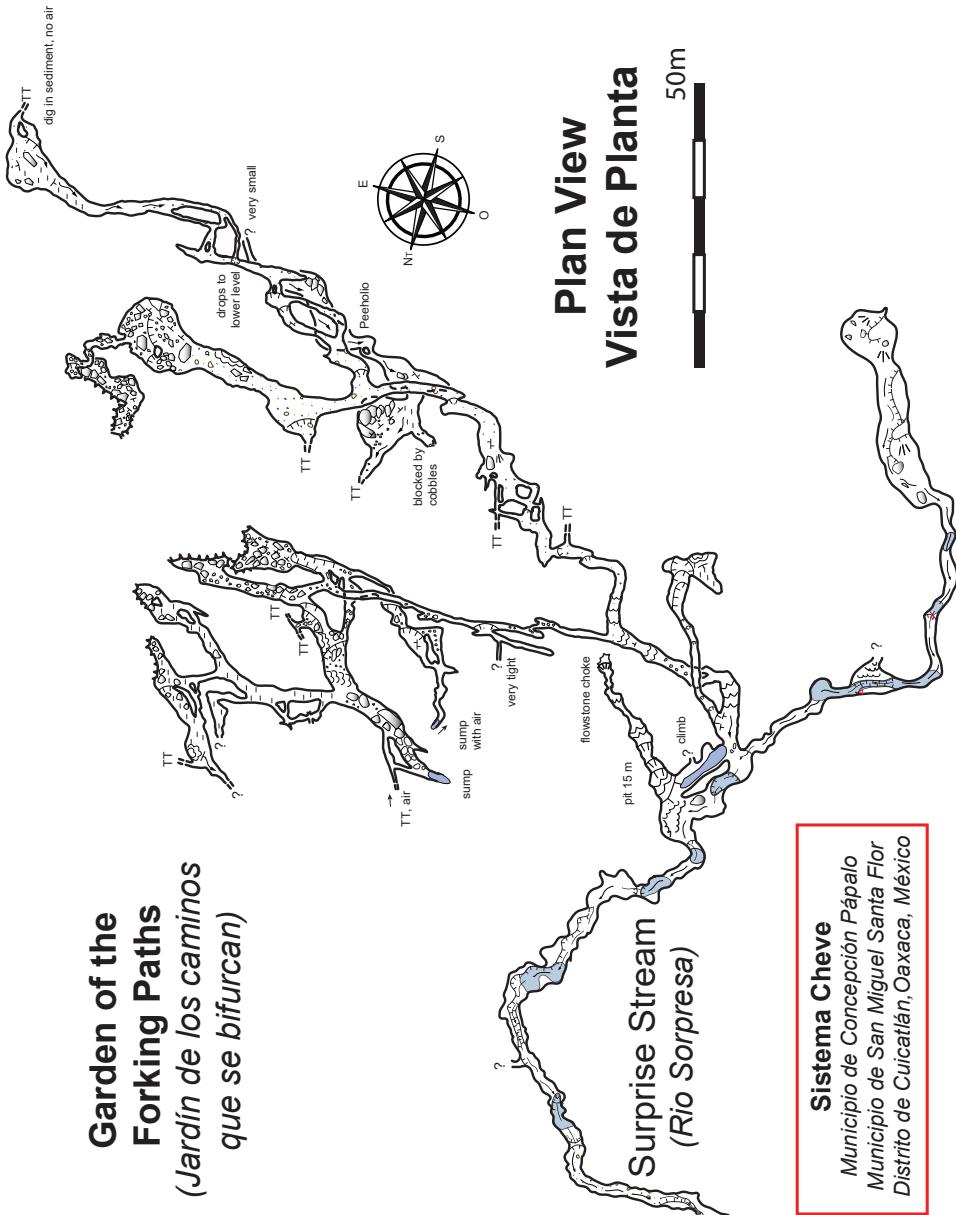
Página opuesta: Versión actualizada de la zona de entrada de Cueva Cheve, vista en planta a mayo de 2022.

prospects. Soon he was through and George and I followed with the survey gear. Beyond, we explored a fissure passage that went from crawling size to walking size after 50m and ended in a large breakdown area after 80m. We doubled back to follow a small stream into a side passage, which soon lowered to a belly crawl before reaching a small dismal sump. We backed up once again to check another side passage we'd passed. This wasn't anything hugely promising, but after a few survey shots we emerged into the side of a 5m diameter passage, going both left and right. Excited, we headed left, and after 20m hit another T-junction, with an even bigger passage.

"Is this big enough to be considered a borehole?" I asked out loud.

"It would be in New England" said Alex, who does most of his caving in Massachusetts, a state not known for its vast caverns. The 'New England Boreholes' seemed like an appropriate name for this part of the cave. Over the next few hours, we'd explore a complex area of parallel boreholes, all with short linking

**Garden of the
Forking Paths**
(*Jardín de los caminos
que se bifurcan*)



Sistema Cheve
Municipio de Concepción Pájalo
Municipio de San Miguel Santa Flor
Distrito de Cuitláhuac, Oaxaca, México

no se puede seguir. Las escaladas, visibles cerca de donde comenzaba el Jardín de los Senderos que se Bifurcan, parecían que podrían tener una continuación de este gran paleo-pasaje.

passages. It was a proper maze of an area, and as soon as we'd killed a lead, we'd go back to the previous lead and follow that to a conclusion, usually passing further leads on the way. Eventually, all the leads got checked off and we wrapped up

Capítulo 2 Chapter

El Jardín de los Senderos que se Bifurcan puede encontrarse fácilmente, ya que se bifurca inmediatamente por encima de una escalada equipada con tramo de una cinta tubular de hace treinta años. A pocos pasos del Jardín de los Senderos que se Bifurcan se puede ver una escalada en una repisa a la izquierda. A principios de abril, un equipo formado por Tommy Poulson, Derek Bristol, Mowgli Swartz y Abigail Mack emprendió una escalada artificial al principio de Jardín de los Senderos que se Bifurcan. La escalada fue de unos 8 m. Sin embargo, la esperada continuación a un gran pasaje no se produjo. En su lugar, el pasaje continuó hacia arriba como una estrecha fisura que llevaba una pequeña cantidad de aire antes de cerrarse después de unos 50m.

Decepcionado, pero sin desanimarse, el equipo de escalada se dejó en la cueva para intentar otra escalada cercana. Esta se encontraba a unos 12 m aguas abajo de la escalada con cinta tubular, donde un cambio de dirección del pasaje creaba una amplia repisa, por encima de la cual se podía ver un pasaje de alto nivel. Mowgli Swartz y Matthew Garret emprendieron esta escalada el 4 de abril. Después de la escalada inicial de 15 metros, un pasaje estrecho y angosto llegó a la base de otra escalada. Después de una nueva escalada, se escaló durante 7

Opposite Page: Closeup of the garden of the forking paths section of the surprise stream tunnel discovered in 2022.

Página opuesta: mapa ampliado del Jardín de los Caminos que se Bifurcan en el Arroyo Sorpresa descubierto en 2022.

the day with 388m of passage explored under an area smaller than a football field.

Besides the horizontal passages in this area, we'd also noted a number of promising climbs that looked as if they'd access an assumed higher level. While journeying upstream in Surprise Stream, you follow a twisting narrow river canyon. However, by following some easy climbs upwards, one emerges in the bottom of a much larger paleo borehole paralleling the modern streamway below. Downstream, this leads to Salón de las Maravillas (more on that later), and upstream the passage tails off and can't be followed. The high-level climbs, visible near where The Garden of the Forking Paths began, looked as if they might break into a continuation of this large paleo borehole.

The Garden of Forking Paths can easily be found as it branches off immediately above a handline climb rigged with a length of thirty-year old webbing. Only a few paces up The Garden of the Forking Paths a climb can be seen on a ledge on the left. In early April, a team con-

Capítulo 2 Chapter

m, llegando a otra sección estrecha y luego a una pequeña cámara que no iba a ninguna parte.

Al día siguiente, Mowgli, George y yo volvimos a inspeccionar esto, y en el proceso, observamos otra escalada prometedora entre esta escalada y la de la cinta tubular. Extrañamente, no se había intentado antes, a pesar de necesitar sólo uno o dos tornillos para acceder a lo que parecía un pasaje razonablemente grande. Pero esta escalada se dejaría para futuras generaciones, ya que no habíamos llevado equipo de escalada ese día. La única otra cosa que había que hacer en esta zona era acabar con el Peeholio, lo que hicimos sólo 30 m después de la última estación. Después de seguir la corriente por un pasaje de techo bajo, ancho y de fuerte descenso, el agua se deslizó hacia una grieta impenetrablemente. El pasaje aquí era bajo y arenoso y estaba lodoso y húmedo, así que nadie se sintió demasiado decepcionado.

En este último viaje, George hizo una interesante observación sobre los pasajes del Jardín de los Senderos que se Bifurcan, señalando que numerosas características sugerían un desarrollo hipogénico. Algunas de ellas eran cosas como cúpulas en los techos de los pasajes, el desarrollo laberíntico de los pasajes, grandes colgantes de roca del techo, pasajes cortos sin salida y fisuras

sisting of Tommy Poulson, Derek Bristol, Mowgli Swartz and Abigail Mack undertook a bolt climb at the beginning of The Garden of the Forking Paths. This went up for about 8m into going passage. However, the hoped-for breakthrough into a large passage didn't happen. Instead, the passage continued upwards in a narrow fissure passage carrying a small amount of air before pinching off after about 50m.

Disappointed, but undeterred, the aid climbing gear was left in the cave to attempt another nearby climb. This was about 12m downstream from the handline climb, where a bend in the passage created a broad ledge, above which a high-level passage could be seen. Mowgli Swartz and Matthew Garret undertook this climb on the 4th of April. After the initial 15m climb, a tight, narrow passage reached the base of another aid climb. After a further round of bolting, this was scaled for 7m, reaching another tight narrow section and then a small chamber that went nowhere.

The following day, Mowgli, George and I returned to survey this, and in the process, noted another promising climb between this climb and the handline climb. Strangely, this had not been attempted before, despite needing only one or two bolts to access what looked like a reasonably large passage. But this

fueras de los pasajes principales. Vale la pena señalar que el propio George (un estudiante de doctorado de microbiología) no afirmó tener la experiencia para decir definitivamente si estos eran indicadores reales de desarrollo hipogénico y advirtió su observación con frases evasivas como "no me cites en eso". Pero lo citaré. Sin embargo, varias semanas después, en la expedición del PESH en Huautla, estuve explorando una cueva con un geólogo que también observó rasgos hipogénicos en las paredes de la cueva. Cuando le describí los rasgos del Jardín de los Senderos que se Bifurcan, estuvo de acuerdo en que parecían rasgos hipogénicos. Y cuando más tarde leí sobre las cuevas hipogénicas, recordé que el techo del Salón de la Armónica en Peña Negra (encontrado en el tercer viaje de acampada a Peña Negra) contenía domos muy distintivos, lo que sugiere que los rasgos hipogénicos podrían estar bastante extendidos en la cueva, si la gente supiera dónde buscar. Aunque se necesitaría más investigación por parte de geólogos capacitados para confirmar esta hipótesis, todo esto sugiere que el Jardín de los Senderos que se Bifurcan es una parte increíblemente antigua de Cheve.

SALÓN DE LAS MARAVILLAS

Aunque el Jardín de los Senderos que se Bifurcan fue muy divertido,

lead would be left to future generations, as we'd not brought climbing gear on this day. The only other thing to be done in this area was to kill off The Peeholio, which we did only 30m beyond the last station. After following the stream down a low, wide and steeply descending passage, the water sluiced off into an impenetrably narrow crack. The passage here was low and gritty and muddy and wet, so no one was too disappointed.

On this final trip, George made an interesting observation regarding the passages of Garden of the Forking Paths, noting that numerous features were suggestive of hypogene development. Some of these were things like cupolas in the passage roofs, the maze-like development of the passages, large rock pendants from the ceiling and short, dead-end passages and fissures off the main passages. It's worth noting that George himself (a microbiology Phd student) didn't claim to have the expertise to say definitively whether these were actual indicators of hypogene development and caveated his observation with evasive phrases like "don't quote me on that". But quote him I will. However, several weeks later on the PESH expedition at Huautla, I was exploring a cave with an actual geologist who also observed hypogene features on the cave walls. When I described to him the features in

Capítulo 2 Chapter

fue un descubrimiento un poco accidental y nos distrajo del objetivo original, que era explorar pasajes en la zona del Salón de las Maravillas. Después de los primeros viajes al Jardín de los Senderos que se Bifurcan, Bev Shade y yo finalmente visitamos esta parte del Arroyo Sorpresa. Al remontar el arroyo Sorpresa, se sube por la cuerda de la Cascada Negra y se pasa por la arrastradera a nivel del arroyo, justo después de esto, tan pronto como se puede enderezar y caminar, hay una serie de pequeños pasajes accesibles desde una repisa baja a la derecha. Estos se elevan a través de un laberinto de pequeños pasajes secos y finalmente aparecen en el suelo de un pasaje de 10 m de diámetro lleno de formaciones antiguas y polvorrientas. Después del pequeño y ruidoso pasaje del Arroyo de la Sorpresa, el silencio aquí arriba parece un poco espeluznante, y el gran pasaje un poco fuera de lugar. Este gran pasaje se puede seguir hasta un punto en el que se encuentra la cuerda de la escalada de 2017 que baja por una antigua colada. En la parte superior de esta cuerda, el pasaje continúa alrededor del borde de algunos huecos en el piso que presumiblemente caen unos 30 metros o más hacia el Arroyo Sorpresa. La cuerda conduce a un pasaje enorme, con algunas formaciones espectaculares y un antiguo piso incrustado con formaciones de palomitas de maíz.

Garden of the Forking Paths, he agreed that they sounded very like hypogene features. And when later reading up on hypogene caves, I recalled that the ceiling of Harmonica Hole in Peña Negra (found on the third Peña Negra camping trip) contained very distinctive roof cupolas, suggesting that hypogene features might be quite widespread in the cave, if people knew where to look. While further research by trained geologists would be needed to confirm this hypothesis, all this suggests that the Garden of the Forking Paths is an incredibly old part of Cheve.

SALÓN DE LAS MARAVILLAS

While The Garden of the Forking Paths was great fun, it was a bit of an accidental discovery and distracted us from the original objective, which was to explore leads in the Salón de las Maravillas area. After the first couple of trips to Garden of the Forking Paths, Bev Shade and I finally got around to visiting this part of Surprise Stream. When traveling up Surprise Stream, one goes up the rope at Bold Falls and passes through the area of wet bouldery crawl at stream level. Just beyond this, as soon as you can straighten up and walk, there's a number of small passages accessible off a low ledge to the right. These rise up through a maze of small dry passages and eventually



Tension traverse over a 10 m pit along the route of the Salón de las Maravillas.

Travesía de tensión sobre foso de 10 m en el camino al Salón de las Maravillas.

Foto de Kasia Biernacka.

Bev y yo seguimos este pasaje hasta el final, donde se eleva por encima de enormes bloques de derrumbe para llegar al pie de un domo limpio y goteante, con mucho aire bajando. Pero sin equipo de escalada en nuestras mochilas, seguimos adelante. Debajo de la escalada, encontramos un gran flujo de calcita contra la pared. Un espacio oscuro en la parte superior de este flujo de calcita parecía prometedor, al igual que una estrecha brecha en la parte inferior. Sacamos el equipo de topografía y bajamos por la estrecha grieta, intercalada entre las paredes del pasaje y el flujo de calcita. No parecía la más prometedora de las pistas, pero soplaba un aire fuerte, así que parecía

pop up in the floor of a 10m diameter passage filled with old, dusty formations. After the small noisy streamway of Surprise Stream, the silence up here seems a bit eerie, and the large passage a little out of place. This large passage can be followed to a point where the rope from the 2017 aid climb can be found coming down an old calcite flow. At the top of this rope, the passage continues around the edge of some deep pits which presumably drop down some 30m or more into Surprise Stream below. The rope leads up into a huge passage, with some dramatic formations, and a dead-level floor encrusted with popcorn.

Capítulo 2 Chapter

que iba a algún sitio bueno. Una serie de pequeñas desescaladas en zig-zag hacia abajo hasta unos 15 metros por debajo de nuestro punto de partida, donde pudimos asomar la cabeza a través de un pequeño agujero y ver un arroyo por debajo, fluyendo en un estrecho cañón.

Descendimos 2 metros hasta un saliente e inmediatamente nos encontramos con pisadas y, más abajo, con un trozo de cinta adhesiva vieja y crujiente. Habíamos hecho una segunda conexión con Palomitas, la cueva de más de 600 m de profundidad conectada por primera vez a Cheve en 2018, y cuya entrada es el punto más alto del sistema Cheve.

Encantados, pero no muy sorprendidos (al fin y al cabo, sabíamos que estaba cerca de nosotros), desescalamos al nivel del agua, que fue visitado por última vez en 2003 y que había sido abandonada al estilo de Marie Celeste. Justo río abajo, encontramos un par de guantes abandonados (¿quién se quita los guantes y se los olvida en una repisa?) y encontramos todo el armado todavía en su sitio (la cueva se dejó armada en 2003 porque el equipo era demasiado pequeño y no tuvo tiempo suficiente para desmontarla al final de la expedición). Buscamos un punto de conexión para la topografía y, aunque no encontramos una estación marcada, pudimos conectarnos a un punto distintivo que aparecía en los croquis de la

Bev and I followed this passage to the end, where it rises upwards over huge breakdown blocks to reach the foot of a clean-washed and drippy dome, with a lot of air coming down it. But with no aid climbing gear in our packs, we moved on. Below the climb, we found a large calcite flow against the wall. A dark space at the top of this calcite flow looked promising, as did a narrow gap at the bottom. We took out the surveying gear and went down the narrow crack, sandwiched between the passage walls and the calcite flow. This didn't look the most promising of leads, but there was strong air blowing through, so it felt like it was going somewhere good. A series of small climbs zig-zagged downwards until about 15m below our start point where we could poke our heads through a small hole and see a stream below, flowing in a narrow canyon passage. We dropped down 2m onto a ledge and immediately met footsteps, and lower down, a scrap of crusty old flagging tape. We'd made a second connection to Palomitas, the 600+m deep cave first connected to Cheve in 2018, and whose entrance is the highest point of the Cheve system. Delighted, but not hugely surprised (we knew it was close to us after all), we climbed down to the streamway, which was last visited in 2003 and had been abandoned Marie Celeste-like. Just downstream, we found an abandoned



Mimi Alexander and Gosia Skowron-Suchodolska gather water from a large stalactites in the Salón de las Maravillas near the connection to Cueva Palomitas.

Mimi Alexander and Gosia Skowron-Suchodolska recogen agua de grandes estalactitas en el Salón de las Maravillas cerca de la conexión a Cueva Palomitas.

Foto de Kasia Biernacka.

prospección. Aunque la parte de Palomitas que vimos era bastante espaciosa (es decir, poco más de un metro de ancho), pudimos ver por qué Palomitas tenía fama de ser una cueva dura. La ruta principal río arriba llegaba a una sección extremadamente estrecha, y Bev, que no es una persona grande, se atascó al intentar avanzar. Se las arregló para retroceder. "Voy a dejar eso para los delgados", dijo mientras se alejaba en otra dirección, siguiendo un pasaje lateral hacia un pasaje virgen. Este tenía aire, pero rápidamente subió por una empinada rampa. Bev escaló unos 7 metros y llegó a un saliente. La escalada li-

pair of gloves (who on earth takes off their gloves and forgets them on a ledge?) and found all the rigging still in place (the cave was left rigged in 2003 as the team was too small and hadn't enough time to derig at the end of the expedition). We searched around for a survey tie-in point, and though we didn't find a marked station, we were able to tie into a distinctive point shown on the survey sketches. While the part of Palomitas we saw was fairly roomy (i.e. just over a meter wide), we could see why Palomitas had a reputation for being a tough cave. The main route upstream reached an extremely narrow sec-

Capítulo 2 Chapter

bre no era posible, pero por encima de ella podía ver un gran pasaje, obviamente parte del Salón de las Maravillas. Bev volvió a bajar, y nosotros volvimos sobre nuestros pasos hacia el Salón y encontramos la cima de la escalada contra la pared sur del pasaje.

Aunque nuestro prometedor pasaje terminó rápidamente, habíamos conseguido conectar con Palomitas mucho más cerca de la superficie. Cerrando este bucle, podíamos obtener una profundidad más precisa para Cheve. Sin embargo, en lugar de aumentar la profundidad, acabamos bajándola, recortando 7 m de la cifra total. Así es la cosa.

El viaje de vuelta para comprobar los otros pasajes en el Salón de las Maravillas tuvo lugar varios días después, cuando Bev y yo volvimos con Gerson Carrera, un joven local de Concepción de Pápolo que estaba interesado en convertirse en espeleólogo. Bev lo había entrenado en los fundamentos del trabajo con cuerdas en los árboles del campamento base, pero éste iba a ser su primer viaje en una cueva. Los temores de que pudiera estar fuera de su alcance se disiparon rápidamente (resulta que tiene un gran talento). Escaló por la cueva como si llevara años haciéndolo. Cuando llegamos al Salón de las Maravillas, nos dirigimos directamente a un pasaje en la que nos habíamos asomado brevemente en el viaje anterior.

tion, and Bev, hardly a big person, got wedged as she tried to advance. She managed to wriggle backwards. "I'm gonna leave that for the skinny people," she said as she went off in a different direction, following a side passage up into virgin passage. This had good air, but quickly went up a steep climb. Bev scaled this for about 7m, reaching a ledge. Further free-climbing was out of the question, but above she could see a large passage, obviously part of Salón de las Maravillas. Bev climbed back down, and we retraced our steps into the Salón and found the top of the climb against the southern wall of the passage.

While our promising lead died pretty quickly, we'd managed to connect to Palomitas much closer to the surface. By closing this loop, we could get a more accurate depth for Cheve. Rather than increase the depth though, we ended up lowering it, chopping 5m off the total figure. So it goes.

The return trip to check the other leads in Salón de Las Maravillas happened several days later when Bev and I returned with Gerson Carrera, a young local from Concepcion de Papalo who was interested in becoming a caver. Bev had trained him up on the basics of ropework on the trees at basecamp, but this was to be his first proper trip into a cave. Any fears

Capítulo 2 Chapter

Se trataba de un gran embudo de bloques de piedra que conducían a un pasaje con bloques de piedra y compuesto de bloques de piedra y sedimentos. Este pasaje fue en realidad creado por el flujo que formó el suelo del Salón y tenía unas paredes geniales hechas de grava compactada. Interesante, y con buen aire, pero esto simplemente llevó de vuelta hacia la parte de Palomitas en la que habíamos estado previamente antes de cerrar.

A continuación, nos dirigimos a la corriente de calcita en la parte superior del Salón de las Maravillas que también habíamos visto brevemente en el viaje anterior. El gran pasaje principal en el Salón de las Maravillas termina bastante repentinamente en una zona de derrumbe por encima de Palomitas, pero una vez debe haber continuado más allá de esto. Por lo tanto, teníamos grandes esperanzas en este pasaje, ya que ofrecía la posibilidad de pasar por encima de Palomitas, reencontrar el gran túnel del Salón de las Maravillas y dirigirse a una zona en blanco más allá. El comienzo fue bastante prometedor, con un pasaje que salía horizontalmente de la parte superior de la corriente de calcita y con buen aire. Pero después de unos pocos tramos, el pasaje terminó y el aire se desvaneció en una pequeña grieta en el suelo, aparentemente siendo aspirado hacia abajo en Palomitas como todo el resto del aire que

that he might be out of his depth were quickly allayed (turns out he's quite a natural). He was scrambling up climbs like he's been at it for years. When we reached Salón de las Maravillas, we made straight for a lead we'd briefly poked out head into on the previous trip. This was a large bouldery funnel in the middle of the passage, at the bottom of which some bouldery climbs led down into a bouldery passage composed of boulders and sediment. This passage was actually washed out from the infill that made up the floor of the Salón and had some cool walls made of compacted gravel. Interesting, and carrying good air, but this simply led back towards the part of Palomitas we'd previously been in before closing down.

We then headed up to the calcite flow at the top of the Salón de las Maravillas that we'd also briefly looked at on the previous trip. The large main passage in Salón de las Maravillas ends quite suddenly in a breakdown area above Palomitas, but once it must have continued beyond this. Therefore, we had high hopes for this lead, as it offered the possibility of passing over the top of Palomitas, regaining the large Salón de las Maravillas borehole and heading into a blank area beyond. It started promisingly enough, with a passage leading horizontally off from the top of the

Capítulo 2 Chapter

habíamos seguido fuera del Salón. Esto fue un poco decepcionante, pero al menos Gerson tuvo un viaje memorable. No hay mucha gente que consiga topografiar y explorar nuevos pasajes en su primer viaje de espeleología, especialmente en cuevas de categoría mundial como Cheve.

En nuestros dos viajes al Salón de las Maravillas, conseguimos topografiar unos 230 m de pasaje. Además de los 960 m explorados y cartografiados en el Jardín de los Senderos que se Bifurcan, esto eleva a cerca de 1.2 km el total descubierto aquí en 2022. Teniendo en cuenta lo cerca que están estos pasajes de la entrada de Cheve, se trata de un recorrido realmente notable y pone de manifiesto las oportunidades de exploración que existen a las puertas del campamento base (si éste tuviera una puerta). Nuestras exploraciones en el Arroyo Sorpresa fueron también el proyecto perfecto para un año en el que, a veces, puede haber un número muy reducido de espeleólogos en el campamento base. Lo mejor de todo es que no hemos agotado las posibilidades de exploración aquí y sigue habiendo una serie de pistas interesantes que todavía pueden dar lugar a nuevos pasajes.

calcite flow and good air. But after only a few legs, the passage ended and the air vanished into a tiny crack in the floor, apparently being sucked down into Palomitas like all the rest of the air we'd followed out of the Salon. This was a bit disappointing, but at least Gerson had a memorable trip. Not many people get to map and explore new passage on their first caving trip, especially not in world-class caves like Cheve.

Over our two trips to the Salón de las Maravillas, we managed to map about 230m of passage. On top of the 960m explored and mapped in Garden of the Forking Paths, this brings to around 1.2km the total discovered here in 2022. Considering how close these passages are to the Cheve entrance, this is really quite a remarkable haul and highlights the opportunities for further exploration that exist on basecamp's doorstep (if basecamp had a door). Our Surprise Stream explorations were also the perfect project for a year where, at times, there could be very small numbers of cavers at basecamp. Best of all, we didn't exhaust the possibilities for exploration here and there remains a number of interesting leads that may yet yield new passages.

3

Exploración desde el Campamento 1 en Cheve, 2022



3

Camp 1 Exploration in Cheve, 2022



Sean Lewis and Penelope Vorster

Desde el campamento base en Llano Cheve, se realizó un viaje de campamento y varias excursiones de un día para explorar pasajes cerca del Campamento 1 (C1) y más allá del Cañón del Maestro Aire. Se topografió muy poco durante el campamento, pero se recopilaron datos científicos y se llevó a cabo la escalada. Después del campamento, en las excursiones de un día se terminó una de las escaladas cerca de C1 en el Aterrizaje del Ángel y se topografiaron unos 150 m de pasaje. Después de los emocionantes descubrimientos de 2021 alrededor del C1 que produjeron varios kilómetros de nuevo paso bajo la Escalera del Gigante y fuera del Cañón del Maestro Aire, esta pequeña cantidad de topografía fue algo anticlimática.

Escalada del Campamento Uno

El 6 de abril, un equipo de cinco personas partió del campamento base rumbo al C1 después de gestión de algunos datos y practicar rescate vertical esa mañana. Nuestro equipo estaba formado por Tommy Polson, Penélope Vor-

From basecamp in Llano Cheve, one camp trip and several day trips were conducted to explore leads near Camp One (C1) and beyond Airbender Canyon. Very little survey took place during the camp, but scientific data was collected and aid climbing took place. After the camp, subsequent day trips finished one of the climbs near C1 at Angel's Landing and surveyed about 150 m of passage. After the exciting 2021 discoveries around C1 that yielded several kilometers of new passage under the Giant's Staircase and off of Airbender Canyon, this small amount of survey was somewhat anticlimactic.

Camp One Aid Climbing

On April 6th, a team of five departed Base Camp headed to C1 after doing data management and vertical rescue practice that morning. Our team was Tommy Polson, Penelope Vorster, Phillip Moneyhun, John Kerr, and Sean Lewis. The team arrived in camp around 4 PM, dropped off camp gear and set up camp. It was too late to go to Airbender, but Sean remembered

Capítulo 3 Chapter

ster, Phillip Moneyhun, John Kerr y Sean Lewis. El equipo llegó al campamento alrededor de las 4 pm, dejó el equipo y estableció el campamento. Era demasiado tarde para ir al Cañón del Maestro aire, pero Sean recordó una escalada que había visto justo río abajo de las Cascadas del Ángel. Esta escalada se encuentra justo antes de la fuente de agua para el C1 en un lugar interesante que había sido pasado por alto durante décadas. Se podía ver un pasaje muy grande sobre la antigua topografía BC en un salón de más de 50 m de altura. Tommy escaló por una rampa con muchas rocas sueltas y llegó a una repisa, colocando un par de anclajes para que otros ascendieran. Esto permitió el acceso al área de BC01 y BC02, que los equipos anteriores habían inspeccionado hasta un callejón sin salida en la década de 1980. Las notas originales no habían incluido ninguna información sobre pasajes o escaladas, pero desde este punto de vista, los pasajes superiores se veían excelentes. Un total de 3 posibles pasajes horizontales eran en la escalada y al menos un domo para subir más arriba. Tommy escaló una sección húmeda mientras Phillip lo aseguraba y el resto del equipo se encargó de tomar fotografías bien iluminadas. La primera sección que Tommy escaló fue de unos 12 m. Después de quedarse sin tornillos y anillas, Tommy colocó dos bolts y una cuerda fija hasta donde

an aid climb he had spotted just downstream of Angel Falls. This climb is located just prior to the water source for C1 in an interesting place that had been overlooked for decades. Very large passage could be seen above the old BC survey in a room more than 50 m high. Tommy led up a loose scree slope and gained a ledge, setting a pair of anchors for others to ascend. This allowed access to the area of BC01 and BC02, which previous teams had surveyed to a dead end in the 1980s. The original notes had not included any information about leads or climbs, yet from this vantage point, the leads above looked excellent. A total of 3 possible horizontal leads were visible above the climb and at least one dome to climb further up. Tommy climbed one pitch of this drippy climb while Phillip belayed and the rest of the team indulged in well-lit cave photography. The first pitch that Tommy climbed was about 12 m. After running out of screws and draws, Tommy set two bolts and a fixed line to his stopping point and we returned to C1 a couple hours before midnight. Tommy completed about half of the distance up to the visible ledge on this day. The team noticed smaller breakdown leads in the area off of BC2, none of which were very exciting or large, but one did have some popcorn. This lead should be mapped in the future. No survey was done on April 6.



Bev Shade stands on a high ridge in the main Cheve tunnel near Camp 1.

Bev Shade se encuentra en una cresta alta en el túnel principal de Cheve cerca del Campamento 1. Foto de Jean Krejca.

llegó y regresamos a C1 un par de horas antes de medianoche. Este día Tommy completó aproximadamente la mitad de la altura de la escalada hasta la repisa que parecía visible desde abajo. El equipo notó pistas más pequeñas entre el derrumbe en el área de BC2, ninguna de las cuales era muy emocionante o grande, pero una tenía algunas palomitas de maíz. Estas pistas deberían ser topografiadas en el futuro. No se realizó ninguna topografía el 6 de abril.

El equipo regresó en la mañana del 7 de abril con la esperanza de terminar de explorar los pasajes antes de que un segundo equipo compuesto por George Breley, Petie Barry y

The team returned on the morning of April 7 hoping to finish their leads before a second team composed of George Breley, Petie Barry and Matthew Garret made it to our area for a separate day trip. This group planned to assess some unusual speleothems noted in Airbender Canyon in 2021. The day trip team arrived while Penelope Vorster was climbing the second pitch. Penelope set a rope at a ledge about 5 m from the apparent top of the climb. Although the climb was close to being finished, the team collected all of the aid climbing kit for work in Airbender. This climb (downstream of Angel Falls) was named Angel's Landing.

Capítulo 3 Chapter

Matthew Garret llegara a nuestra área en un viaje de un día. Este grupo planeaba revisar algunos espeleotemas inusuales observados en el Cañón del Maestro Aire en 2021. El equipo llegó mientras Penélope Vorster escalaba una segunda sección. Penélope colocó una cuerda en una repisa a unos 5 m de la cima de la escalada. Aunque estábamos por terminar, recogimos todo el equipo de escalada para llevárnoslo al Cañón del Maestro Aire. Esta escalada río debajo de la Cascadas del Ángel se llamó el Atterrizaje del Ángel.

Mientras Penélope estaba terminando la escalada, Sean y John fueron al Cañón del Maestro Aire con el otro equipo para trabajar en la revisión de la actividad geológica y biológica de los espeleotemas inusuales en esa área. Como estudiante graduado en el laboratorio de biología de Hazel Barton, George Breley dirigió este esfuerzo con fotos y análisis que finalmente fueron a Reilly Blackwell, otro de los estudiantes de Hazel. Una vez que se completó este estudio, George, Petie y Matthew continuó con Sean y John hasta el Túnel del Maestro Tierra donde se reunieron con Tommy, Philip y Penélope y dejaron el equipo adicional que habían tenido la amabilidad de llevar para el campamento y luego salieron de la cueva. Sean, Tommy, Philip, Penélope, John llegaron al final de las cuerdas



Penelope Vorster drops between boulders in the floor of the Giant Staircase near the top of Sacknuessem's Well. This nondescript space between boulders leads to the Airbender section discovered in 2021.

Penelope Vorster hace rappel entre rocas en el piso de la Escalera Gigante cerca de la parte superior del Pozo de Sacknuessem. Este espacio anodino entre rocas conduce a la sección Airbender descubierta en 2021.

Foto de Sean Lewis.

While Penelope was finishing the climb, Sean and John went to Airbender with the day trip team to work on examining geologic and biological activity of the unusual speleothems in that area. As a graduate student in Hazel Barton's biology lab, George Breley led this

Capítulo 3 Chapter

en XSS83. Debajo de este punto había un tiro de 20 m en el fondo de XRS y XFB (descrito por Jean Krejca y Mary Hicks en 2021) donde John quería trabajar en una posible conexión con el Salón de los Tres Amigos. Sean exploró esta área y siguió la topografía XRS y localizó el tiro, que parecía que había sido desmontado y requeriría una cuerda nueva. Sean encontró una pista en un derrumbe cerca del tiro de 20 m que luego le mostró a John. John y Penélope comenzaron a trabajar en la pista del derrumbe. Tenía poco aire que soplaba desde la misma dirección que el resto del Cañón del Maestro Aire. Pudieron deslizarse hacia abajo entre el derrumbe multnivel que los llevó nuevamente al tiro. Llegaron a un pequeño salón donde podían pararse, éste estaba controlado por fallas. Se podía escuchar una cascada, probablemente la misma que la del tiro de 20 m y se sentía el aire desde una ventana entre un derrumbe avería cerca del techo en el otro lado del salón. Volver a este pasaje no es prometedor y no fue topografiado. Podría hacerse en un viaje futuro si se agotan otras opciones.

Mientras John y Penélope cavaban, Phillip escaló la primera sección del domo Yip Yip mientras Tommy lo aseguraba y Sean tomaba fotografías. Philip avanzó unos 10 metros antes de que todos se reunieran y regresaran al campamento. Había

effort with photos and analysis ultimately going to Reilly Blackwell, another of Hazel's students. Once this study was complete, the day trip team of George, Petie, and Matthew continued traveling with the Sean and John until the Airbender Borehole (Earthbender) where they met up with Tommy, Philip and Penelope and left the extra gear they had been kind enough to carry in for the camp team and then exited the cave. The camp team of five (Sean, Tommy, Philip, Penelope, John) then arrived at the bottom of the ropes at XSS83. Below this point was a 20 m pit down into the bottom of XRS and XFB (described by Jean Krejca and Mary Hicks in 2021) where John wanted to work on a possible Tres Amigos connection. Sean investigated this area and followed the XRS survey and located the pit, which looked like it had been de-rigged and would require a new rope. Sean found a breakdown lead near the 20 m pit that he later showed to John. John and Penelope started working on this breakdown lead. It had faint blowing air coming from the same direction as the rest of the Airbender Canyon. They were able to shimmy down into a multilevel breakdown room which doubled back on itself toward the pit. They reached a small fault controlled room in which they could stand. A waterfall, probably the same as in the 20 m pit, could be heard and air felt from a

Capítulo 3 Chapter

llegado a un salón que serviría como un buen punto de aseguramiento para la próxima sección del domo, desafortunadamente no continuó. El equipo de escalada se dejó en el domo Yip Yip para un viaje de regreso y se dejó el equipo de topografía para regresar a XSS.

Se descubrieron unos 30 m de cuerda 2021 en la intersección XSS con Yip Yip Dome, y Sean la utilizó para descender el tiro de 20 m en XRS para tratar de localizar una grieta para continuar en la parte inferior de XFB. Sin embargo, Sean descendió en el lugar equivocado para seguir el agua y no pudo localizar ningún pasaje en el fondo de la fisura. Probablemente necesitaba seguir el agua, que desapareció en una grieta en la pared al otro lado de la fisura de donde descendió. Esta agua es candidata para conectarse con el domo Tres Amigos. Las estaciones de topografía estaban ubicadas más al sur de donde descendió Sean y son probablemente la ruta correcta. Se encontró muy poco flujo de aire en este tiro XRS / XFB, lo que sugiere que no es un candidato prometedor para una posible conexión a Peña Negra (sin embargo, el flujo de aire no siempre cuenta toda la historia).

El equipo de cinco personas partió de C1 hacia el Cañón del Maestro Aire a la mañana siguiente, el 8 de abril. Tommy y Phillip regresaron al Domo Yip Yip y escalaron otros

breakdown-choked window near the ceiling on the far side of the room. Returning to this lead is not promising, and it was not surveyed. It could be done on a future trip if other options are exhausted.

While John and Penelope dug, Phillip climbed the first pitch of Yip Yip Dome, with Tommy belaying and Sean photographing. Philip progressed about 10m before everyone met up and headed back to camp. He had reached a room which would serve as a good belay station for the next pitch, but unfortunately it did not go anywhere else. Climbing gear was left at Yip Yip Dome for a return trip and survey gear was staged for a return to XSS. About 30 m of 2021 rope was discovered at the XSS intersection with Yip Yip Dome, and Sean rigged it to a boulder to descend the 20 m pit in XRS to try to locate a crack to push at the bottom of XFB. However, Sean descended in the wrong location to follow the water and was not able to locate any going passage at the bottom of the fissure. He probably needed to follow the water, which disappeared into a crack in the wall on the other side of the fissure from where he descended. This water is a candidate for connecting with the Tres Amigos dome. Survey stations were located further south than where Sean descended and are probably the correct route. Very little airflow was

15 m. Las cuerdas aquí permanecen fijas y aparentemente están protegidas de la cascada. John, Sean y Penélope se dirigieron al pasaje supuestamente más allá de la estación XSS109 del año pasado. Un poco más allá de la última estación, Sean escaló en libre una cascada de 4 m de altura y colocó una cuerda. Penélope lo siguió para ayudar a montar una segunda cascada y explorar el pasaje. No había mucho que topografiar aquí, pero instalaron nuevas cuerdas y topografiaron hasta la estación TDE3 en la parte superior de las cuerdas. Se requiere escalar unos 12 m más sobre la segunda cascada para llegar a un posible nivel superior. Un posible pasaje superior parece cambiar de carácter de lo que antes era un cañón. Este pasaje puede estar relacionado con el otro pasaje sobre el domo Yip Yip. Las dimensiones parecían más amplias en comparación con el cañón de 4 m de altura en el que habíamos estado, ya que tenía al menos una altura para caminar sobre el derrumbe y unos 8 m de ancho. Parte del aire del Cañón del Maestro Aire va aquí (quizás 1/4, tal vez 1/3 del volumen total).

Este equipo de topografía (Sean, Penélope y John) cambió de marcha y topografió un nivel superior del cañón río abajo de XSS108. Topografiaron hasta TDE5 donde encontraron una fisura muy estrecha y expuesta en el techo que succionaba



Mary Hicks in upstream Airbender Canyon.

Mary Hicks río arriba en Airbender Canyon. Foto de Jean Krejca.

encountered in this XRS / XFB pit, suggesting that it is not a promising candidate for a possible connection to Pena Negra (however, airflow doesn't always tell the whole story).

The team of five left C1 for Airbender the following morning, April 8. Tommy and Phillip returned to Yip Yip Dome and gained another 15 m. The ropes here remain fixed and are apparently protected from the waterfall.

John, Sean, and Penelope headed to the supposedly going passage beyond last year's station XSS109. Just beyond the last station, Sean

Capítulo 3 Chapter



Sean Lewis traverses convoluted and highly decorated passage typical of much of the Airbender section.

Sean Lewis atraviesa pasajes intrincados y muy decorados típicos de gran parte de la sección Airbender. Foto Matthew Garrett.

un poco de aire, que se pensaba que estaba en la misma dirección que la escalada identificada al final del pasaje (en TDE3). Inicialmente parecía haber una travesía desde TDE5 y se pudo hacer una conexión ligera con el nivel inferior del cañón, pero no se cree que sea un pasaje separado. Más atrás en la ruta principal, en XSS104, la corriente de esta área se pierde en una arrastradera. Este es el punto más cercano al domo de Tres Amigos y podría ser explorado para una posible conexión. Sin embargo, el pasaje es una arrastradera con agua

free climbed a 4 m high waterfall and rigged a rope. Penelope followed to help rig over to a second waterfall and check out the lead. There wasn't much to survey here, but they set up and surveyed up the new ropes to station TDE3 at the top of the ropes they rigged. Probably about 12m of aid climbing up the second waterfall is necessary to gain access to the continuing upper level. A possible passage above appears to change character from what was previously a canyon. This passage may be related to the other passage above Yip Yip Dome. Dimensions looked wider compared to the 4 m high canyon we had been in, as it was at least walking height over breakdown and about 8 m wide. Some of the air in Airbender goes here (perhaps $\frac{1}{4}$, maybe $\frac{1}{3}$ rd of the total volume).

This survey team (Sean, Penelope, and John) changed gears and surveyed an upper level of the canyon going downstream from XSS108. They surveyed to TDE5 where they found a very tight and fairly exposed ceiling fissure taking a little air, which was thought to be in the same direction as the identified climbing lead at the end of the passage (at TDE3). There initially appeared to be an aid traverse lead from TDE5 and the team was able to make a light connection with the lower level of the canyon, but this is not thought to be a separate passage. Further back on the travel

Capítulo 3 Chapter

y no es particularmente atractivo, ni tiene viento fuerte.

Sean, John y Penélope regresaron al domo Yip Yip para recoger un tornillo de Phillip y Tommy. Phillip y Tommy estaban trabajando en su segunda escalada del día, con Tommy escalando. Esta escalada continúa y ambos escaladores informan que las cosas no parecen tan fáciles en la siguiente sección con rocas de mala calidad y húmedas. El equipo de escalada señala que el próximo grupo que suba allí tendrá unos 10 m más hasta la cima para llegar a un área más grande y esperar roca de mala calidad y condiciones muy húmedas que podrían requerir un protector para el taladro. Las condiciones o el tamaño del pasaje anterior no se pudieron determinar desde el punto al que llegaron.

El equipo de cinco personas regresó al campamento. En el camino, Sean instaló una travesía y una cuerda para evitar una "escalada en rocas agrietadas" que a nadie le gustaba tanto. Sean también reemplazó la cuerda del Cañón del Maestro Aire en XSS15 que desciende 15 m hacia el cañón desde la zona de derrumbe. Tenía un nudo mariposa, pero ahora está arreglado. También acomodó las cuerdas en la parte superior de este tiro. El último día (9 de abril), todo el equipo partió de C1 con tantas cosas del campamento como pudieron en sus mochilas e inventariaron el resto. En la base de

route, at XSS104, the stream from this area sinks into a crawl. This is the closest point to Tres Amigos dome and might be pushed for a possible connection. However, the lead is a stream crawl and is not particularly enticing, nor does it have strong wind.

Sean, John, and Penelope went back to Yip Yip to pick up a bolt from Phillip and Tommy. Phillip and Tommy were working on their second pitch of the day, with Tommy leading. This climb continues, and both climbers report that things don't look as easy in the next section with chossy rock and wet conditions. The climbing team notes that the next party to climb there will have about 10 m more to the top to reach a larger area and to expect poor quality rock and very wet conditions which might require a waterproof drill protector. Conditions or size of the passage above couldn't be determined from their stance.

The team of five then started back for camp. Along the way, Sean installed a traverse line and rope to bypass the "cracked boulder climb" that no one was so fond of. Sean also pulled up the main Airbender drop rope at XSS15 which descends 15 m into the canyon from the breakdown void zone and replaced it. It had a core shot that was butterflied out, but now it is fixed. He cleaned up the tangled mess of

Capítulo 3 Chapter

la escalada del área de la Cascada del Ángel (Aterrizaje del Ángel) dejaron equipo de armado y escalada para que un equipo regresara y terminara la escalada cerca de la Cascada del Ángel.

Conclusiones del viaje de Camp One

La esquiva conexión con el área de Camp Cartman de Peña Negra sigue siendo poco probable. El equipo no encontró ninguna buena pista dirigiéndose al domo de Tres Amigos, pero tampoco dedicaron mucho tiempo a esa tarea. El objetivo principal fue escalar el domo Yip Yip, que tiene un pasaje de tamaño decente (al menos caminando) por encima de donde emerge la corriente de una cascada a 45 m. Esto probablemente representa una nueva ruta paralela para el agua de la superficie hacia el sistema de cuevas, y probablemente será una exploración de abajo hacia arriba. Los patrones de flujo de aire en el domo Yip Yip parecen tener mucho flujo, capturando la mayor parte del propio Cañón del Maestro Aire (al menos ~70%) y potencialmente indicando una ruta abierta a la superficie. Caminar en superficie en esta área también podría ser fructífero. Más escaladas lo dirán con seguridad.

Escalada del Aterrizaje del Ángel

La escalada del Aterrizaje del Ángel, justo río abajo de las Casca-

ropes at the top of this drop also. On the final day (April 9), the entire team departed C1 with as much camp stuff as they could fit in their packs and inventoried the rest. At the base of the Angel Falls area climb (Angel's Landing), they left aid and rigging gear for a day trip team to return and finish the climb near Angel Falls.

Conclusions of the Camp One trip

The elusive connection with the Camp Cartman area of Pena Negra remains unlikely. The team did not encounter any good leads headed down to the Tres Amigos dome, but they also didn't spend much time on that task. The main focus was climbing the Yip Yip dome, which has a decent sized (at least walking) passage above where the large waterfall stream emerges 45 m from the floor. This likely represents a new, parallel route into the cave system for water from the surface, and as such will likely be bottom-up exploration. Airflow patterns to Yip Yip dome seem to have a lot of flow, capturing most from Airbender Canyon itself (at least ~70%) and potentially indicating an open route to the surface. Ridgewalking above this area might also be fruitful. Further aid climbing will tell for sure.

Angel's Landing Climb

The Angel's Landing climb, just downstream of Angel Fall, re-

Capítulo 3 Chapter

das del Ángel, quedó inconclusa después de nuestro viaje al campamento. Adrian Miguel-Nieto, Philip Moneyhun y Sean Lewis regresaron el 10 de abril para terminar la escalada en una excursión de un día. Phillip lideró la subida y había armado la ruta hasta una repisa significativa, pero se requería una mayor escalada por una rampa empinada. Después de un par de horas, había escalado la pendiente y había armado una segunda cuerda cuesta arriba a la derecha de una gran roca. Lo que siguió fueron unos 60 m de gran pasaje (unos 15 por 20 m de altura) que conducía a otra cúpula de unos 40 m de altura. Adrian dibujó y tomó algunas medidas del domo. Resultó estar casi directamente debajo de la sala de Regalo de Navidad.

Penélope Vorster y Phillip Moneyhun regresaron en una excursión de un día al día siguiente (11 de abril) y rodearon el lado derecho de la repisa sobre la cima de escalada del Aterrizaje del Ángel. Esto requirió más escalada y varias horas de trabajo. Finalmente, accedieron a un gran túnel que se extendía por unos 80 m. El pasaje terminaba en otro domo, pero un tiro en el costado del pasaje descendió y se conectó con la base del Tiro del Elefante. Topografiaron este tiro y luego lo desarmaron. Se requiere otra escalada aquí hacia otro domo. Informaron que el área estaba muy seca y tenía

mained unfinished after our camp trip. Adrian Miguel-Nieto, Philip Moneyhun, and Sean Lewis returned on April 10th to finish the climb on a day trip. Phillip led the climb and had rigged the route to a significant ledge, but further climbing was required up a steep slope. After a couple of hours, he had gained the slope and rigged a second rope up the slope to the right of a large boulder. What followed was about 60 m of large passage (about 15 by 20 m high) that led to another dome about 40 m high. Adrian sketched and shot splay shots up the dome. It turned out to be nearly directly under the Christmas Present room.

Penelope Vorster and Phillip Moneyhun returned on a day trip the next day (April 11) and went around the right side of the ledge over the top of Angel's Landing. This required further aid traversing and several hours of work. Finally, they accessed a large tunnel that went for about 80 m. The passage ended in another dome, but a pit in the side of the passage did drop in and connect with the base of Elephant Shaft. They surveyed the drop to below Elephant Shaft, but did not leave it rigged. Further climbing could be done here up another dome. They reported that the area was very dry and had deep pockets of dry dust. Cheve still hides secrets right off the main travel route!

Capítulo 3 Chapter

capas profundas de polvo seco.
¡Cheve todavía esconde secretos
justo al lado de la ruta principal!

Cueva Flor Amarilla

Además de los esfuerzos en las áreas del Cañón del Maestro aire y Campamento 1, hubo tres viajes a Cueva Flor Amarilla. Flor Amarilla ha sido conocida por el proyecto durante décadas y el flujo de aire se ha observado en el pasado, pero no hubo una topografía conocida de la cueva. El 10 de abril, Adrian Miguel-Nieto (sketch), John Kerr (disto), and Tommy Polson (rigging/point) caminaron 20 minutos desde el campamento base hasta Flor Amarilla y comenzaron a topografiar desde la entrada. Inspeccionaron varias pistas laterales que terminaron después de distancias cortas. Tommy armó el tiro inicial y luego el siguiente tiro, donde había rocas de derrumbe. En la parte inferior de esta segunda caída, el equipo encontró un trozo de cinta sin escritura visible en un bloque de derrumbe. El equipo unió la topografía a esta cinta y continuó bajando tres tiros más hasta la parte superior de un cuarto tiro con flujo aparente de aire y agua. Se necesitaron más cuerdas y equipo para continuar la exploración. El equipo notó spits en la pared y huellas en las secciones superiores de la cueva.

El 13 de abril, Adrian y Tommy regresaron a Flor Amarilla con Penélope Vorster. Tommy hizo

Cueva Flor Amarilla

In addition to the efforts in the Airbender Canyon and Camp One areas, there were three trips to Cueva Flor Amarilla. Flor Amarilla has been known to the project for decades and airflow has been noted in the past, but there was no known survey of the cave. On 10 April, Adrian Miguel-Nieto (sketch), John Kerr (disto), and Tommy Polson (rigging/point) hiked 20 minutes from Base Camp to Flor Amarilla and began surveying from the entrance. They surveyed several side leads which terminated after short distances. Tommy rigged the initial drop on existing hardware and then the down-sloping breakdown to the next pit. At the bottom of this second drop, the team found a piece of flagging tape with no visible writing on a breakdown block. The team tied the survey into the piece of flagging and continued down three more pits to the top of a fourth pit with apparent air and water flow. More rope and hardware were necessary to continue exploration. The team noted spits in the wall and footprints in upper sections of the cave.

On 13 April, Adrian and Tommy returned to Flor Amarilla with Penelope Vorster. Tommy made some improvements to the previous trip's rigging on route to our tie-in station, TDG22. Penelope sketched

algunas mejoras en el armado del viaje anterior en la ruta a nuestra estación de enlace, TDG22. Penélope dibujó y Adrian estableció las estaciones y tomo medidas con el disto. El equipo descendió el tiro de 20 metros y aterrizó en un piso de grava con agua que fluía a través de algunas pozas hacia un pasaje estrecho. Tommy siguió adelante con el equipo de armado a unos 45 metros por este pasaje y comenzó a montar una travesía. La travesía cruzó sobre un tiro, por el que Adrian tomó una medida de 27 metros con el disto. La continuación del paso sobre el pozo era característica de un segundo alimentador, con suelo de barro inclinados hacia dos domos estrechos. Se observaron huellas en esta área. Habiendo agotado el equipo de armado, el equipo concluyó su topografía en TJG14. Tommy tomó puntos GPS en la entrada y el equipo regresó al campamento base.

En el campamento base, Tommy y Penélope examinaron las notas de la topografía de Moscas de 1988 y se encontraron con un boceto que parecía muy familiar. La topografía AK del 20 de marzo de 1988 realizada por Mark Minton cubre el alcance de la topografía TJG y se superpone con algunas estaciones en la topografía TDG. El segundo tiro descendido desde la entrada de Flor Amarilla está marcado en la topografía de 1988 como un ramal



George Breley and Tommy Polson rig a pull-down drop into the Black Elephant Room after connecting Cueva de Flor Amarilla to Cueva de Moscas.

George Breley y cómo Tommy Polson prepara un descenso a la Sala del Elefante Negro después de conectar la Cueva de Flor Amarilla con la Cueva de Moscas. Foto de Matthew Garrett

and Adrian set point and wielded the disto. The team dropped the 20m pit and landed on a gravel floor with dripping water which flowed down through a few pools into a narrow passage. Tommy went ahead with the rigging kit about 45m down this passage and began to rig a traverse line. The traverse crossed over a pit, down which Adrian took a 27m shot with the disto. The continuation of the passage over the pit was characteristic of a second infeeder, with mud floors sloping up toward two tight dome leads. Muddy footprints were noted in this area. Having exhausted the supply of hardware, the team concluded their survey at TJG14. Tommy took GPS points at



Unusual formations in Airbender Canyon. They appear to be manganese-coated aragonite, whose shape indicates strong airflow. Photo Jean Krejca.

Formaciones inusuales en el cañón Airbender. Parecen ser aragonito recubierto de manganeso, cuya forma indica un fuerte flujo de aire. Foto Jean Krejca.

superior. El enlace con la cinta encontrada el 10 de abril sirvió para conectar a Flor Amarilla con Moscas y, por extensión, con Cheve.

Una vez que el equipo que acampó en Peña Negra regresó al llano, Tommy dirigió un exitoso viaje, desarmando estilo pulldown desde la entrada de Flor Amarilla hasta la Sala del Elefante Negro en Cheve. El Sistema Cheve tiene una entrada más y las cuerdas han sido retiradas de Flor Amarilla.

the entrance and the team returned to Base Camp.

In Camp, Tommy and Penelope examined the Moscas survey notes from 1988 and came across a sketch that looked very familiar. The 20 March, 1988 AK survey sketched by Mark Minton covers the extent of the TJG survey and overlaps with a few stations on the TDG survey. The second pit descended from the Flor Amarilla entrance is marked on the 1988 survey as a high lead. The Tie-in to the flagging tape found on 10 April served to connect Flor Amarilla to Moscas and by extension, Cheve.

Once the team camping in Peña Negra returned to the llano, Tommy led a successful through trip, rigging in pulldown style from the entrance of Flor Amarilla to the Black Elephant Room in Cheve. Sistema Cheve has one more known entrance and the ropes have been removed from Flor Amarilla.

Capítulo 4 Chapter



4

Exploración en Peña Negra 2022

4

Exploration in Pena Negra 2022

Petie Barry, Bev Shade, Derek Bristol, Tommy Polson

Primer Campamento

BEV: Uno de mis objetivos de este año era pasar más tiempo en Peña Negra, especialmente pistas que pueden no haber recibido una atención especial en 2018 ya que los esfuerzos se centraron en la conexión con Cheve. Un rápido viaje de reconocimiento encontró el camino que baja al Llano Peña Negra cerrado e intransitable, independiente mente de la puerta. Estaba claro que tendríamos que caminar desde Llano Cheve. Debido a que los pasajes de la entrada se inundan, todas las cuerdas que bajan hasta el Regalo de Pascua se desarmaron a finales de 2019. Mientras que algunas personas armaron y transportaron mochilas, otras se centraron en la limpieza del camino por superficie para que el viaje fuera lo más rápido y eficiente posible. No hubo necesidad de que los cansados espeleólogos hicieran recorridos extra

Camp Trip 1

BEV: One of my objectives this year was to spend more time in Peña Negra, especially leads that may not have received thorough attention in 2018 since efforts focused on the connection to Cheve. A quick recon trip found the road down to Llano Peña Negra gated and im-possible, regardless of the gate. It was clear that we'd be hiking from Llano Cheve. Since so much of the entrance passages flood, all ropes down to the Easter Present were derigged at the end of 2019. While some folks rigged and hauled loads, others focused on cleaning up the overland trail so the commute would be as fast and efficient as possible. No need for tired cavers to take extra scenic tours on the way back to basecamp. On March 21, Derek Bristol, Wicho Diaz, Abigail Mack, Tommy Polson and Mowgli Swartz entered the cave to scour the

Capítulo 4 Chapter

en el camino de vuelta al campamento base. El 21 de marzo, Derek Bristol, Wicho Diaz, Abigail Mack, Tommy Polson y Mowgli Swartz entraron en la cueva para explorar el Túnel Infinito en busca de nuevos pasajes, con base en el campamento Kyle.

DEREK Y TOMMY: El 22 de marzo, todo el grupo viajó al Túnel Infinito hasta la escalada en ZAB11. Volvieron a ZAA6 y decidieron equipar y topografiar hasta el arroyo debajo del derrumbe. Este parecía ser el acceso más cercano. Tommy y Mowgli armaron mientras el resto de los miembros realizaba la topografía utilizando la designación THB. Al llegar al fondo, se observó un segundo juego de cuerdas y finalmente unimos la topografía a la estación ZAT2 a nivel del arroyo. Esto fue frustrante porque no hay ningún reconocimiento ZAT en el mapa o en los datos de Walls, lo que llevó a colocar varios tornillos y a consumir tiempo innecesariamente (alerta de spoiler: más tarde Bev también se conectó a esta topografía flotante desde una dirección diferente en la locura del derrumbe). Afortunadamente, esta lección se aprendió a la primera y la mayor parte del resto del armado durante este campamento se realizó con una combinación de anclajes naturales, tornillos pulse y variaciones del bowline (El Rey de los Nudos). Se topografió el pasaje

Infinite Borehole for new passages, based out of Camp Kyle.

DEREK AND TOMMY: On March 22, the whole group traveled out to Infinite Borehole going as far as the climbing lead at ZAB11. They backtracked to ZAA6 and decided to rig and survey down to the stream below the breakdown. This seemed to be the closest access. Tommy and Mowgli rigged while the rest of the team surveyed using the THB designation. Upon reaching the bottom, a second set of ropes was observed and eventually we tied into station ZAT2 at stream level. This was frustrating because there is no ZAT survey on the map or in the Walls data, which led to several bolts being placed and time consumed unnecessarily (spoiler alert: later on Bev tied into this hanging survey from a different direction in the boulder madness!). Fortunately, this lesson was learned on day one of the trip and most of the rest of the rigging during this camp was accomplished with a combination of natural anchors, Pulse bolts, and variations on the bowline (The King of Knots). The stream passage was surveyed both upstream and downstream to breakdown terminations beyond what the ZAT had done. The team derigged the new ropes and traveled back to the "Side Stream" near ZAA1. Tommy climbed up into this lead with two Pulse bolts, rigged it, and



Bev Shade, Petie Barry, George Breley, and Alex Fisher plan the next day's activities in Camp Kyle.

Bev Shade, Petie Barry, George Breley y Alex Fisher planifican las actividades del día siguiente en Campamento Kyle. Foto de Dave Weimer.

del arroyo tanto aguas arriba como aguas abajo para eliminar las terminaciones más allá de lo que había hecho ZAT. El equipo desarmó las nuevas cuerdas y se dirigió de nuevo al "Arroyo Lateral" cerca de ZAA1. Tommy escaló con dos tornillos Pulse, la equipó y el equipo la topografió en dos tiros donde se hizo demasiado estrecha. En el otro lado de la sala, encontraron un pasaje alto en ABM32. Derek lo escaló, colocando siete tornillos Pulse y armada a un gran anclaje natural. Esto se dejó preparado para la topografía del día siguiente. El equipo regresó al campamento a las

the team surveyed it in two shots where it became too tight. On the other side of the room, they found a high lead at ABM32. Derek led this, placing seven Pulse bolts and rigged to a large natural anchor. This was left rigged for survey the next day. The team returned to camp at 19:30. All survey this day was THB.

On March 23, the team returned to the climbing lead left from the previous day. Tommy ascended first and found additional climbing required to ascend the breakdown slope above. The survey team started following with the THC

Capítulo 4 Chapter

19:30. Toda la topografía de este día fue THB.

El 23 de marzo, el equipo volvió a la escalada dejada el día anterior. Tommy ascendió primero y encontró que se requería una escalada adicional para ascender a la pendiente de derrumbe de arriba. El equipo de topografía comenzó con el mapeo THC utilizando ABM31 como enlace. En la cima de la pendiente de derrumbe, Tommy encontró las estaciones ZEA8 y 9. Se unieron a ZEA8 y montaron los dos largos como un descenso utilizando una cuerda estática y un maillón. Esto se topografió con THC1-5. Volvieron a la escalada por encima de ZAB11, que Mowgli dirigió utilizando una mezcla de técnicas libres y de ayuda hasta una gran repisa. Más tarde, Tommy dirigió una corta travesía hacia arriba para verificar que una esquina de colada terminaba. Esto fue topografiado con THC6-9 usando ZAB8 como enlace y la cuerda fue retirada sin otras pistas potenciales. El equipo de topografía se conectó a ZAB11 y prosiguió a través del derrumbe para llegar al arroyo y seguirlo unas cuantas estaciones río abajo antes de que se volviera intransitable. El derrumbe por debajo del Túnel Infinito es extenso y gran parte de él tiene el mismo aspecto moteado/manchado que el derrumbe de Vacas Locas, sólo que con un arroyo activo justo debajo, que fluye a

survey using ABM31 as a tie-in. At the top of the breakdown slope, Tommy found ZEA8 and 9 stations. They tied into ZEA8 and rigged both pitches as a pull-down using a short loop of static rope and a maillon. This was surveyed with THC1-5. They traveled back to the climb above ZAB11, which Mowgli led using a mix of free and aid techniques to a large ledge. Tommy later led a short traverse up higher to verify that a flowstone corner ended. This was surveyed with THC6-9 using ZAB8 as a tie-in and the rope was pulled down with no other potential leads. The survey team tied in to ZAB11 and surveyed down through breakdown to reach the stream and followed it a few stations downstream before it became impassable. The breakdown below Infinite Borehole is extensive and much of it has the same spotted/mottled appearance as the Mad Cows breakdown, just with an active stream just below, flowing through an enticing 1:10 scale model of the Swim Gym—though often blocked by stationary herds of the Cows. All survey this day was THC.

On March 24, the team went down the Infinite Borehole to station ZAB17. They surveyed up a fixed rope into a breakdown room and eventually corkscrewed up through breakdown until emerging back in the borehole above the main travel

Capítulo 4 Chapter

través de un tentador modelo a escala 1:10 del Gimnasio para Nadar, aunque a menudo bloqueado por manadas estacionarias de Vacas. Toda la topografía de este día fue THC.

El 24 de marzo, el equipo descendió por el Túnel Infinito hasta la estación ZAB17. Subieron por una cuerda fija hasta una sala de derrumbe y acabaron subiendo en sacacorchos por el derrumbe hasta volver a salir al túnel por encima de la cuerda de la ruta principal. Se utilizó THD1-11 y se unió a la ZAB28. Mientras Wicho, Abigail y Derek topografiaban este pasaje, Mowgli y Tommy armaron un tiro hasta el arroyo en ZAB15. Esto se topografió con THD12-16 con colapsos de derrumbe tanto en la dirección aguas arriba como aguas abajo. Luego viajaron a la zona compleja entre ZAB30-32 y comprobaron las pistas a lo largo de la pared oeste, pero ninguna iba a ninguna parte. Se topografiaron todas ellas mientras Tommy y Mowgli armaban una pista al este de ZAB32. Esto también fue topografiado a una ventana que da al pasaje principal y luego desarmado. Toda la topografía de este día fue THD. El 25 de marzo, todo el equipo bajó a la caída de 60 m. Lo armaron, encontrando una vieja mochila en la parte inferior. Tommy y Mowgli exploraron la parte superior de los 60 m en busca de posibles escala-

route rope. THD1-11 was used and tied into ZAB28. While Wicho, Abigail and Derek surveyed this passage, Mowgli and Tommy rigged a pit down to the stream at ZAB15. This was surveyed with THD12-16 with breakdown collapses on both the upstream and downstream directions. They then traveled to the complex area between ZAB30-32 and checked leads along the west wall, but none went anywhere. These were all surveyed while Tommy and Mowgli rigged a lead east of ZAB32. This was also surveyed to a window that overlooks the main passage and then derigged. All survey this day was THD.

On March 25, the whole crew went down to the 60 m drop. They rigged it, finding an old pack at the bottom. Tommy and Mowgli investigated the top of the 60 for potential climbing leads, but determined it was too wet and cold for any extended climbing efforts. The crew ascended to the beginning of the Troubadour Borehole and one of the most enticingly-sized leads on the camp's hit list, which proved, predictably, to be just a shelf overlooking the base of the 60m. Largely as an excuse to tour the Troubadour Borehole, they moved to one last climbing lead a bit further along. Tommy led, placing four Pulse bolts in poor rock and carefully back-climbing off after verify-

Capítulo 4 Chapter

das, pero determinaron que estaba demasiado húmeda y fría para cualquier escalada prolongada. El equipo ascendió al principio del Túnel del Trovador y a una de las vías más atractivas de la lista de éxitos del campamento, que resultó ser, como era de esperar, una repisa con vistas a la base de los 60 metros. En gran parte como excusa para recorrer el Túnel del Trovador, se trasladaron a una última escalada un poco más adelante. Tommy dirigió la escalada, colocando cuatro tornillos Pulse en una roca de mala calidad y escalando cuidadosamente hacia atrás después de verificar que la pista era sólo una repisa de roca. Dejaron el equipo de escalada para el siguiente campamento. Salieron de la cueva el 26 de marzo.

Segundo Campamento

BEV: Las noticias del primer campamento no habían sido alentadoras, pero todavía había pistas que quería comprobar. El 29 de marzo, otro grupo se dirigió a Peña Negra al campamento Kyle: Petie Barry, George Breley, Alex Fisher, Bev Shade y Dave Wiemar. Desgraciadamente, Dave se resbaló mientras descendía en el segundo tiro del Vórtice de Perspectiva Total y se volteó. La parte inferior de su espalda se golpeó contra una saliente, una lesión que le afectó durante el resto de la expedición.

ing the lead was just a flowstone shelf. They left the climbing kit for the next camp. They exited the cave on March 26.

Camp Trip 2

BEV: The news from the first camp had not been encouraging, but there were still leads I wanted to check. On March 29, another group headed into Pena Negra to Camp Kyle: Petie Barry, George Breley, Alex Fisher, Bev Shade and Dave Wiemar. Unfortunately, Dave slipped while rappelling down the second drop in the Total Perspective Vortex and inverted. His lower back struck a ledge, an injury that plagued him for the rest of the expedition.

March 30: *Infinite Borehole and Camp Cartman*

PETIE: George and I were dispatched down the Infinite Borehole in order to retrieve rigging and aid climbing gear left by the previous campers, and also given a lead to check out beyond The 60. The Infinite Borehole is one hell of a passage—the kind of thing you dream about exploring—but the buzz soon wears off as you tackle the endless series of nuisance drops that bring you up and down over the boulders. We descended The 60, rigged by the previous campers, and climbed back up into Troubadour Borehole. We reached the area where the lead was and from about 15m away we

Capítulo 4 Chapter

30 de marzo: Túnel Infinito and Campamento Cartman

PETIE: George y yo fuimos enviados al Túnel Infinito para recuperar el equipo de armado y escalada que habían dejado los espeleólogos anteriores, y también nos dieron una pista para comprobar más allá del Tiro de 60 m. El Túnel Infinito es un pasaje infernal, el tipo de cosa que uno sueña con explorar, pero el entusiasmo pronto desaparece al enfrentarse a la interminable serie de molestos descensos que nos hacen subir y bajar por encima de las rocas. Descendimos por el Tiro de 60 m, armado previamente y volvimos a subir al Túnel del Trovador. Llegamos a la zona donde estaba la pista y desde unos 15 metros de distancia pudimos ver que éste era sólo una sombra detrás de un gran peñasco. Una inspección más cercana lo confirmó. Con nuestra única pista marcada, hicimos una visita turística al Campamento Cartman, donde lo más interesante era un crecimiento bacteriano de color verde neón que tapizaba el contenido de las letrinas del año pasado. Probablemente haya una tesis de doctorado para alguien en averiguar qué es esto exactamente. Terminado el turismo, recogimos el equipo de armado del Túnel del Trovador y emprendimos el camino de vuelta al campamento Kyle.

could see that this was just a shadow behind a large boulder. A closer inspection confirmed this. With our one and only lead ticked off, we went on a tourist visit to Camp Cartman where the most interesting thing to be seen was a neon-green bacterial growth carpeting last year's latrine contents. There's probably a Phd thesis for someone in figuring out what exactly this is. Touristing done, we picked up the rigging gear from Troubadour Borehole and made our way back up to Camp Kyle.

BEV: Meanwhile, Alex and I groveled around in the floor of the Infinite Borehole trying to follow the stream in hopes of finding a lower level stream passage, and hopefully infeeders. 'Twas not to be. We got to the end of my 2018 ZEF survey and did find a way on. We started survey TEA, and squeezed through clean washed boulders to follow the water until Alex managed to climb down a short pit! The bottom of the pit led to nice gravel bottomed passage and our hopes were up until we found station THB13. This was convenient, since that survey had been hanging—they had tied into a marked station (ZAT2), but ZAT is nowhere to be found in Walls or the 2018 survey notes. Now Derek's new survey is at least connected.

Undeterred, we circled around to the Low Route and tackled one of my 2018 leads there. I had trouble

Capítulo 4 Chapter

BEV: Mientras tanto, Alex y yo nos arrastramos por el suelo del Túnel Infinito intentando seguir la corriente con la esperanza de encontrar un pasaje de nivel inferior y, con suerte, alimentadores. No fue así. Llegamos al final de mi topografía ZEF 2018 y no encontré una continuación. Comenzamos la topografía TEA y nos escurrimos a través de rocas limpias lavadas para seguir el agua hasta que Alex logró bajar por un tiro corto. El fondo conducía a un bonito pasaje con suelo de grava y nuestras esperanzas estaban puestas hasta que encontramos la estación THB13. Esto fue conveniente, ya que esa topografía no había sido enlazada – había sido unida en una estación marcada (ZAT2), pero ZAT no se encuentra en ninguna parte en Walls o las notas de la topografía de 2018. Ahora la nueva topografía de Derek está al menos conectada.

Sin inmutarnos, dimos la vuelta a la Ruta Baja y abordamos allí una de mis pistas de 2018. Tuve problemas para encontrarla inicialmente, pero encontramos una pista diferente que siguió unos 20 m, TEB. Cuando la TEB se cerró, finalmente encontré la pista que realmente buscábamos e hice la topografía TEC, que recorrió un corto camino a través de algunas desagradables estrecheces hasta un pasaje brevemente agradable que terminaba en derrumbe y se conectaba a TEB. Fue un gran

finding it initially, but we found a different lead that went about 20 m, TEB. When TEB crapped out, I finally found the lead we were actually searching for and did the TEC survey, which went a short way though some unpleasant squeezes to a briefly nice passage that terminated in breakdown and connected to TEB. It was a lot of effort for 100 m of survey; that's 100 m for TEA, TEB, and TEC combined.

March 31: *Knickerbocker Glory*

PETIE: Our ‘lead’ the previous day was a bit of a let-down, and a lot of the remaining leads in Peña Negra didn’t seem overly enticing. It was starting to look as if Peña Negra had been worked out. As we ate breakfast, Bev looked at the cave map on a tablet and went through the question marks one by one.

“That’s ticked off,” she said.
“That’s ticked off. That shouldn’t be a question mark. That closes down. We’ve already checked that lead. That’s a really big dome climb that could be done, but it probably just loops back into the main passage here . . .”

She then pointed at some question marks in a passage leading off of Lost in Space. “Oh that needs to be looked at. It ended in a pit in 2018.” We all leaned in. “Probably just connects back to here though,” she said, tapping at a sump under Lost in Space, about 100m away from

esfuerzo para 100 m de mapeo; son 100 m para TEA, TEB y TEC combinados.

31 de marzo: Gloria de los Knickerbocker

PETIE: Nuestra "pista" del día anterior fue un poco decepcionante, y muchas de las pistas restantes en Peña Negra no parecían demasiado atractivas. Empezaba a parecer que Peña Negra había sido trabajada. Mientras desayunábamos, Bev miró el mapa de la cueva en una tableta y repasó los signos de interrogación uno por uno.

"Eso está marcado", dijo. "Eso está marcado. Eso no debería ser un signo de interrogación. Eso se cierra. Ya hemos comprobado esa pista. Esa es una gran escalada que se podría hacer, pero probablemente sólo se devuelve al pasaje principal aquí..."

A continuación, señaló unos signos de interrogación en un pasaje de Perdidos en el Espacio. "Oh, eso hay que mirarlo. Terminó en un tiro en 2018". Todos nos inclinamos. "Probablemente sólo se conecta de nuevo a aquí", dijo, tocando en un sifón debajo de Perdidos en el Espacio, a unos 100 metros de distancia de la pista del pozo. Todos nos inclinamos hacia atrás.

De todos modos, había que mirarlo. Nos dirigimos todos juntos al Vórtice de Perspectiva Total y entramos en Perdidos en el Espacio. En los



Petie Barry surveys in Rodeo Raceway.

Petie Barry dibujando el mapa en Rodeo Raceway. Foto de Matthew Gar-

the pit lead. We all leaned back. All the same, it needed to be looked at. We all headed up the Total Perspective Vortex together and entered Lost in Space. At the southern and eastern ends of Lost in Space, the floor falls away down a huge steep ramp, dropping some 40m down into a confusing bouldery area. We split up here, leaving Bev and Dave poking into some gaps in the breakdown floor, while Alex, George and I climbed up into the SE-trending passage where our lead lay. On our way down the passage, we couldn't help noting the huge draft running through the passage, especially where there was a brief belly crawl past a low section. Just

Capítulo 4 Chapter

extremos sur y este, el suelo se desciende por una enorme rampa empinada, cayendo unos 40 m hacia abajo en una confusa zona de rocas. Nos dividimos aquí, dejando a Bev y a Dave hurgando en algunos huecos en el suelo del derrumbe, mientras que Alex, George y yo subimos al pasaje de tendencia SE donde se encontraba nuestra pista. Mientras bajábamos por el pasaje, no podíamos dejar de notar la enorme corriente de aire que corría por el pasaje, especialmente donde había un breve paso estrecho más allá de una sección baja. Justo después de esto vimos un pasaje muy bajo a la izquierda, también con aire saliendo de él, no marcado en la topografía. Muy interesante. Continuamos hasta el final del pasaje, subimos por una cuerda corta que dejaron los exploradores anteriores, y descendimos a un gran pasaje, descendiendo de nuevo en dirección a Perdidos en el Espacio. Pasamos por algunas pistas laterales interesantes y luego llegamos a nuestra "tiro a explorar". Nos sorprendió no encontrar ningún tiro, y en su lugar había una subida fácil hacia un pasaje. Dejamos todo nuestro equipo de armado y bajamos.

Después de algunos tramos estrechos, llegamos a un arroyo pequeño, pero que corría rápido, que después de unas decenas de metros se desvaneció en una estrecha grieta. Pero pudimos pasar

past this we saw a very low passage on the left, also with air billowing out of it, not marked on the survey. Very interesting. We continued on to the end of the passage, climbed up a short up-rope left by the previous explorers, and dropped into a large passage, descending back in the direction of Lost in Space. We passed some more juicy-looking side leads and then reached our 'pit lead'. We were surprised to find no pit, and instead there was an easy climb down into an ongoing passage. Leaving all our rigging gear behind, we climbed down.

After some narrow squeezy bits, we reached a small, but fast-running stream, which after a few tens of meters vanished into a narrow crack. But we could squeeze up into a comfortable 3-4m wide by 4-8m high passage with a sandy floor. This we followed for over a hundred meters until it reached a junction with a larger passage. Straight ahead, this immediately hit a pit, and beyond it we could hear and see a stream flowing in a tall canyon passage. This was not the stream we'd met 100m back and appeared to be larger. We doubled back to the previous junction and headed up along a roomy passage which linked back to the previous passage we'd surveyed down through. We then checked out a narrow rocky tube we'd passed earlier, following this for 50m until we popped

Capítulo 4 Chapter

a un cómodo pasaje de 3-4m de ancho por 4-8m de alto con un suelo arenoso. Lo seguimos durante más de cien metros hasta llegar a un cruce con un pasaje más grande. Justo delante, éste se topó inmediatamente con un tiro, y más allá pudimos oír y ver un arroyo que fluía en un pasaje alto del cañón. Este no era el arroyo que habíamos encontrado 100 metros atrás y parecía ser más grande. Volvimos al cruce anterior y nos dirigimos hacia arriba por un pasaje espacioso que enlazaba con el pasaje anterior por el que habíamos bajado. Entonces exploramos un estrecho tubo de roca que habíamos pasado antes, siguiendo esto durante 50m hasta que salimos a una repisa con vistas a un alto cañón. Evidentemente, se trataba de una sección aguas arriba del otro gran cañón que habíamos encontrado antes. También encontramos un corto tramo de arroyo en las cercanías, lo que eleva a tres el número de arroyos que encontramos ese día, y a 320m topografiados. El resto de las pistas de Peña Negra no eran muy atractivas; ¡ahora nos asfixiábamos en pasajes nuevos! La zona que habíamos explorado se llamaba Gloria de los Knickerbocker, en honor a un popular helado que se puede conseguir en Gran Bretaña e Irlanda, pero del que ninguno de los espeleólogos americanos había oído hablar, a pesar de que se creó allí.

out on a ledge overlooking a tall stream canyon. This was evidently an upstream section of the other large canyon passage we'd found earlier. We also found a short section of stream way nearby, bringing to three the number of streams we found that day, and 320m surveyed. So much for the remaining Peña Negra leads not being enticing; we were now suffocating in leads! The area we'd explored was called Knickerbocker Glory, in honour of a popular sundae you can get in Britain and Ireland, but none of the American cavers had heard of, despite it being created there.

Lost in Space

BEV: Dave was feeling a little better, although still very sore. He decided to it was better to move around than get stiff sitting in camp like the day before, so he came with us to Lost in Space. We initially went to WJMG20 area to look for leads, but realized the passage we were looking for was above us. The way the area was sketched is very confusing. Petie's team went to the far end of WJMG to push leads out there. Meanwhile, Dave and I started finding old stations and resketching around WJMG20, following the lower edge of the giant Lost In Space chamber. This has been a problem area on the map since 2017 and has been on the resketch list since 2018.

Capítulo 4 Chapter

Perdidos en el Espacio

BEV: Dave se sentía un poco mejor, aunque seguía muy adolorido. Decidió que era mejor moverse que quedarse sentado en el campamento como el día anterior, así que se vino con nosotros a Perdidos en el Espacio. Al principio fuimos a la zona WJMG20 para buscar pistas, pero nos dimos cuenta de que el pasaje que buscábamos estaba por encima de nosotros. La forma en que se dibujó la zona es muy confusa. El equipo de Petie se dirigió al extremo más alejado de WJMG para buscar pistas allí. Mientras tanto, Dave y yo empezamos a buscar viejas estaciones y a volver a dibujar alrededor de WJMG20, siguiendo el borde inferior de la sala gigante. Esta ha sido una zona problemática en el mapa desde 2017 y ha estado en la lista de para volver a dibujarla desde 2018.

A continuación, subimos al pasaje lateral principal de WJMG (ahora el prólogo de Gloria de los Knickerbocker) y volvimos a hacer un boceto de WJMG hasta el extremo distal. Encontramos 2 pistas muy interesantes en el camino, ninguna de las cuales requería inicialmente cuerda. Una en WJMG8, y otra en WJMG12. La de la estación 12 era una pista que requería una pequeña excavación con herramientas de mano, con un aire muy fuerte como el equipo de Petie había observado. La pista de la estación 8 tenía un

We then moved up to the main WJMG side passage (now the prologue to Knickerbocker Glory) and resketched WJMG to the distal end. We found 2 very interesting leads on the way, neither initially requiring rope. One at WJMG8, and one at WJMG12. The one at station 12 was a crawl that would require minor digging with hand tools, with very strong air as Petie's team had noted. The lead at station 8 had a loud sound of water and we were excited to return to these two leads!

April 1: Knickerbocker Glory

PETIE: It felt like today was going to be a big day, as George, Alex and I geared up to drop into our exciting river canyon lead. We decided to head to where we'd first met the canyon, as that seemed the most promising end to tackle. George took the lead rigging down the short pit that had stopped us the day before, and dropped down into a tall canyon about 10m high. Within a few shots it was also nearly 10m wide and the small stream was greatly augmented by a large in-feeder coming in from the side. We literally ran down this passage, at least wherever it was floored with soft sand, and George and Alex were setting stations and shooting legs so fast that I had to ask them to stop so I'd actually have time to sketch the passage. Our breathless progress ended all too soon, however, when the passage narrowed and

Capítulo 4 Chapter

fuerte sonido de agua y estábamos emocionados por volver a estas dos pistas.

1 de abril: *Gloria de los Knickerbocker*

PETIE: Parecía que hoy iba a ser un gran día, ya que George, Alex y yo nos preparamos para lanzarnos a nuestra emocionante pista del cañón del río. Decidimos dirigirnos al lugar donde habíamos encontrado el cañón por primera vez, ya que parecía el extremo más prometedor para abordar. George armó el corto tiro que nos había detenido el día anterior y descendimos a un cañón de unos 10 metros de altura. A los pocos tiros del disto también tenía casi 10m de ancho y el pequeño arroyo se veía muy aumentado por un gran alimentador que entraba por el lateral. Bajamos literalmente corriendo por este pasaje, al menos en los lugares en los que había arena blanda y George y Alex estaban colocando estaciones y disparando con el disto tan rápido que tuve que pedirles que se detuvieran para que me dieran tiempo de dibujar el pasaje. Sin embargo, nuestro progreso sin aliento terminó demasiado pronto cuando el pasaje se estrechó y el techo bajó a un sifón. ¡Buuu!

Volvimos a subir por el gran alimentador y lo seguimos durante una corta distancia hasta llegar a otro sifón, muy cerca del sifón de Regalo de Pascua. Evidentemente

the roof lowered to a sump. Booo!

We headed back up the large in-feeder and followed it for a short distance to another sump, very close to the sump that swallows up the water in the Easter Present stream. Evidently we'd found the main drain for the Peña Negra waters flowing some 80m below Lost in Space and the Total Perspective Vortex. The stream we think must be the same one that emerges out of the boulders at the end of Total Perspective Vortex and flows past Camp Kyle. With leads downstream of our rope killed off, we headed upstream from there instead, but this was very different in character, being narrow and muddy. The narrowness forced us upwards on ledges towards the top of the passage, but this too narrowed down, leaving the only way on a miserable wet squeeze up through a waterfall. We turned around, went back up our rope, derigged and took all the rigging gear through the narrow Rock Tube that led to the ledge overlooking the canyon. Alex rigged down the 7m pit, and we were back in the canyon, just upstream of the horrible wet narrow section. We could now continue upstream, in a comfortable ascending canyon passage, with the walls absolutely plastered in calcite formations. This passage was a real treat to explore, and continued on and on, relentlessly climbing upwards at a consistent 15

Capítulo 4 Chapter

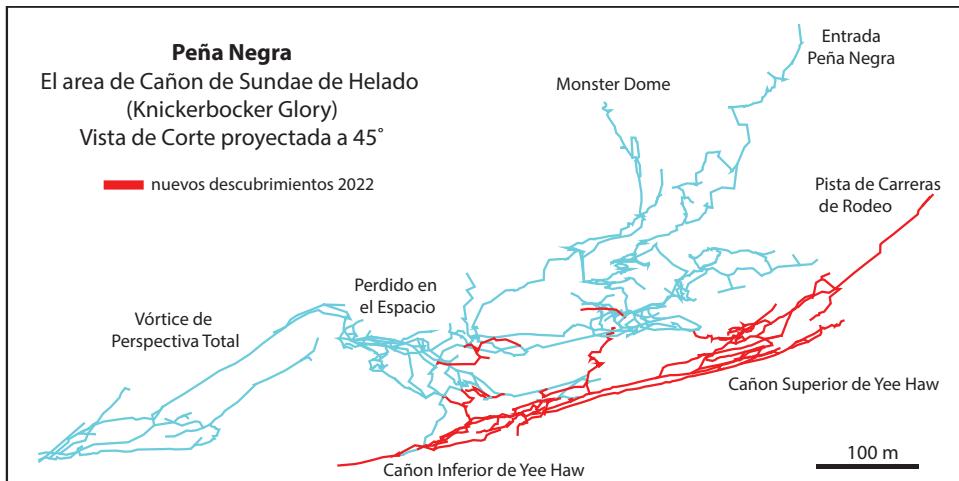
habíamos encontrado el desagüe principal de las aguas de Peña Negra que fluyen unos 80 m por debajo de Perdidos en el Espacio y del Vórtice de Perspectiva Total. El arroyo que pensamos debe ser el mismo que emerge de las rocas al final del Vórtice de Perspectiva Total y fluye más allá del Campamento Kyle. Como las pistas aguas abajo se habían acabado, nos dirigimos en su lugar río arriba, pero éste tenía un carácter muy diferente, ya que era estrecho y fangoso. La estrechez nos obligó a subir por los salientes hacia la parte superior del pasaje, pero esto también se estrechó, dejando el único camino en un miserable paso estrecho húmedo a través de una cascada. Nos dimos la vuelta, volvimos a subir por nuestra cuerda, desarmamos y llevamos todo el equipo de armado a través

In 2017, a passage was discovered heading southeast away from Lost in Space. This passage continued but the team did not have enough rope to continue exploration. In 2022 we returned to the passage and discovered an extensive network of canyons below. Upstream, this network leads to Hall of Fame and Rodeo Raceway. Downstream, they lead to a new sump.

En 2017, se descubrió un pasaje que se dirigía al sureste lejos de Perdidos en el Espacio. Este pasaje continuó pero el equipo no tenía suficiente cuerda para continuar con la exploración. En 2022 volvimos al pasaje y descubrimos una extensa red de cañones debajo.

Aguas arriba, esta red conduce al Salón de la Fama y al Pista de Carreras de Rodeo. Aguas abajo, conducen a un nuevo sifón.

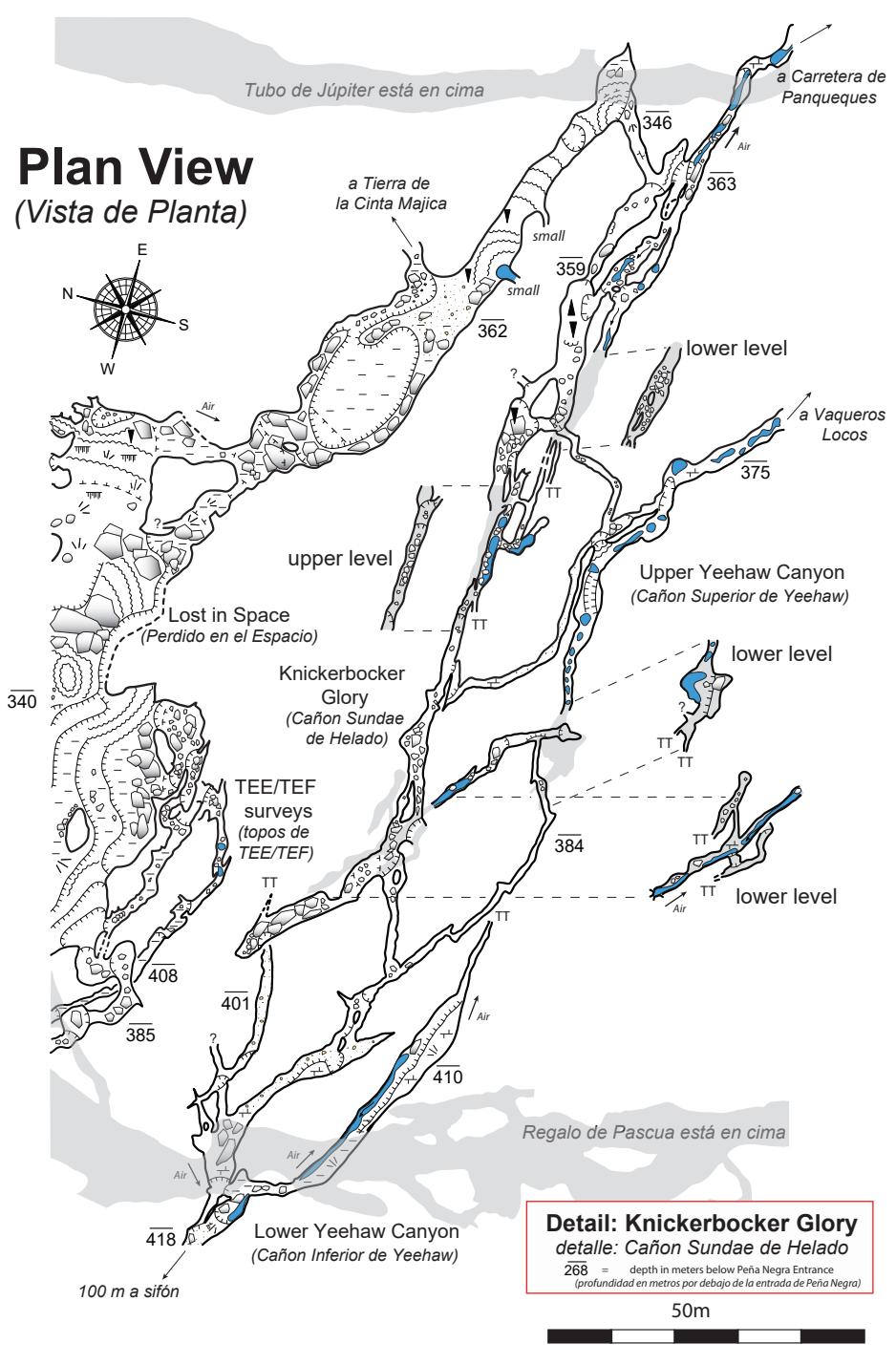
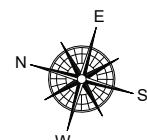
degrees, over pools and traverses. Finally, the passage reached a junction, and we left the stream to clam-



Profile line map looking into compass direction 45 degrees for Yee Haw canyon and Knickerbocker Glory.

Mapa de líneas de perfil mirando hacia la dirección de la brújula 45 grados para el cañón Yee Haw y la gloria de Knickerbocker.

Plan View (Vista de Planta)





Bev Shade in the WJMG survey east of Lost In Space. Leads off WJMG were key to the main discoveries in Peña Negra this year.

Bev Shade en la topografía WJMG al este de Perdidos en el Espacio. Las ramas de WJMG fueron clave para los principales descubrimientos en Peña Negra en 2022. Foto de Dave Weimer.

del estrecho tubo de roca que conducía a la cornisa que daba al cañón. Alex bajó por el tiro de 7 metros y volvimos a estar en el cañón, justo aguas arriba de la horrible y húmeda sección estrecha. Ahora podíamos continuar río arriba, en un cómodo cañón ascendente, con las paredes absolutamente revestidas de formaciones de calcita. Este pasaje era una verdadera delicia para explorar, y continuaba sin cesar, subiendo imponentemente a 15 grados, sobre pozas y travesías. Finalmente, el

ber up a rocky passage to the foot of a climb. This was a proper bit of Swiss cheese, with several leads heading off in different directions from the same crumbly disintegrating wall of rock. We wrapped up our day's survey here, with just over 500m of river canyon mapped. It was named Yee Haw Canyon, for Alex's habit of saying 'Yee Haw' in a deadpan voice every time we killed off a lead.

pasaje llegó a una bifurcación, y dejamos el arroyo para trepar por un pasaje rocoso hasta el pie de una escalada. Se trataba de un auténtico queso suizo, con varios pasajes que partían en distintas direcciones de la misma pared de roca desintegrada. Concluimos nuestra topografía del día aquí, con algo más de 500 m de cañón topografiado. Lo llamamos Cañón Yee Haw, por la costumbre de Alex de decir "Yee Haw" con voz inexpresiva cada vez que terminábamos una pista.

Perdidos en el Espacio y TEF

BEV: Dave y yo mapeamos unos 65 m en TEE a través de algunos montones de rocas y encontramos un agujero de aspecto interesante en el suelo que cae 8 m a lo que parece un pasaje real. Había una buena brisa, pero el equipo de armado se había ido con el equipo de Petie, así que lo dejamos como pista. Luego volvimos a subir a una pista que habíamos dejado ayer en WJMG8. Comenzó como un paso estrecho a través de las formaciones, pero rápidamente se convirtió en un pasaje agradable para caminar en un cañón de lecho de roca con un gran derrumbe resbaladizo y fangoso. Topografiamos 60 m hasta una escalada de 5 m que necesitaba cuerda (TEF).

Al final del día, todo el mundo estaba lleno de energía para seguir trabajando en Perdidos en el Espacio. Acampar en Kyle no tenía mucho



Bev Shade watches Petie Barry, Alex Fisher, and George Breley sort a rapidly dwindling supply of rigging equipment in Lost in Space.

Bev Shade observa a Petie Barry, Alex Fisher y George Breley ordenar un suministro cada vez menor de equipos de armar en Perdidos en el Espacio.

Foto de Dave Weimer.

Lost in Space and TEF

BEV: Dave and I mapped about 65 m in TEE through some boulder piles and found an interesting looking hole in the floor that drops 8 m to what looks like a real passage. It had a nice breeze, but the rigging gear had gone with Petie's team, so we left it as a lead. Then we headed back up to a lead we'd left yesterday in WJMG8. It started out as a squeeze through formations, but quickly turned into a nice walking passage in a bedrock canyon floored by large, slick, muddy breakdown. We surveyed 60 m to a 5 m climb that needed rope (TEF).

At the end of the day, everyone was energized to keep working in Lost in Space. Camping in Kyle didn't



Bev Shade resketches in the WJMG survey east of Lost In Space. Leads off WJMG were key to the main discoveries in Peña Negra this year.

Bev Shade vuelve a dibujar en la topografía WJMG al este de Perdidos en el Espacio. Las ramas de WJMG fueron clave para los principales descubrimientos en Peña Negra en 2022. Foto de Dave Weimer.

sentido en ese momento, así que a la mañana siguiente recogimos el campamento y dejamos el equipo en el campamento Stan de camino a nuestras pistas.

2 de abril: Gloria de los Knickerbocker

PETIE: De vuelta a Gloria de los Knickerbocker con Alex y Dave. A pesar de que había pistas atractivas al final del Cañón Yee Haw, nos las arreglamos para contenernos y llevar a cabo el trabajo poco sexy

make much sense at that point, so the next morning we packed up camp and dropped off gear at Camp Stan on the way to our leads.

April 2: Knickerbocker Glory

PETIE: Back to Knickerbocker Glory with Alex and Dave. Even though there were sexy leads to be found at the end of Yee Haw Canyon, we managed to restrain ourselves and carry out the unsexy but necessary work of tidying up the survey and mopping up leads.

Capítulo 4 Chapter

pero necesario de poner en orden la topografía y explorar las pistas. Sin embargo, conseguimos añadir casi 200 m de pasajes a la topografía. Lo más notable que hicimos fue hacer otro enlace entre Gloria de los Knickerbocker y el cañón Yee Haw. Este enlace en particular lo habíamos notado el día anterior, observando que un pasaje dibujado cerca de la "pista del tiro" original que empezamos a explorar estaba muy cerca de una pista de alto nivel en el Cañón Yee Haw. Efectivamente, después de 30 metros de exploración, llegamos a una repisa que miraba hacia el Cañón Yee Haw. Este atajo nos sería muy útil, ya que reducía en unos 20 minutos el tiempo de tránsito hasta el final del cañón Yee Haw y significaba que no tendríamos que utilizar el estrecho tubo de roca en el futuro. ¡Hurra!

Autopista de los Hotcakes

BEV: ¡Nuestro día para tener el equipo de armado! George y yo recuperamos el taladro del final de WJMG y retrocedimos unas cuantas estaciones hasta TEF. George subió la escalada de 5 m que habíamos terminado ayer y montó una cuerda. Estábamos recuperando algunas de las cuerdas cortas y sucias que se habían almacenado en el campamento Stan y nos alegramos de tenerlas. Como estábamos tratando de maximizar nuestra oportunidad con el taladro, colocamos esta cuerda y

We still managed to add almost 200m of passage to the survey, however. The most notable thing we did was making another link between Knickerbocker Glory and Yee Haw Canyon. This particular link we'd noted the day before, noting that a drafting passage close to the original 'pit lead' we started exploring from was very close to a high-level lead in Yee Haw Canyon. Sure enough, after 30m of survey, we arrived at a ledge looking down into Yee Haw Canyon. This shortcut would be quite useful as it cut about 20 minutes off the transit time to the end of Yee Haw Canyon and meant we wouldn't have to use the tight Rock Tube in future. Huzzah!

Flapjack Freeway

BEV: Our day to have the rigging gear! George and I retrieved the drill from the end of WJMG and backtracked a few stations to TEF. George scrambled up the 5 m climb we had ended at yesterday and rigged a rope. We were scavenging some of the short dirty ropes that had been stored at Camp Stan and were happy to have them! Since we were trying to maximize our chance with the drill, we just set up this rope and did not scoop or survey in TEF, but rather moved on to the next lead that required rigging, the "left" turn at the end of WJMG (Petie's group had been working on the "right" turn).

Capítulo 4 Chapter

no topografiamos en TEF, sino nos dirigimos a la siguiente pista que requería armado, el pasaje "a la izquierda" al final de WJMG (el grupo de Petie había estado trabajando en el pasaje "a la derecha").

Esta pista había quedado marcada con un signo de interrogación a finales de 2017 como un tiro. Estaba tan cerca del Túnel del Bumerang que pensé que era probable que simplemente cayéramos en ahí.

No me di cuenta de lo mucho que bajó WJMG en el camino desde Perdidos en el Espacio, y que en realidad estábamos por debajo del Túnel del Bumerang. Descendimos a un cañón debajo de WJMG1, que continuaba río abajo como una arrastradera y río arriba como un pasaje caminable, un cañón estrecho, pero bien decorado. El suelo del cañón era en su mayor parte colada o roca lisa con un pequeño arroyo que corría por el fondo. Topografiamos 200 m (TEG) en este agradable cañón que ascendía gradualmente al que llamamos Autopista de los Hotcakes. Pronto nos dimos cuenta de que este suelo liso estaba formado por un contacto de roca caliza por encima y de esquisto calcáreo por debajo. El esquisto es menos soluble, por lo que el agua debe desgastarlo por erosión mecánica, ¡mucho más lenta! El pasaje seguía casi en línea recta hacia el sureste, hacia el Llano Español. Justo antes del final, el pasaje tomó un giro brusco hacia el sur a lo largo de una

This lead had been left at the end of 2017 as a pit with a question mark. It was so close to Boomerang Borehole that I thought we were likely to just drop into Boomerang. I didn't realize how much WJMG dropped on the way from Lost in Space, and that we were actually below Boomerang. We dropped into an underlying canyon at WJMG1, which continued downstream as a crawl and upstream as walking passage in a narrow, but well-decorated canyon. The floor of the canyon was mostly flowstone or smooth rock with a small stream running in the bottom. We mapped 200 m in this pleasant gradually ascending canyon (TEG) which we named Flapjack Freeway. We soon realized that this smooth floor was formed by a contact of limestone walls above and calcareous schist below. The schist is less soluble, so water must wear it down by mechanical erosion—much slower! The passage went almost straight southeast toward Llano Español. Just before the end, the passage took a sharp turn south along a fracture and then got rapidly smaller, ending in a mud plug with no air. We backtracked to TEG23 and tried to follow the air south into a narrow fissure but it would require digging to pass. George did a climb at TEG20 into a muddy fissure filled with breakdown but it didn't go. We noted a good climbing lead at TEG15.

fractura y luego se redujo rápidamente, terminando en un pasaje tapado con barro y sin aire. Volvimos a TEG23 y tratamos de seguir el aire hacia el sur en una fisura estrecha, pero requeriría una ampliación para pasar. George hizo una escalada en TEG20 en una fisura fangosa llena de derrumbe, pero no siguió. Notamos una buena escalada en TEG15.

3 de abril

BEV: recogimos el campamento y tuvimos un viaje sin incidentes. Volvimos al campamento base a tiempo para tomar el sol y bañarnos y me alegré de que Matthew Garrett hubiera llegado.

TERCER CAMPAMENTO

BEV: Después de un viaje relámpago a la ciudad de Oaxaca para llevar a Dave al aeropuerto (se dirigió a casa para tratar su lesión de espalda) y recoger a Nancy Pistole y Matt Oliphant, un grupo de 5 nos encontramos emocionados de volver a nuestras pistas de la Gloria de los Knickerbocker. El 9 de abril, Petie Barry, George Breley, Tomek Fierdorowicz, Matthew Garrett, Mowgli Swartz y yo llevamos una nueva ronda de suministros al Campamento Stan y nos dirigimos a las pistas después de dejar el equipo en el campamento.



Bev Shade ascends the rope that drops into Rodeo Raceway from canyons above the Hall of Fame.

Bev Shade asciende por la cuerda que cae en Rodeo Raceway desde cañones sobre el Salón de la Fama. Foto de Matthew Garrett.

April 3

BEV: we packed up camp and had an uneventful trip out. We got back to basecamp in time for some sun and bathing, and I was happy to find that Matthew Garrett had arrived.

CAMPING TRIP 3

BEV: After a whirlwind trip to Oaxaca City to take Dave to the airport (headed home to deal with his back injury) and pick up Nancy Pistole and Matt Oliphant, a group of 5 found ourselves excited to return to



Petie Barry squeezes past a large formation in Upper Yeehaw Canyon.

Petie Barry pasa junto a una gran formación en Upper Yeehaw Canyon. Foto de Dave Weimer.

9 de abril: Gloria de los Knickerbocker – Cañón Yee Haw

PETIE: Tomek, Mowgli y yo hicimos una pequeña excursión nocturna para armar el atajo Yee Haw. Mowgli se encargó de las tareas de armado mientras Tomek y yo nos metimos en un agujero estrecho por encima del tiro y exploramos unos 60 m de arrastraderas que conectaban con la Gloria de los Knickerbocker. El estudio empezaba a parecerse a un plato de espaguetis.

Perdidos en el Espacio

BEV: George, Matthew y yo fuimos

our Knickerbocker Glory leads. On April 9, Petie Barry, George Breley, Tomek Fieredorowicz, Matthew Garrett, Mowgli Swartz, and I carried a new round of supplies to Camp Stan and headed out to leads after dumping gear at Stan.

April 9

Knickerbocker Glory - Yee Haw Canyon

PETIE: Tomek, Mowgli, and I had a short evening trip to rig the Yee Haw Shortcut. Mowgli took over rigging duties while Tomek and I wriggled up into a tight hole above

Capítulo 4 Chapter

a la pista cercana de WJMG12. Esta arrastradera con suelo de barro no necesitó en realidad excavar, sólo escabullirse un poco. Nos condujo casi inmediatamente a la topografía ZJA de 2018 alrededor de los bordes de Perdidos en el Espacio. Mapeamos cerca de 50 m en TEH y terminamos algunas pistas de la ZJA.

10 de abril: Cañón Yee Haw

PETIE: Tomek, Mowgli y yo empezamos la mañana con una ligera topografía, mapeando unos 70 m de arrastraderas con agua río arriba para enlazar con el extremo río abajo de la Autopista de los Hotcakes. Debidamente fortificados, pasamos al plato principal: el final del Cañón Yee Haw. En nuestro último viaje aquí, nos desviamos de la ruta principal en un cruce para llegar a la Escalada del Queso Suizo, pero hoy decidimos seguir el agua. Esto comenzó bastante bien y progresamos cómodamente por el pasaje hasta que llegamos a una zona de derrumbe. Lo sondeamos en varias direcciones, pero a pesar del fuerte aire que pasaba por delante de nosotros, todos los caminos hacia adelante se cerraron. Retrocedimos unos 60 metros y seguimos otro pasaje que también terminaba en una zona de derrumbe. Este lo pudimos seguir a través de las rocas durante unos 60 o 70 metros, volviéndose cada vez más estrecho,

the pit and explored about 60m of low crawls connecting to Knickerbocker Glory. The survey was starting to resemble a plate of spaghetti.

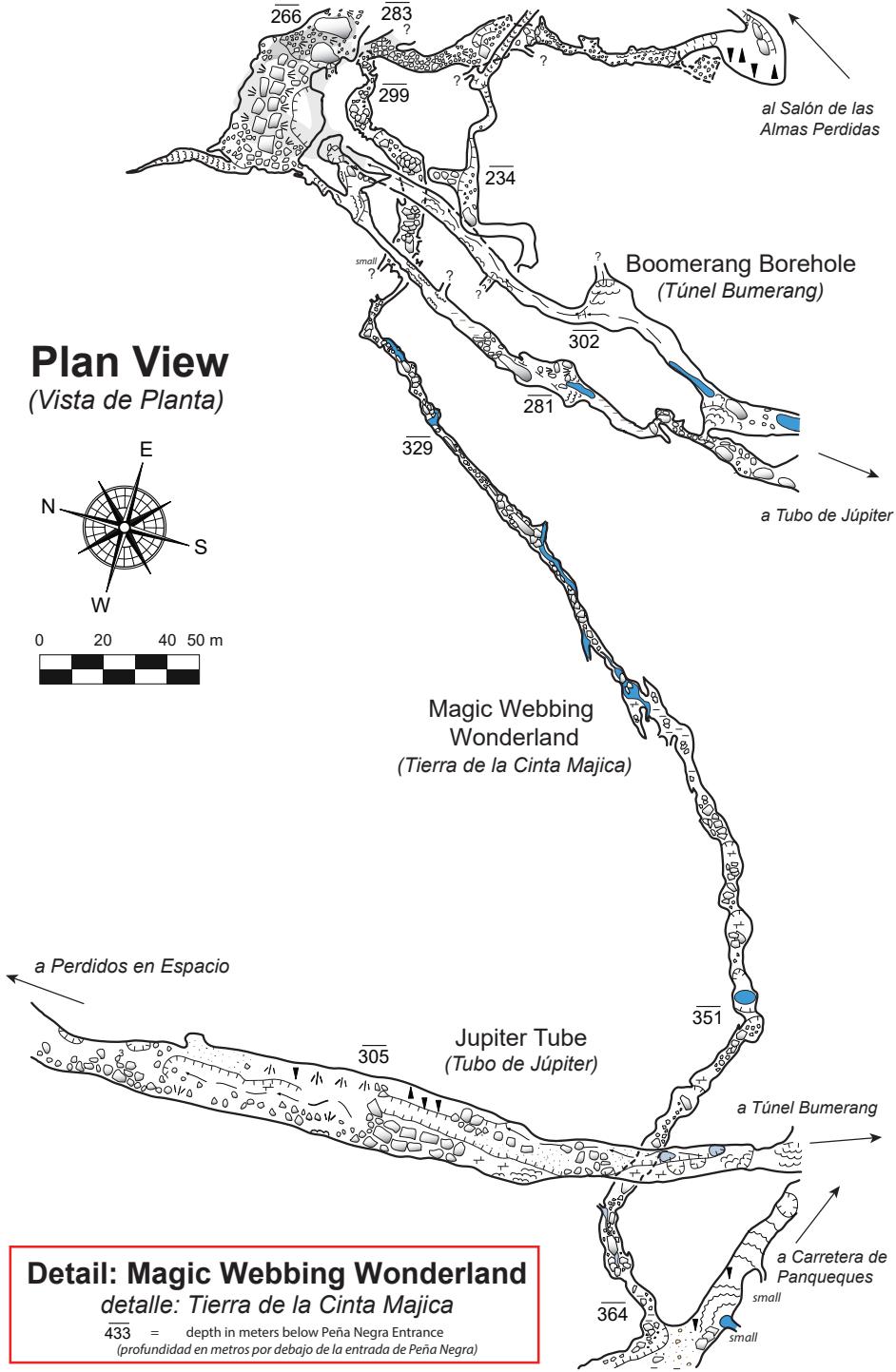
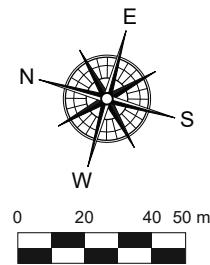
Lost in Space

BEV: George, Matthew, and I went to the nearby lead at WJMG12. This mud-floored crawl did not actually need digging, just some squeezing. It led almost immediately to the 2018 ZJA survey around the edges of Lost in Space. We mapped about 50 m in TEH and mopped up some ZJA leads.

April 10: *Yee Haw Canyon*

PETIE: Tomek, Mowgli, and I started off the morning with a light surveying snack, surveying about 70m of upstream stream way crawls to tie into the downstream end of Flapjack Freeway. Duly fortified, we moved onto the main course—the end of Yee Haw Canyon. On our last trip here, we'd turned off the main streamway at a junction to reach the Swiss Cheese Climb, but today we decided to follow the water. This started off well enough and we made comfortable progress up the passage until we hit a breakdown area. We probed this in several directions, but despite the strong air breezing past us, all ways onwards closed down. We backed up about 60m and followed another passage that also ended in a breakdown area. This one we could fol-

Plan View (Vista de Planta)



Capítulo 4 Chapter

frío, ventoso y goteante antes de terminar. Aunque nos alegramos de salir de allí, fue un poco frustrante que el final del Cañón Yee Haw estuviera cerrado. La zona de derrumbe era extensa. Daba la sensación de que había un enorme túnel en algún lugar por encima y que estábamos a punto de salir por el suelo hacia un pasaje grande y con eco. Llamamos a esta zona Vaqueros Locos, un guiño a la sección Vacas Locas más allá del Campo 3, y también en consonancia con el tema del Oeste que estábamos tratando de desarrollar para los nombres de los pasajes en esta zona.

Derrotados aquí, nos dirigimos de nuevo a la Escalada del Queso Suizo. Aquí termina os varias pistas antes de que Tomek decidiera probar la más prometedora: la escalada a la amplia repisa a 5 m del suelo. Subido en los hombros de Mowgli, consiguió llegar a la cima y desapareció por el pasaje. Un minuto después, Mowgli y yo pudimos oírle gritar en la distancia. Obviamente había encontrado algo grande. Volvió para informarnos de que sólo unos 15 metros más adelante se podía subir a través de las rocas a una sala de unos 30 metros de altura con una escalada muy prometedora en el otro extremo. ¡Perros calientes!

Opposite Page: The Magic Webbing Wonderland was an exciting discovery in 2022. It starts as a short crawlway but quickly becomes easy walking passage that slopes gently up to the Northeast. A series of short climbs led up to an overhead breakdown choke just 15 m below the end of Boomerang Borehole. Although a strong wind blew through this passage, we were not able to connect to Boomerang Borehole. .

Página Opuesta: El País de las Maravillas de las Redes Mágicas fue un descubrimiento emocionante en 2022.

Comienza como un sendero corto, pero rápidamente se convierte en un pasaje fácil para caminar que desciende suavemente hacia el noreste. Una serie de subidas cortas condujo a un derrumbe de avería superior a solo 15 m por debajo del final de Boomerang Borehole. Aunque un fuerte viento sopló a través de este pasaje, no pudimos conectarnos a Boomerang Borehole.

low through the boulders for about 60 or 70 meters, becoming increasingly tight, cold, windy and drippy before it died. Although we were glad to get out of there, it was a bit frustrating that the end of Yee Haw Canyon was dead. The breakdown area was extensive. It felt like there was a huge borehole somewhere overhead and that we were on the cusp of popping up through the floor into a booming passage. We called this area Mad Cowboys, a nod to the Mad Cows section beyond Camp 3, and also in keeping with the Western theme we were trying to develop for passage names in this area.

Capítulo 4 Chapter

TEE y el País de las Maravillas de la Cinta Mágica

BEV: George, Matthew y yo volvimos al tiro principal en TEE que Dave y yo habíamos dejado el 1 de abril. Habíamos traído el taladro, pero no lo necesitábamos ya que armamos con anclajes naturales. Al final del viaje, estábamos contentos por cada tornillo que pudimos conservar. Empezamos a pasar entre rocas, pero pronto nos encontramos en un cañón estrecho y con lodo. Aquí, un trozo de cinta tubular mágica me permitió sortear varios descensos cortos que George y Matthew escalaron con facilidad. Esto nos condujo a unos 150 m de profundidad hasta el sifón original de 2017, debajo del Regalo de Navidad (MJG10). Ellos habían descendido a este pasaje desde un domo goteante, mientras que nuestro pasaje entró en la base de la sala del domo a través de un punto bajo discreto. Estábamos muy emocionados cuando encontramos la sala del domo, pero al consultar el mapa y continuar hacia el sifón quedó claro que ahora estábamos en un pasaje conocido, aunque no pudimos encontrar una estación marcada a la que enlazar. Exploramos 30 m hacia arriba por un pequeño alimentador, pero rápidamente se hizo demasiado pequeño para continuar. Esto llevó a la TEE a una longitud de casi 200 m.

Defeated here, we headed back to the Swiss Cheese Climb. We killed a number of the leads here before Tomek decided to have a go at the most promising one—the climb up to the broad ledge 5m off the floor. Standing on Mowgli's shoulders, he managed to reach the top and vanished up the passage. A minute later, Mowgli and I could hear him whooping in the distance. He'd obviously found something big! He returned to report that only about 15m ahead, one could squeeze up through boulders into a room about 30m tall with a very promising climb at the far side. Hot dogs!

TEE and the Magic Webbing Wonderland

BEV: George, Matthew, and I returned to the pit lead in TEE that Dave and I had left on April 1. We had brought the drill, but did not need it as we rigged to a natural. By the end of the trip, we were happy for every bolt we were able to conserve. We started out squeezing through boulders, but before long found ourselves in a narrow, muddy canyon. Here, a piece of magic webbing allowed me to navigate several short drops that George and Matthew climbed with ease. This led us about 150 m down to the original 2017 sump below the Easter Present (MJG10). They had dropped into this passage in a very drippy dome, while our passage entered the base of the dome

Capítulo 4 Chapter

A continuación, nos dirigimos a TEF8, donde George y yo habíamos montado una cuerda el 2 de abril en previsión de volver para continuar la exploración. Seguimos adelante y llegamos rápidamente a otra escalada de unos 6 m de altura, que George subió corriendo. Estaba equipada con nuestra penúltima cuerda y nos llevó inmediatamente a la base de otra escalada. Esta tenía 12 m de altura y no era escalable en libre. Matthew abordó la escalada con gusto y llegó a la cima utilizando sólo unos pocos pernos. Esto nos condujo a un bonito cañón que asciende suavemente con varias subidas cortas y empinadas. Como nos quedamos sin cuerda, la cinta tubular mágica fue puesta en servicio una vez más, moviéndola de una escalada a la siguiente. Este pasaje tenía algunas formaciones muy bonitas, por lo que lo llamamos el País de las Maravillas de la Cinta Mágica. Después de 200 m, el cañón ascendió finalmente a una capa muy incompetente (parece que se trata de caliza intercalada y esquisto calcáreo), donde terminaba en un techo de derrumbe. Todavía había flujo de aire, lo que tiene sentido ya que se encuentra justo debajo de una sección del Túnel del Bumerang. Pudimos recuperar la Cinta Mágica para su uso futuro.

11 de abril: Regalo de Pascua

PETIE: Mientras Tomek y Mowgli salivaban ante la perspectiva de la

room through an unobtrusive low spot. We were very excited when we found the dome room, but consulting the map and continuing on to the sump made it clear we were now in known passage, although we could not find a marked station to tie into. We pushed 30 m up a small infeeder, but it quickly became too small to continue. This brought TEE to a length of almost 200 m.

We then moved on to TEF8, where George and I had rigged a rope on April 2 in anticipation of a return to continue exploration. We pushed on and quickly arrived at another climb about 6 m tall, which George scampered up. It was rigged with our penultimate rope and led us immediately to the base of yet another climb. This was 12 m tall and not free climbable. Matthew tackled the climb with gusto and got to the top using only a few bolts. This led to a nice bit of gently ascending canyon passage with several more short steep climbs. Since we were out of rope, the magic webbing was once again pressed into service, moving it from one climb to the next. This passage had some very nice formations, so we named it the Magic Webbing Wonderland. After 200 m, the canyon finally ascended into a very incompetent layer (seems like interbedded limestone and calcareous schist) where it terminated in a breakdown ceiling. There was still airflow, which makes sense since

Capítulo 4 Chapter

escalada descubierta el día anterior, no teníamos suficiente cuerda para intentarlo. Mowgli y Matthew fueron enviados al Tiro de 60 m para desarmarlo y recuperar algo de cuerda. Mientras tanto, Tomek y yo pasamos el día dibujando el Regalo de Pascua y comprobando algunas pistas. Fue un día bastante tranquilo, en el que Tomek comprobaba las pistas o practicaba con su armónica para matar el tiempo mientras yo correteaba con la tableta topográfica. Justo debajo de la cuerda por la que se desciende al Regalo de Pascua, me fijé en lo que parecía ser un pasaje cerca del techo al que se podía acceder desde la cornisa por la que se desciende en rappel al túnel. Tomek subió por la cuerda y simplemente caminó por la cornisa, dobló la esquina y entró en el pasaje. A juzgar por el suelo limpio, nunca se había entrado en él. Estaba increíblemente bien decorado y parecía muy antiguo, posiblemente anterior al Regalo de Pascua a juzgar por lo que parecían ser domos hipogénicos al final del pasaje. Pero también se cerró de forma bastante definitiva después de 30 m. Lo llamamos Agujero de la Armónica. De vuelta al Regalo de Pascua, volvimos a dibujar todo el camino hasta las cuerdas que te llevan a Perdidos en el Espacio. En el proceso, topografiamos algunas curvas cerca del túnel principal y también una sección inferior con un único conjunto de huellas que

Opposite Page: Leads from 2017 dropped into a beautiful canyon named Flapjack Freeway. A climb up the Sports Ball Aven from this canyon led to a complex maze of passages. The largest of these is the Hall of Fame, which also connects to upper YeeHaw Canyon. This map shows the 6 primary levels of passages in this area. Since most of the passages slope up to southeast, the downstream end of an upper level may be lower than the upstream end of a “lower level”.

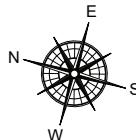
Página Opuesta: Se descubrió que los pasajes no investigados en 2017 descienden a un hermoso cañón llamado Flapjack Freeway. Una subida al Sports Ball Aven desde este cañón condujo a un complejo laberinto de pasajes. El más grande de ellos es el Salón de la Fama, que también se conecta con la parte superior del Cañón YeeHaw. Este mapa muestra los 6 niveles principales de pasajes en esta área. Dado que la mayoría de los pasajes se inclinan hacia el sureste, el extremo aguas abajo de un nivel superior puede ser más bajo que el extremo aguas arriba de un “nivel inferior”.

it plots just under a section of the Boomerang Borehole. We were able to retrieve the Magic Webbing for future use.

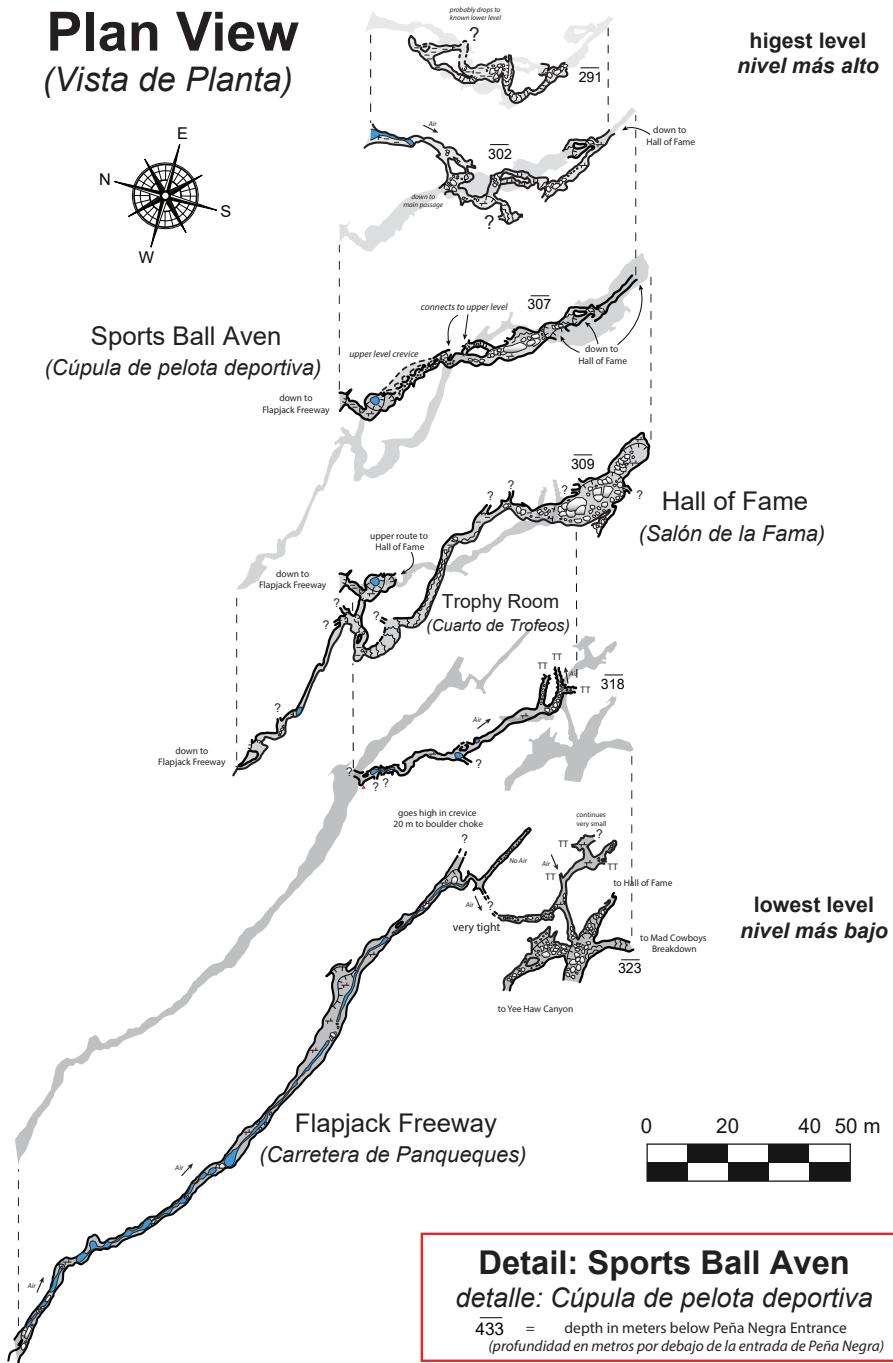
April 11: Easter Present

PETIE: While Tomek and Mowgli were salivating at the prospect of the climb discovered the day before, we didn't have enough rope to attempt it. Mowgli and Matthew were dispatched down to the 60 to derig it and reclaim some rope. Meanwhile, Tomek and I were to

Plan View (Vista de Planta)



Sports Ball Aven (Cúpula de pelota deportiva)



Capítulo 4 Chapter

la atraviesa. No se encontró nada interesante hoy, pero se han añadido otros 230 metros a la topografía.

Ker-ching!

Avenida del Balón

BEV: George y yo volvimos a nuestra pista de escalada al final de la Autopista de los Hotcakes con el codiciado taladro. George pudo escalar en libre la mayor parte, pero necesitó unos cuantos tornillos para llegar al pasaje. Esto nos llevó a una compleja zona de tiros/tubos llamada Avenida del Balón para nuestras menos que sorprendentes habilidades de lanzamiento y captura. Una vez más, la Cinta Mágica demostró su valor y me ayudó a seguir a George por una corta escalada en otro cañón ascendente hacia el sur. Terminamos en una gran sala (Salón de la Fama) con una escalada que salía de ella. George escaló libremente unos 12 m y colocó un anclaje y armamos con el extremo final de nuestra cuerda. Trazamos un bucle de vuelta al inicio de nuestro mapeo en un pasaje de nivel inferior denominado Sala de Trofeos. La Sala de Trofeos es un tubo freático bajo que está cubierto de formaciones. Mapeamos 210 m en esta zona, TEJ.

12 de abril: *El Salón de la Fama*

PETIE: Hoy nuestro equipo se dividiría en dos, Tomek y Mowgli se encargarían de la gran escalada y Matthew y yo iríamos detrás con

spend the day resketching the Easter Present and checking for leads. This was a pretty leisurely day, with Tomek checking leads or practicing on his harmonica to kill time while I scampered about with the survey tablet. Just below the rope where you drop into the Easter Present, I noticed what looked to be a passage up near the ceiling that looked as if it might be accessible from the ledge you abseil down into the borehole. Tomek headed off up the rope and simply walked along the ledge, around the corner and into the passage. Judging from the pristine floor, this had never been entered before. It was incredibly well decorated and looked to be very old, possibly predating the Easter Present judging by what looked to be hypogenic roof cupolas at the end of the passage. But it also closed down pretty definitively after 30m. We called it Harmonica Hole. Back in the Easter Present, we resketched all the way to the ropes that bring you up into Lost in Space. In the process we surveyed some oxbows to the side of the main borehole and also mapped a lower section of streamway with just a single set of footprints running through it. Noting majorly exciting found today, but another 230m added to the survey. Ker-ching!

Sports Ball Aven

BEV: George and I returned to our climbing lead at the end of Flapjack

Capítulo 4 Chapter

el equipo de topografía. Al llegar a la Escalada del Queso Suizo, el equipo de escalada sacó el taladro y el equipo de armado, mientras que el equipo de topografía se desvaneció en un miserable y estrecho camino por debajo de ellos. Era un pasaje bastante terrible: estrecho, ventoso y apretado. El día anterior me había caído y me había lesionado el codo, y la enfermera Shade me había vendado fuertemente la herida, llena de pus, esa misma mañana, así que mi brazo derecho estaba más o menos inmóvil y palpitaba continuamente mientras nos contorsionábamos a través de unos olvidables 60 m de paso no deseado, fue llamado la Batalla del Codo Herido. Más agradable fue el centenar de metros de pasaje a pie que recorrimos después de esto, al que se accede por una corta travesía con cuerda desde la cima de la Escala del Queso Suizo que Mowgli y Tomek habían puesto para nosotros. Pero esto sólo conectaba con el Cañón Yee Haw más abajo. Por último, seguimos los ruidos de perforación y de golpes y entramos en la habitación que había encontrado Tomek dos días antes. Era más grande de lo que esperaba, un cambio total respecto a los estrechos cañones que habíamos explorado hasta ahora. También encontramos unas cómodas estaciones de topografía premarcadas que habían dejado Bev y George. Más tarde, nos enteraríamos del nombre

Freeway with the coveted drill. George was able to free climb most of the drop, but needed a few bolts to traverse across to the lead. This brought us to a complex pit/tube area named the Sports Ball Aven for our less than amazing throwing and catching skills. Once again, the Magic Webbing proved its value and helped me follow George up a short climb into yet another south-bound ascending canyon. We finished in a large room (Hall of Fame) with a climb leading out of it. George free climbed about 12 m and set an anchor. We rigged it with the end of our rope. We mapped a loop back to the start of our survey in a lower level passage named the Trophy Room. The Trophy room is a low phreatic tube that is covered with formations. We mapped 210 m in this area, TEJ.

April 12: The Hall of Fame

PETIE: Today our team would be divided in two, with Tomek and Mowgli tackling the big aid climb, and Matthew and I following behind with the survey gear. On reaching the Swiss Cheese Climb, team aid climb got out the drill and rigging gear while team survey vanished into a miserable tight crawl beneath them. This was a fairly dreadful bit of passage—tight, breezy and tight. I'd fallen and gashed my elbow the day before and Nurse Shade had tightly bandaged the weeping, pus-filled

Capítulo 4 Chapter

Opposite Page: A dome at the top of the Hall of Fame led to a pair of steep narrow canyons that ascend about 50 m above the floor of the Hall of Fame. This passage intersects a much larger canyon known as the Rodeo Raceway, with a 10 m drop to the floor. Rodeo Raceway continues 25 meters downstream to a passage that has not been explored yet, and 145 meters upstream until blocked by collapse. The upstream passage is impressively large: up to 15 meters wide and 50 meters tall. A west-trending side passage was surveyed 56 meters to a drop that requires rope to continue.

Una cúpula en la parte superior del Salón de la Fama conducía a un par de cañones estrechos y empinados que ascienden unos 50 m sobre el suelo del Salón de la Fama. Este pasaje se cruza con un cañón mucho más grande conocido como Rodeo Raceway, con una caída de 10 m hasta el suelo.

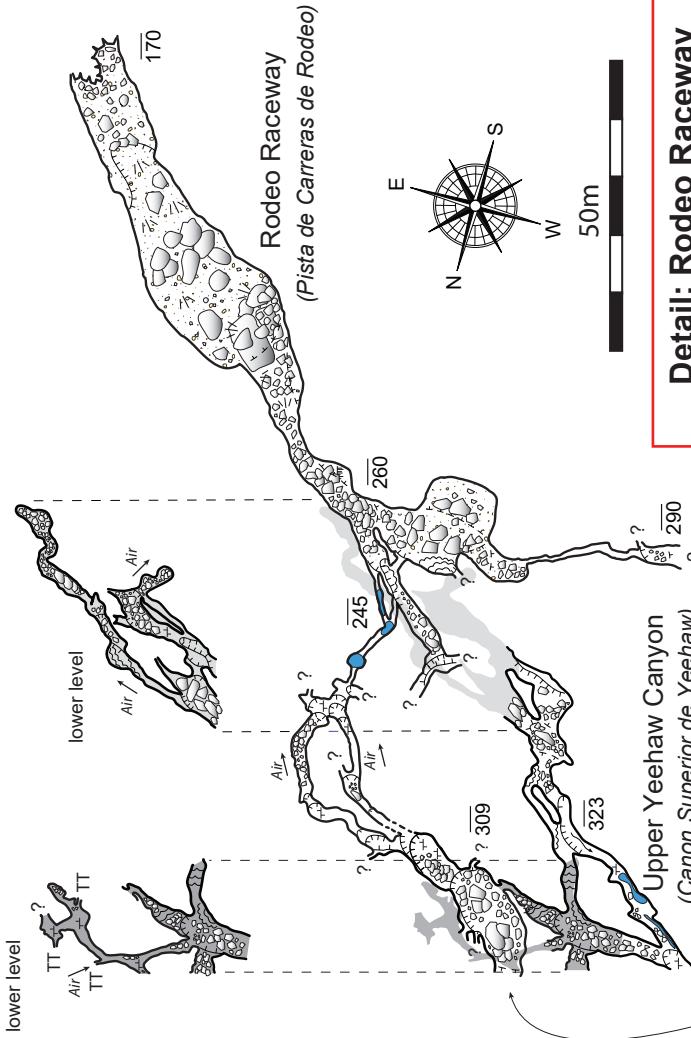
Rodeo Raceway continúa 25 metros río abajo hasta un pasaje que aún no ha sido explorado, y 145 metros río arriba hasta que se bloquea por el derrumbe. El pasaje aguas arriba es impresionantemente grande: hasta 15 metros de ancho y 50 metros de alto. Se inspeccionó un pasaje lateral con tendencia al oeste a 56 metros de una caída que requiere una cuerda para continuar.

para esta sala: el Salón de la Fama. Después de anclar la topografía, seguimos las cuerdas de Tomek y Mowgli hacia arriba, encontrándonos con ellos en la cima de la escalada. Habían hecho un trabajo increíble, subiendo unos 25 m y llegando a la base de otra escalada de 6 m, que acababan de completar. Después de una ronda de palmadas

wound that morning, so my right arm was more or less immobile and throbbing continuously as we contorted ourselves through a forgettable 60m of unwanted passage. The Battle of Wounded Elbow it was called. More enjoyable was the hundred or so meters of walking passage that we surveyed after this, accessed by a short rope traverse off the top of the Swiss Cheese Climb that Mowgli and Tomek had put in for us. But this just connected back to Yee Haw Canyon further down. Finally, we followed the drilling and banging noises and popped up into the room found by Tomek two days earlier. This was bigger than I expected, a total change from the narrow canyons we'd been exploring until now. We also found convenient pre-marked survey stations left by Bev and George! Later, we'd learn their name for this room—The Hall of Fame. After tying in the survey, we followed Tomek and Mowgli's ropes up, meeting them at the top of the climb. They'd done incredible work, climbing some 25m up and into the base of another climb of 6m, which they'd only just completed. After a round of back-slapping and congratulations, we all headed up the next rope into the ongoing passage. This climbed steeply, contained a small stream and had good air. However, not too far after this we were stopped at another climb. About 10m off the floor was a promising passage, but

Plan View (Vista de Planta)

Mad Cowboys Breakdown
(Desrumbe de Vaqueros Locos)



Detail: Rodeo Raceway
detalle: Pista de Carreras de Rodeo
 $\overline{433}$ = depth in meters below Peña Negra Entrance
(profundidad en metros por debajo de la entrada de Peña Negra)

Hall of Fame (upper levels not shown)
(Salón de la Fama niveles superiores no mostrados)

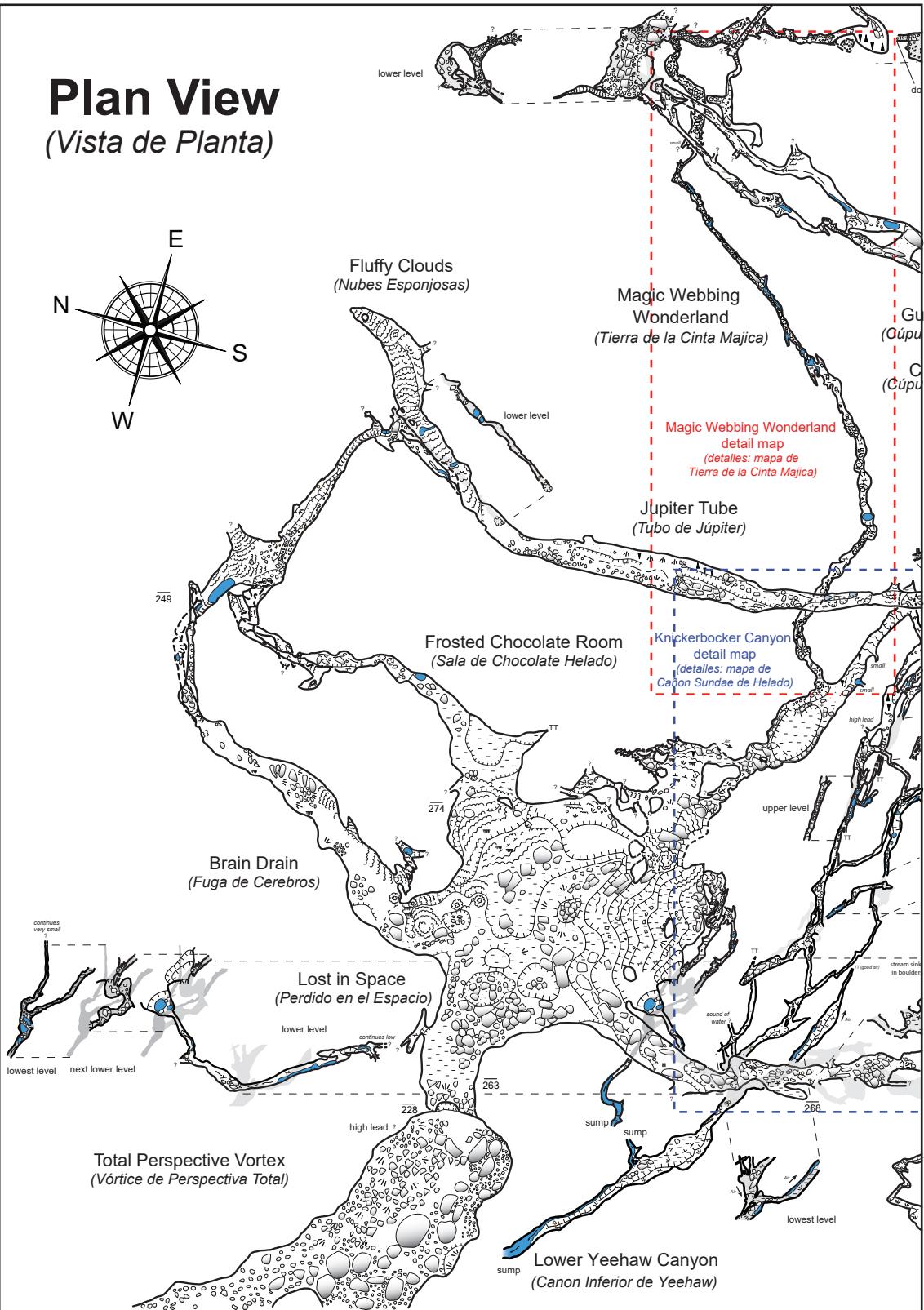
en la espalda y felicitaciones, todos nos dirigimos a la siguiente cuerda en el pasaje en curso. Esta escalada era empinada, contenía un pequeño arroyo y tenía buen aire. Sin embargo, no muy lejos después de esto nos detuvimos en otra escalada. A unos 10 metros del suelo había un pasaje prometedor, pero eso era lo

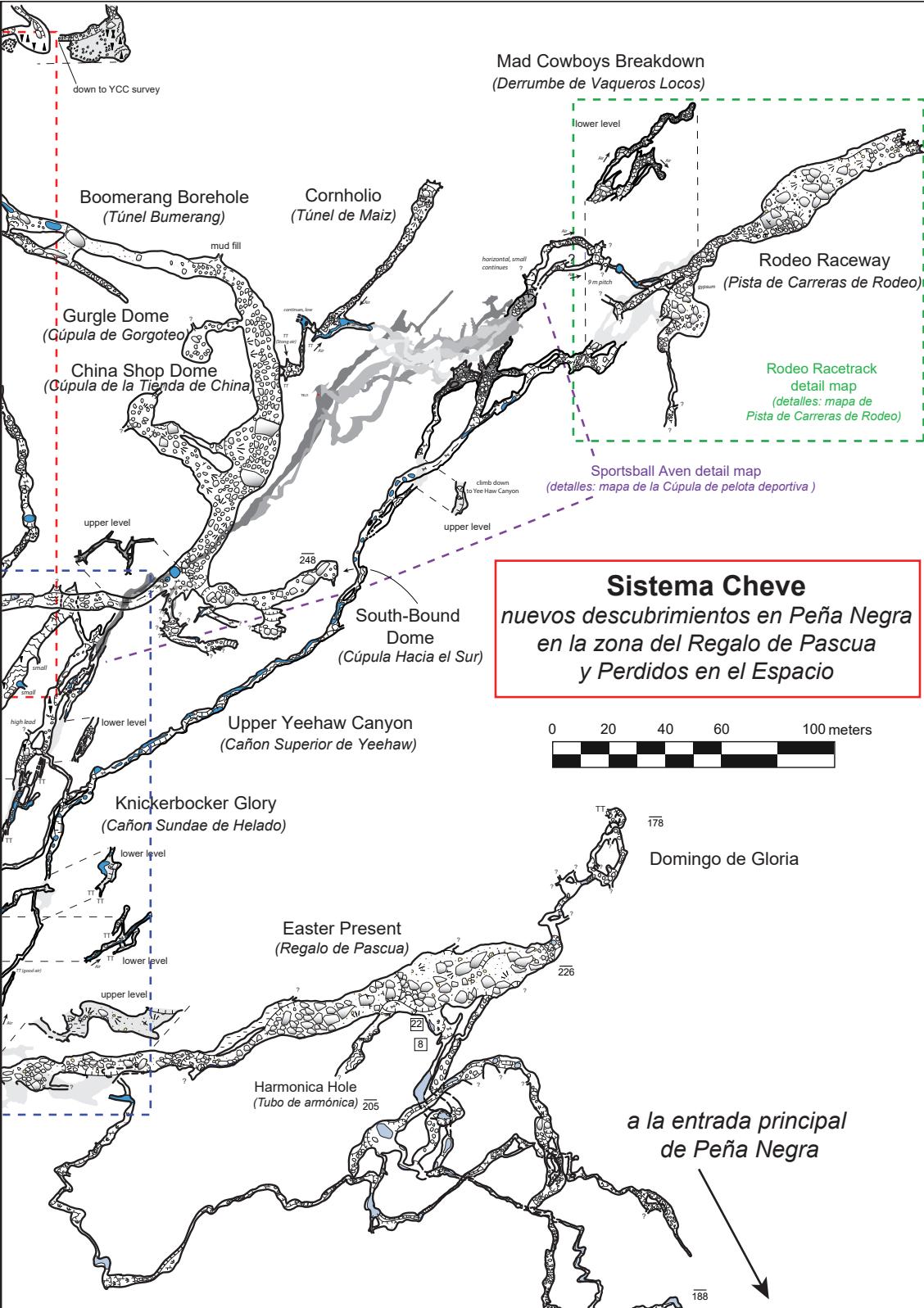
Following two pages: a complete plan view map of the new areas discovered in 2022 beneath the Lost in Space chamber and the Boomerang Borehole.

Siguientes dos páginas: un mapa completo con vista en planta de las nuevas áreas descubiertas en 2022 debajo de la cámara Lost in Space y el Boomerang Borehole.

Plan View

(Vista de Planta)





Capítulo 4 Chapter

más alto que podíamos ir hoy. En lugar de eso, bajamos, siguiendo un pasaje por unas escaladas expuestas hasta llegar a una cornisa con vistas al Salón de la Fama. Volviendo sobre nuestros pasos, nos reunimos con Bev y George en la parte inferior de las cuerdas y juntos nos dirigimos hacia fuera pasando por la Avenida del Balón y la Autopista de los Hotcakes. Fue maravilloso ver esta zona (¡muy compleja!) por fin, y ver cómo los dos frentes de exploración, procedentes de vías paralelas, se habían unido en un pasaje grande y prometedor que tenía un carácter muy diferente a lo que habíamos visto hasta entonces.

Avenida del Balón

BEV: El otro equipo estaba consiguiendo un merecido turno con el taladro y estaban muy emocionados por volver a su escalada, así que nuestra escalada en el Salón de la Fama tendría que esperar. George y yo volvimos a la Avenida del Balón para terminar otras pistas. Estábamos terminando un pasaje por debajo de la Sala de Trofeos (la Ruta Baja) cuando oímos un estruendo lejano como de rocas cayendo y un débil golpeteo. Seguimos escuchando débiles golpes y ruidos de perforación hasta que finalmente oímos la voz grave y profunda de Tomek. Terminamos nuestra pista y nos apresuramos hacia el Salón de la Fama, ya que pensé que el derrumbe húmedo allí

that was as high as we could go today. Instead we went low, following a passage down some exposed climbs to reach a ledge overlooking the Hall of Fame. Retracing our steps, we met Bev and George at the bottom of the ropes and together we headed out past Sportsball Aven and Flapjack Freeway. It was wonderful to see this (very complex!) area at last, and to see how the two pushing fronts, coming from parallel streamways, had now coalesced into a large and promising passage that was very different in character to what we'd seen so far.

Sports Ball Aven

BEV: The other team was getting a well-deserved turn with the drill and were very excited to return to their climbing lead, so our climbing lead in Hall of Fame would have to wait. George and I returned to Sports Ball Aven to mop up other leads. We were wrapping up a passage below the Trophy Room (The Low Low Route) when we heard a distant rumble like falling rocks and faint tapping. We continued to hear faint tapping and drilling noises until we finally heard Tomek's deep, bass voice. We finished up our lead and rushed over to the Hall of Fame, as I thought the wet breakdown lead there most likely to go toward Yee Haw Canyon. When we got to the Hall of Fame, I could hear them more clearly. It was Tomek and Mowgli. We started



Wind-blown aragonite bushes in Rodeo Raceway.

Arbustos de aragonito arrastrados por el viento en Rodeo Raceway. Foto de Bev Shade.

era más probable que fuera hacia el Cañón Yee Haw. Cuando llegamos al Salón de la Fama, pude oírlos más claramente. Eran Tomek y Mowgli. Empezamos a llamarlos. Podían oírnos y nos devolvieron la llamada. Exploramos el piso del derrumbe y finalmente encontramos un hueco por el que pensamos que podrían pasar. Para nuestra sorpresa, conocían la ruta porque Tomek ya había estado allí. Estaban en el trayecto hacia su escalada, que era exactamente la misma que nuestra escalada. Tomek se sorprendió al encontrar una cuerda ya montada a 12 m de altura, ya que George la había colocado allí el día anterior.

calling to them. They could hear us and called back. We scouted the breakdown floor and finally found a gap we thought they could fit through. Much to our surprise, they were aware of the route since Tomek had already been there! They were on the commute to their climbing lead, which was exactly the same as our climbing lead! Tomek was surprised to find a rope already rigged 12 m up the walls since George had put it there the day before. We had a good laugh about it and then they continued the climb. George and I watched them for a bit and then pushed about 200 m of upper level leads (TEL) that

Capítulo 4 Chapter

Nos reímos mucho de ello y luego continuaron la escalada. George y yo los observamos durante un rato y luego topografiámos unos 200 m de pasajes de nivel superior (TEL) que resultaron ser bastante complicados y conectaron otras partes de la Avenida del Balón en varios lugares.

13 de abril: *El Salón de la Fama, la Pista de Carreras Rodeo, el Salón del Rodeo*

PETIE: El último día de exploración. ¿Cómo nos iremos? ¿Con una explosión o con un gemido? Tomek y Mowgli estaban decididos a hacerlo con un estallido mientras reunían los últimos anclajes en el campamento. El plan, cuidadosamente coordinado, consistía en que ellos seguirían adelante y harían la escalada mientras Matthew y yo dormiríamos hasta tarde, desayunaríamos tranquilamente y nos acercaríamos al frente de exploración unas horas más tarde, cuando las cosas se pusieran interesantes. Lamentablemente, Bev echó por tierra este ingenioso plan al presentarnos una lista de trabajos de exploración que debían realizarse en la Avenida del Balón. Así que salimos como un grupo de seis, con Matthew y yo siendo dejados en la Avenida del Balón para dirigirnos a la Pista de Hielo y hacer algunos mapeos. Bev nos había dado una larga lista de pistas que había que comprobar, pero sólo tuvimos tiempo de marcar una antes de decidir

turned out to be quite complicated and connected other parts of Sports Ball Aven in several places.

April 13: *The Hall of Fame, Rodeo Raceway, The Rodeo Room*

PETIE: The last day of pushing. How would we go out? With a bang or a whimper? Tomek and Mowgli were determined to make it a bang as they scraped together the last of the rigging gear at camp. The carefully coordinated plan was that they would go ahead and do the bolt climb while Matthew and I would sleep in, have a leisurely breakfast and then rock up at the pushing front a few hours later when things were getting interesting. Sadly, Bev would scupper this ingenious plan by presenting us with a list of survey mopping up that needed doing around Sportsball Aven. So we trooped off as a group of six, with Matthew and I being dropped off at Sportsball Aven to head to the Ice Rink and do some surveying. Bev had given us a lengthy menu of leads that needed checking, but we only had time to tick off one before deciding to catch up with Tomek and Mowgli. There's clearly a lot of leads to be looked at in the general Flapjack Freeway area.

Matthew and I reached Tomek and Mowgli just as they were wrapping up their climb. We surveyed up after them into a 1m wide by 4m tall

Capítulo 4 Chapter

alcanzar a Tomek y Mowgli. Está claro que hay un montón de pistas que hay que mirar en la zona de la Autopista de los Hotcakes.

Matthew y yo alcanzamos a Tomek y Mowgli justo cuando estaban terminando su ascenso. Subimos tras ellos a un cañón de 1 m de ancho por 4 m de alto. Más adelante, Mowgli estaba perforando. "¿Qué está pasando?" Pregunté. "¡Hay un tiro aquí, veinte metros tal vez, hacia un gran cañón!", respondió. Tuve que sentarme impaciente mente al final de la cola mientras los demás descendían. Desde abajo se escuchaban grandes gritos de alegría. Después de dos acampadas, la cueva por fin se hacía grande. Descendí al pasaje, un cañón alto y estrecho con piso de rocas que se dirigía en ambas direcciones. Hacia el sur, el pasaje se elevaba y ensanchaba. Lo seguimos en pendiente por encima de los bloques de piedra hasta que se hizo un cuadrado de 10 metros. A lo lejos se alzaba un enorme peñasco de 10 metros cuadrados que taponaba casi por completo el paso como un corcho. Aquí era imposible avanzar, pero podíamos distinguir un enorme espacio oscuro por encima de la roca, que resonaba magníficamente cuando gritábamos. Tras unos cuantos intentos fallidos de escalada libre, nos dimos cuenta de que la única opción era usar equipo de escalada por el lado del peñasco y

canyon passage. Up ahead Mowgli was drilling.

"What's happening?" I asked.

"There's a pitch here, twenty meters maybe, into a big canyon!" he replied.

I had to impatiently sit at the back of the queue as the others descended. There were big echoing whoops of joy coming from below. After two camping trips, the cave was finally going big. I descended into the passage, a tall tapering boulder-floored canyon heading off in either direction. To the south, the passage rose and widened. We followed it steeply up over boulders until it was 10m square. In the far distance loomed a massive boulder, 10m square, that almost completely plugged the passage like a cork. Forward progress was impossible here, but we could make out a huge dark space above the boulder, which echoed magnificently when we yelled. After a few failed free climbing attempts, we realized that the only option was to aid climb up the side of the boulder and hope that the batteries would hold out long enough to let us get up. Tomek scrambled back down the passage to retrieve the aid climbing kit while Matthew and I went to check out a side lead we'd passed on the way up the big passage, which we'd named the Rodeo Raceway.

Capítulo 4 Chapter

esperar que las baterías aguantaran lo suficiente para permitirnos subir. Tomek bajó por el pasaje para recuperar el equipo de escalada mientras Matthew y yo fuimos a comprobar una pista lateral que habíamos pasado en el camino hacia el gran pasaje, que habíamos bautizado como Pista de Carreras Rodeo.

La pista lateral estaba situada justo debajo de la cuerda hacia el pasaje. Esta pista resultó ser una cámara de 20 m de diámetro, y en el fondo un pequeño cañón seco con una fuerte brisa conducía a la parte superior de un pozo de 5 m. Sin equipo de aparejo, retrocedimos hasta la parte inferior de la cuerda y acabábamos de empezar a explorar el pasaje de Rodeo en dirección norte cuando nos encontramos con George que bajaba por la cuerda para ver cómo iba la exploración. Le pusimos al corriente. Mientras George esperaba a que Bev lo alcanzara, Matthew y yo volvimos a subir por el pasaje para alcanzar a Tomek y Mowgli. Acababan de coronar la escalada y, tras una breve espera, seguimos por una cuerda de longitud apenas adecuada, cuyo extremo colgaba a un metro y medio del suelo. Era el último trozo de cuerda estática del que disponíamos. Salimos a una enorme sala de casi 20 m de ancho y 30 m de alto. Al sur, una inmensa ladera de rocas se elevaba en la oscuridad. Era una vista increíble. Mowgli nos guió hacia arriba, desatando peque-

The side lead was located just below the rope into the passage. This lead proved to be a 20m diameter chamber, and at the bottom a small dry canyon with a strong breeze led to the top of a 5m pit. With no rigging gear, we backtracked to the bottom of the rope and had just started surveying the Rodeo Raceway in a northern direction when we met George coming down the rope to see how the exploration was going. We filled him in. While George waited for Bev to catch up, Matthew and I headed back up the passage to catch up with Tomek and Mowgli. They had just topped out the climb, and after a brief wait, we followed up a barely-the-right-length rope, the end of it dangling a meter and a half off the ground. It was the last bit of static available to us. We emerged into a huge room nearly 20m across and 30m high. To the south, an immense slope of boulders rose up into the darkness. It was an incredible sight. Mowgli led the way up, unleashing small avalanches that clattered all the way down to the bottom. Eventually the climb up the slope reached a crux, a loose scree gully needing a very exposed move to gain a ledge. A fall here would mean a long and painful slide to the bottom of the room.

We gathered underneath the ledge and took in the view of The Rodeo Room. Soon lights appeared below us as George and Bev came up

Capítulo 4 Chapter

ñas avalanchas que repiquetearon hasta el fondo. Finalmente, el ascenso por la ladera llegó a un punto crucial, un cañón con rocas sueltas que requería un movimiento muy expuesto para llegar a una repisa. Una caída aquí significaría un largo y doloroso deslizamiento hasta el fondo de la sala.

Nos reunimos debajo de la repisa y contemplamos la vista del Salón Rodeo. Pronto aparecieron luces debajo de nosotros mientras George y Bev subían por el suelo. Tras los gritos de celebración, subieron para unirse a nosotros. Fue un momento encantador. Después de dos largos viajes campamentos trabajando repetidamente en la misma zona, por fin había salido bien y todo el equipo estaba aquí para disfrutar del momento. Estuvimos aquí un rato, charlando y bromeando, antes de que George decidiera intentar subir a la cima de la repisa. Desapareció por el cañón, desprendiendo periódicamente rocas que chasqueaban ominosamente en la oscuridad de abajo. Un movimiento muy comprometido más tarde y estaba arriba. Oficialmente nos quedamos sin cuerda, pero la cuerda dinámica fue recuperada del fondo de la sala y lanzada hacia arriba, por lo que George la amarró al peñasco más seguro que pudo encontrar. Subimos detrás de él y juntos topografiamos hasta el final del pasaje, donde el derrumbe abar-

through the floor. After celebratory whoops they came up to join us. This was a lovely moment. After two long camping trips repeatedly working the same area of the cave, it had at last gone in fine style, and the whole team was here to enjoy the moment. We hung out here for a bit, chatting and joking, before George decided to have a crack at the climb up onto the top of the ledge. He vanished up the gully, periodically dislodging scree which click-clacked ominously into the darkness below. One very committing move later and he was up. Officially we were out of rope, but the dynamic climbing rope was retrieved from the bottom of the room and thrown up, where George lashed it to the most secure-looking boulder he could find. Up we climbed behind him, and together we surveyed up to the end of the passage, where breakdown spanned the passage from wall to wall. We prodded this in a few directions but it appeared pretty terminal, despite the strong air silently flowing up into the boulders.

Despite several very interesting leads remaining in this area, we were out of time and would have to leave them for another year. Over the two camps, we'd explored nearly 3.5km of passage. From the sump at the end of Yee Haw Canyon, the whole Knickerbocker Glory complex had risen over

Capítulo 4 Chapter

caba el pasaje de pared a pared. Lo exploramos en varias direcciones, pero parecía ser el final, a pesar del fuerte aire que fluía silenciosamente hacia las rocas.

A pesar de que quedaban varias pistas muy interesantes en esta zona, se nos acabó el tiempo y tendríamos que dejarlas para otro año. Entre los dos campamentos, habíamos explorado casi 3,5 km de pasaje. Desde el sifón del final del cañón Yee Haw, todo el complejo de la Gloria de los Knickerbocker se había elevado más de 250 m, y nos acercábamos a la superficie al este del Llano Español. El trabajo futuro, tanto aquí como en la superficie, puede descubrir más entradas a este sistema cada vez más complejo.

Avenida del Balón y Maiz-holio

BEV: George y yo volvimos al final de TEL, hoy trabajando como TEM. Topografiamos unos 190 m en Maiz-holio, un sorprendente pasaje con tendencia ascendente entre la Autopista de los Hotcakes y el Túnel del Bumerang que terminaba en derrumbe. Luego retrocedimos hasta el comienzo de Maiz-holio y encontramos un pasaje con un arroyo muy pequeño que terminaba en bloques de derrumbe gigantes con aire soplando por todas partes. Había muchas goteras. Nos pareció que debíamos estar justo debajo del suelo del Túnel del Bumerang. Nos quitamos el equipo vertical en un

Matthew Garrett attempts to climb massive breakdown in Rodeo Raceway.

Matthew Garrett intenta escalar un derrumbe masiva en Rodeo Raceway.

250m, and we were closing in on the surface east of the Llano Español. Future work both here and on the surface may uncover more entrances to this increasingly complex system.

Sports Ball Aven, Cornholio

BEV: George and I returned to the end of TEL, today working as TEM. We mapped about 190 m in Cornholio, a surprising upward trending passage between Flapjack Freeway and Boomerang Borehole that ended in breakdown. Then we backtracked to the start of Cornholio and found some very small stream passage that ended in giant breakdown blocks with air blowing everywhere. It was also very drippy. We felt like we must be just below the floor of Boomerang Borehole. We removed vertical gear in a particularly small spot in order to fit though, retrieving it on the way out (this is foreshadowing).

After this, we decided to see what the other team was up to. We followed the ropes up out of Hall of Fame and into some narrow meandering canyons before reaching the rope that dropped into Rodeo Raceway. Here I discovered that when I put my vertical gear on back in



punto particularmente pequeño para poder pasar, recuperándolo al salir (esto es un presagio).

Después de esto, decidimos ver qué hacía el otro equipo. Seguimos las

TEM, I had left my descender. This was a very sad discovery, since I had just climbed 60 m of rope. No descender, and the only way back or forward was down. George saved

Capítulo 4 Chapter

cuerdas para salir del Salón de la Fama y entrar en algunos cañones estrechos y serpenteantes antes de llegar a la cuerda que caía a la Pista de Carreras Rodeo. Aquí descubrí que cuando me puse el equipo vertical en el TEM, me había dejado el descensor. Fue un descubrimiento muy triste, ya que acababa de escalar 60 m de cuerda. No había descensor, y la única forma de volver o avanzar era hacia abajo. George me salvó el día subiendo de nuevo y prestándome su descensor mientras él utilizaba un nudo dinámico. Luego alcanzamos al equipo de Petie. En el camino de vuelta, me desvíe hasta el final de la TEM y me alegré mucho de encontrar mi Simple tirado bajo unas rocas donde habíamos sacado inicialmente el equipo vertical.

Como dijo Petie, nos entristeció dejar unas pistas estupendas, pero Tomek tenía que coger un avión, así que salimos el 14 de abril como estaba previsto. Las expectativas eran bastante altas para volver a un último campamento, pero con una tripulación pequeña, tuvimos que centrarnos en el desarmado, empacar y otras tareas finales.

the day by climbing back up and loaning me his descender while he used a munter hitch. Then we caught up with Petie's team. On the way back, I detoured to the end of TEM and was very happy to find my Simple lying under some rocks where we had initially removed vertical gear.

As Petie said, we were sad to leave some great leads but Tomek needed to catch a plane so we exited on April 14 as planned. Stoke was quite high to return for a final camp, but with a small crew, we had to focus on derigging, packing and other final tasks.

Capítulo 5 Chapter

5

Osto Agua Pajarito
(Cueva Palomora)
2022



5

Osto Agua Pajarito
(Cueva Palomora)
2022

Gilly Elor

Eran alrededor de las 4 de la mañana del 23 de abril cuando Jordan Toles y yo salimos de Agua Pajarito (entonces llamada Cueva Palomora) después de un viaje de 14 horas, nuestro último día de exploración para 2021. Saqué mi GoPro y filmé a Jordan dando una actualización: "Estamos dejando esta cueva abierta de par en par para la próxima generación de espeleólogos, que probablemente sólo seremos nosotros...". En apenas tres días, habíamos duplicado la profundidad de la cueva y habíamos llegado a la cabecera de lo que parecía ser un pozo de 20 metros -apodado "Tiro de la Materia Oscura"- que conducía a un gran pasaje del cañón inferior.

Agua Pajarito no es una cueva agradable. Es vertical, estrecha e increíblemente fangosa. La exploración en 2021 se llevó a cabo exclusivamente en excursiones de un día, cuya duración aumentó drásticamente a medida que el límite de la exploración se hacía más y más remoto. Jordan y yo

It was around 4am on April 23 when Jordan Toles and I climbed out of Agua Pajarito (then referred to as Cueva Palomora) after a 14 hour trip—our last day of exploration for 2021. I pulled out my GoPro and filmed Jordan giving an update: “We are leaving this cave wide open for the next generation of cavers, who will probably just be us . . .” In a mere three days, we had doubled the depth of the cave and ended at the top of what appeared to be a 20m pit—dubbed “Dark Matter Pit”—leading into a large canyon passage below.

Agua Pajarito is not a pleasant cave. It is vertical, tight, and incredibly muddy. Exploration in 2021 was conducted exclusively on day trips, the duration of which increased dramatically as the limit of exploration became more and more remote. Jordan and I concluded that the next trip into Agua Pajarito should be a camp, although given the vertical nature of the cave, camping would involve tight quarters and likely hammocks. Nevertheless, Agua



Yaz Barragan presents details on the 2021 expedition to the landowners of Rancho Palomora, Don Filomeno Cabo y Doña Estefanía Pacheco. Osto Agua Pajarito was named by Doña Estefanía Pacheco's mother. The cave was known to speleologists as Cueva del Rancho Palomora, but we are now using the original name of Osto Aqua Pajarito.

Yaz Barragan presenta detalles de la expedición 2021 a los hacendados de Rancho Palomora, Don Filomeno Cabo y Doña Estefanía Pacheco. Osto Agua Pajarito fue nombrado así por la madre de Doña Estefanía Pacheco. La cueva era conocida por los espeleólogos como Cueva del Rancho Palomora, pero ahora estamos usando el nombre original de Osto Aqua Pajarito. Foto de Cait McCann

llegamos a la conclusión de que el próximo viaje a Agua Pajarito debería ser un campamento, aunque dada la naturaleza vertical de la cueva, acampar implicaría cuartos estrechos y probablemente hamacas. No obstante, la ubicación y la profundidad de Agua Pajarito la convertían en una candidata ideal para conectar con el fondo de Cheve y/o el fondo de J2. Pasamos con entusiasmo los siguientes 10 meses planeando nuestro regreso triunfal a Agua Pajarito en 2022.

Pajarito's location and depth made it a prime candidate to connect to the bottom of Cheve and/or the bottom of J2. We enthusiastically spent the next 10 months planning our triumphant return to Agua Pajarito in 2022.

In March of 2022, the expedition hit the road out of Austin, Texas and had an uneventful trip to Cuicatlán. On March 13, Nathan Roser and I drove up to San Miguel Santa Flor (SMSF) in advance of the others to

Capítulo 5 Chapter

En marzo de 2022, la expedición salió de Austin, Texas, y tuvo un viaje sin incidentes a Cuicatlán. El 13 de marzo, Nathan Roser y yo nos dirigimos a San Miguel Santa Flor (SMSF) antes que los demás para ordenar la casa de campo y comenzar a trabajar en los permisos. A nuestra llegada, fuimos recibidos con entusiasmo por Mary Arroyo y su familia: Juan, Juanito, Evelin y Monse. Tras una deliciosa comida en el Comedor Mary, nos guiaron a un edificio situado a unos 100 metros de la casa de los Arroyo que serviría de casa de campo. Al día siguiente, Evelin, la hija de Mary, nos guio a Nathan y a mí hasta la colina para reunirnos con Don Filomeno y su esposa, los propietarios de Cueva Agua Pajarito. A continuación, Claudio Cruz García llegó desde el campamento base de Cheve para hacer de traductor y negociador de los permisos con el agente. En sólo dos días, la casa de campo del SMSF se instaló y se consiguió el permiso para Agua Pajarito.

El 14 de marzo, el equipo del primer campamento de Agua Pajarito llegó desde el campamento base de Cheve. Junto a Jordan y a mí estaban Matt Covington, Chris Jewell y Laura Trowbridge. Pasamos el día empacando para un campamento subterráneo de 8 a 10 días. El plan consistía en traer suficiente cuerda y material para poder equi-



Ascending the ropes at the entrance of Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora).

Ascensión por cuerdas a la entrada de Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora).

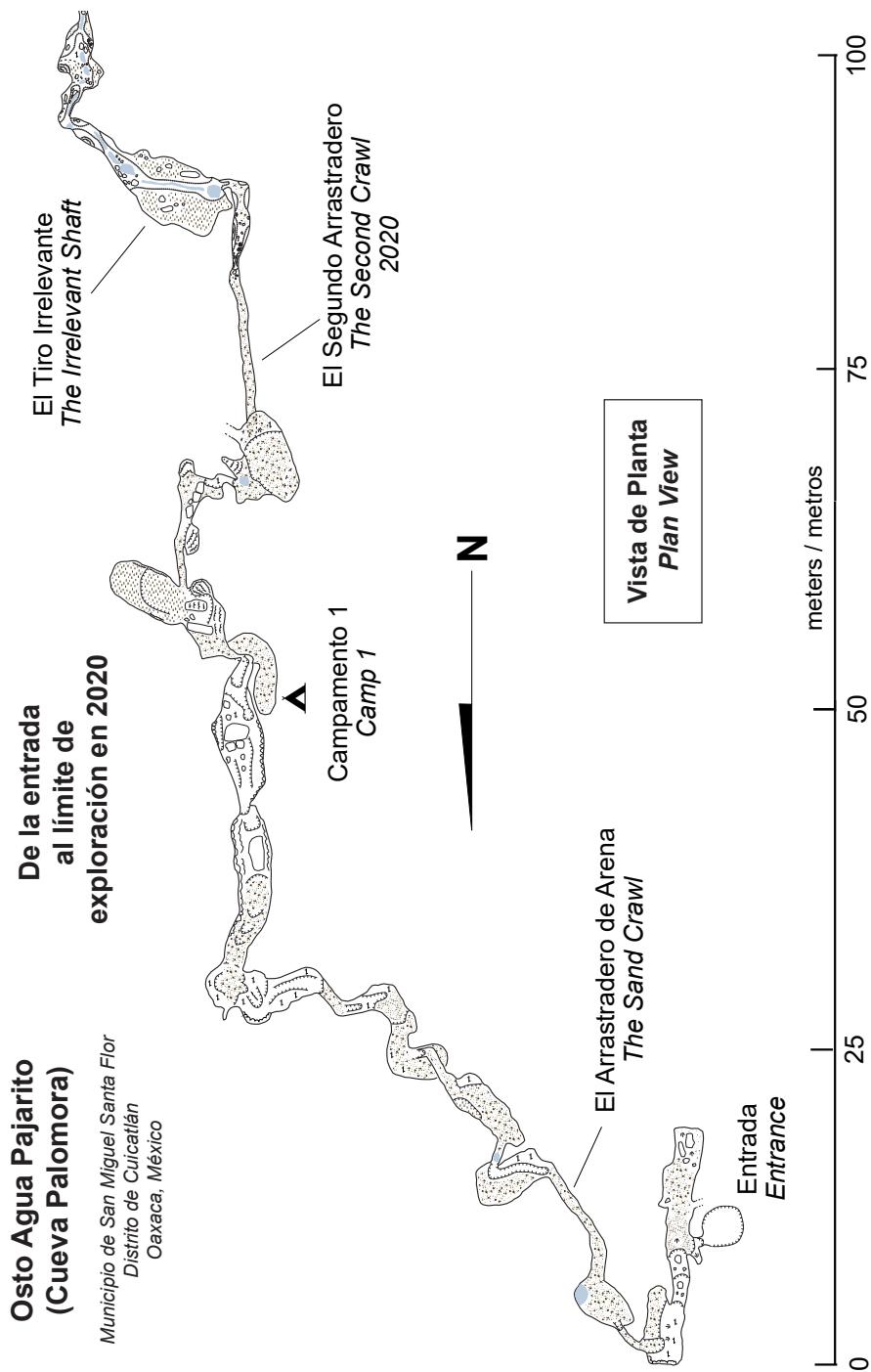
Foto de Matt Covington.

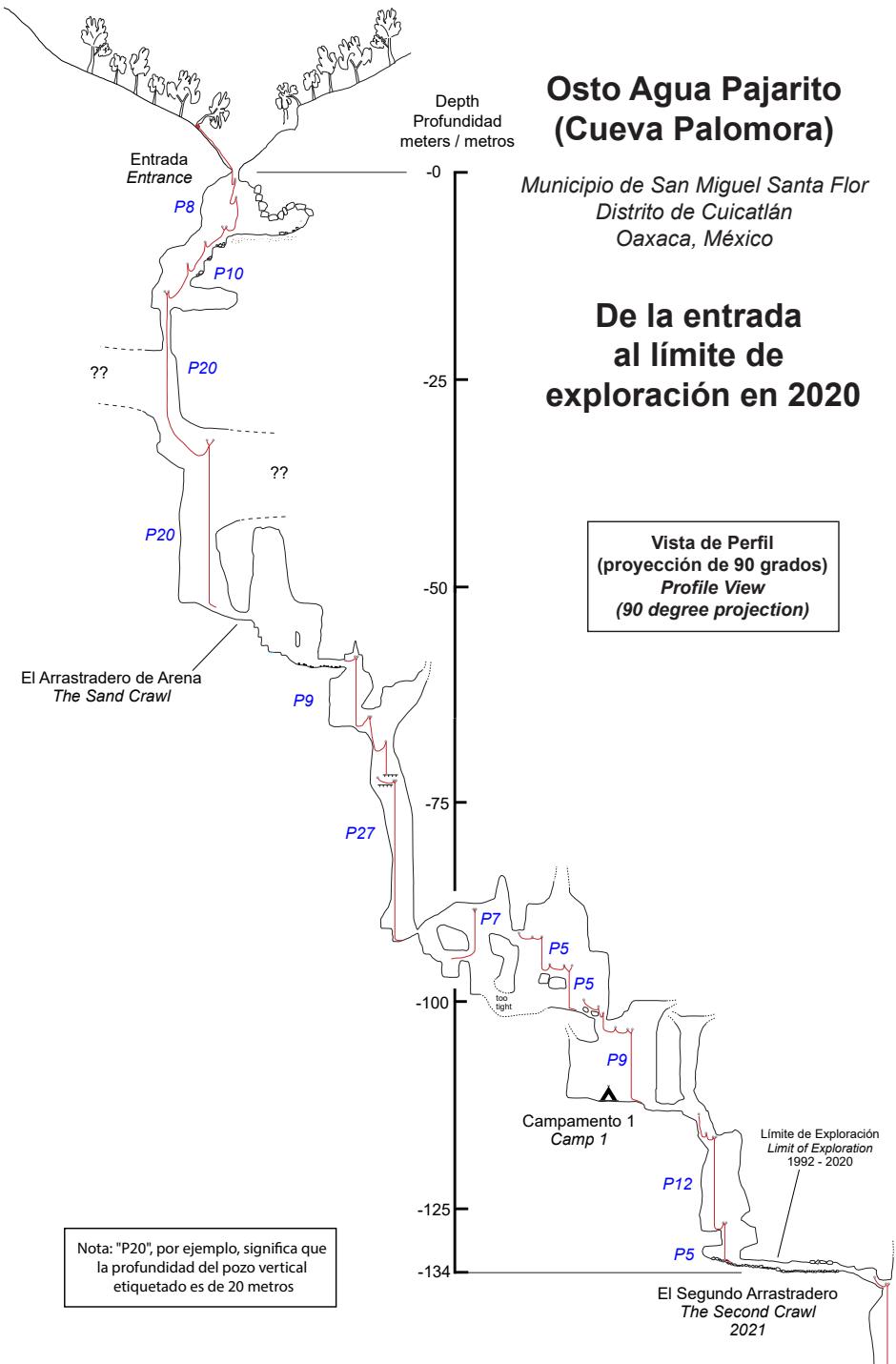
sort out the field house and begin working on permissions. Upon our arrival, we were enthusiastically greeted by Mary Arroyo and her family—Juan, Juanito, Evelin and Monse. After a delicious meal at Comedor Mary, we were guided to a building about 100m down the road from the Arroyo home that would serve as our field house. The following day, Mary's daughter

Next 2 Pages: plan and profile map views of Osto Agua Pajarito from the entrance to the 2020 limit.

Próximas 2 páginas: vistas en planta y mapa de perfil de Osto Agua Pajarito desde la entrada hasta el límite 2020.

Mapas de Bill Stone.





Capítulo 5 Chapter

par la distancia vertical estimada entre el límite de exploración de Agua Pajarito y el fondo de Cheve, unos 240 metros. Para ser prudentes, guardaríamos una gran parte del equipo en un depósito justo debajo del tiro de entrada. El 15 de marzo, Juanito nos llevó a los cinco a Agua Pajarito y nos ayudó a transportar el equipo al tiro de entrada. Nos llevó unos treinta minutos bajar aproximadamente 20 bolsas por la cuerda de entrada. Después de guardar el equipo en el depósito, seguimos adelante con 2-3 bolsas cada uno. Debido a las restricciones de tamaño de Agua Pajarito, tratamos de llevar en su mayoría mochilas de 22 L y algunas bolsas Kortaba de 35 L, junto con un puñado de bolsas extralargas personalizadas que Bev Shade había hecho.

Jordan y yo habíamos mantenido innumerables conversaciones sobre la ubicación del primer campamento. A unos 45 minutos de viaje dentro de la cueva había una cámara de tamaño considerable con una alcoba plana y con suelo de arena que Jordan había declarado previamente que sería un excelente y "elegante" baño. El único problema de nuestro "elegante baño" era que en 2021 no había absolutamente nada de agua. De hecho, apenas había agua entre la entrada y el límite de exploración de 2021. Habíamos debatido sobre la posibilidad de vivaquear en el tiro húmedo más abajo llamado

Evelin guided Nathan and I up the hill to meet with Don Filomeno and his wife, the landowners of Osto Agua Pajarito. Claudio Cruz Garcia then arrived from Cheve basecamp to act as translator and negotiator for permissions with the agent. In only two days, the SMSF field house was set up and permission was secured for Agua Pajarito.

On March 14th, the team for the first Agua Pajarito camp arrived from Cheve basecamp. Joining Jordan and myself was Matt Covington, Chris Jewell, and Laura Trowbridge. We spent the day packing for an 8-10 day cave camp. The plan was to bring in enough rope and hardware to potentially rig the estimated vertical distance between the limit of exploration of Agua Pajarito and the bottom of Cheve—about 240m. To be prudent, we would stash a large portion of the gear at a depot just below the entrance drop. On March 15th, Juanito drove the five of us to Agua Pajarito and helped shuttle gear to the entrance sinkhole. It took us about thirty minutes to get approximately 20 bags down the entrance rope. After stashing the gear at the depot, we proceed onwards with 2-3 bags each in tow. Due to the size restrictions of Agua Pajarito, we tried to bring in mostly 22L bags and some 35L Kotarba bags, along with a handful of custom extra-long bags that Bev Shade had made.



The crowded conditions at Camp 1 AP (Agua Pajarito). Left to right: Gilly Elor, Jordan Toles, Laura Trowbridge, and Matt Covington.

Las condiciones de hacinamiento en el Campo 1 AP (Agua Pajarito). De izquierda a derecha: Gilly Elor, Jordan Toles, Laura Trowbridge y Matt Covington. Foto de Chris Jewell.

"Mole sorpresa", pero se necesitarían hamacas y sería especialmente miserable. Se tomó la decisión de acarrear agua desde la superficie hasta el Baño de Fantasía y acampar allí los primeros días con la esperanza de que se descubriera un lugar adecuado para un segundo campamento una vez que bajáramos el tiro Materia Oscura.

Con 2-3 bolsas cada uno, los cinco tardamos unas dos horas en llegar al campamento Baño de Fantasía. Para nuestro absoluto deleite, descubrimos unas cuantas goteras muy activas en el pasaje de abajo que podrían servirnos como fuente

Jordan and I had had countless conversations regarding the location of the first camp. Approximately 45 minutes travel time into the cave was a sizable chamber with a flat, sandy-floored alcove that Jordan had previously declared would make an excellent and "fancy" bathroom. The only problem with our "Fancy Bathroom Camp" was that in 2021 there was absolutely no water anywhere to be found. In fact, there was hardly any water between the entrance and the 2021 limit of exploration. We had debated bivvying in the drippy pit further down named "Mole Surprise", but it would require hammocks and

Capítulo 5 Chapter

de agua. Sin embargo, incluso con una fuente de agua asegurada, fue un poco de rompecabezas averiguar cómo organizar cinco lugares para dormir y una cocina en la alcoba de 2,5 m por 1,5 m que iba a ser nuestro campamento. Jordan, Laura, Chris y yo acabamos durmiendo en fila, de pies a cabeza, con la cocina en el centro de la habitación. Matt durmió al otro lado de la cocina, en lo que resultó ser el lugar más húmedo. Cuando se establece un campamento en una cueva, suele ser muy importante mirar hacia arriba y asegurarse de que no haya rocas sueltas que puedan desprenderte durante la noche y matar a alguien. Por desgracia, Baño de Fantasía tenía una roca de aspecto especialmente aterrador encajada en el techo. "Tendremos que fingir que no está ahí", dijo Chris.

Una vez establecido el campamento, nos dirigimos con entusiasmo hacia el límite de la exploración de la cueva. Chris y Laura no revercaron nuestra amistad al ver los obstáculos incrustados en el barro, viscosos e incómodos en la cuerda, lo cual era una buena señal. Matt incluso declaró que Agua Pajarito "no estaba tan mal" como esperaba. Mientras tanto, Jordan se mostraba tan alegre como siempre. Estaba claro que teníamos un buen equipo. Una vez en la cabecera del tiro Materia Oscura, saqué la cuerda, el taladro y las herramientas y empecé

would be especially miserable. The decision was made to haul water from the surface to the Fancy Bathroom and camp there for the first few days with hopes that a suitable location for a second camp would be discovered once we dropped Dark Matter pit.

With 2-3 bags each, it took the five of us about two hours to reach Fancy Bathroom camp. To our absolute delight, we discovered a few very active drips in the passage below that could serve as our water source. Even with a water source secured, however, it was still a bit of a jigsaw puzzle to figure out how to arrange five sleeping spots and a kitchen in the 2.5 m by 1.5m alcove that was to be our camp. Jordan, Laura, Chris and I ended up sleeping in a row, head to toe, with the kitchen in the very center of the room. Matt slept on the other side of the kitchen in what turned out to be the drippiest spot. When establishing a cave camp, it is typically very important to look up and ensure that there are no loose rocks that could become dislodged during the night and kill someone. Fancy Bathroom unfortunately had one particularly scary-looking rock wedged in the ceiling. "We'll just have to pretend it's not there," Chris said.

Once camp had been established, we excitedly made our way down

Capítulo 5 Chapter

a armar. Por desgracia, la roca aquí era terrible. Debí haber gastado 5 tornillos antes de colocar uno que estaba "bien". El resultado final fue que los tornillos malos estaban respaldados por más tornillos malos, pero en un número suficiente para que yo pensara que era seguro. Con eso fuera del camino, me puse en la cuerda y, finalmente, después de 10 meses de esperar, planificar y soñar, bajé el tiro Materia Oscura.

Una vez en el fondo, encontré una gran sala con lo que parecía una división de drenaje y dos grandes tiros que salían en diferentes direcciones. Desgraciadamente, había colgado el taladro TE6 debajo de mí mientras hacía el rapel y lo había sumergido en un charco de agua en la base de la caída. Había dejado de funcionar y no pude continuar con el armado. Los demás se unieron a mí en la parte inferior del primer tiro y procedimos a intentar escalar en libre hasta donde pudimos. Aunque estábamos eufóricos por el descubrimiento, sin un taladro que funcionara, ahora nos enfrentábamos a la tarea de volver a la casa de campo para conseguir uno nuevo. Afortunadamente, al cabo de unos 15 minutos, el taladro se había secado y recuperado su funcionalidad (¡la buena e indestructible Hilti!). Un poco agotada por mi dejadez, le pasé el taladro a Chris, que procedió a perforar el lado de la división de drenaje aguas arriba.

the cave towards the limit of exploration. Chris and Laura did not revoke our friendship upon seeing the mud-crusted, slimy, awkward on-rope obstacles, which was a good sign. Matt even declared that Agua Pajarito was "not as bad" as he was expecting. Meanwhile, Jordan was his usual cheerful self. It was clear that we had a good team. Once at the top of Dark Matter Pit, I pulled out the rope, drill and hardware and began to rig. Unfortunately, the rock here was terrible. I must have set 5 bad to mediocre bolts before setting one that was "okay". The end result was bad bolts backed up to more bad bolts, but in sufficient numbers that I reasoned it was safe. With that out of the way, I got on rope and, finally, after 10 months of waiting, planning, and dreaming, I descended Dark Matter Pit.

Once at the bottom, I found a large room with what looked like a drainage divide and two large pits going off in different directions. Unfortunately, I had dangled the TE6 drill below me while on rappel and submerged it in a pool of water at the base of the drop. It had ceased functioning and I could not continue rigging. The others joined me at the bottom of the first pitch and we proceeded to try to free climb as far as we could. While we were elated at the discovery, without a functioning drill we were now faced with the task of returning to

Capítulo 5 Chapter

Desgraciadamente, pronto acabó en un impresionante muro de barro de 30 metros de altura. Era tarde y decidimos volver al campamento para disfrutar de una deliciosa mezcla de cena y queso. A pesar del transporte, del largo día y de la estrechez del lugar, todos estábamos de buen humor. El campamento era pequeño pero acogedor y cálido, y todos estábamos entusiasmados con los descubrimientos que nos depararía el día siguiente.

La mañana del 16 de marzo nos despertamos a las 8 de la mañana con el sonido del despertador de Chris. Todos estábamos un poco aturdidos y nos dimos el gusto de tomar lo que Matt llamó la "excusa final": un último café después del desayuno antes de equiparnos. A continuación, nos dirigimos con rapidez y ligereza a la parte inferior de la primera sección del tiro Materia Oscura. Matt y Chris se adelantaron para armar (con el acuerdo de que siguieran todo lo que pudieran hasta toparse con un obstáculo), mientras que Jordan, Laura y yo comenzamos la topografía desde la cabecera de Materia Oscura.

El equipo de topografía se dirigió hacia el lado descendente de la serie de tiros Materia Oscura, que resultó ser un descenso total vertical de unos 100 m. Los tiros eran largos y abiertos, pero todavía con costra de barro. En el último tiro, uno rapelea

the field house to fetch a replacement. Fortunately, after about 15 minutes, the drill had dried off and regained functionality (good old indestructible Hilti!). A bit frazzled by my sloppiness, I handed the drill off to Chris, who proceeded to rig down the upstream side of the drainage divide. Unfortunately, it quickly ended in an impressive 30m high mud wall. The hour was late and we decided to return to camp for a lovely meal of dinner mix and cheese. Despite the hauling, long day, and cramped quarters, we were all in good spirits. Camp was small but cozy and warm, and we were all excited about the discoveries the next day would bring.

On the morning of March 16th, we awoke at 8am to the sound of Chris's alarm. We were all a bit groggy and indulged in what Matt called the “final excuse”—a final post-breakfast coffee before kitting up. We then traveled fast and light to the bottom of the first pitch in Dark Matter. Matt and Chris went ahead to rig (with an agreement that they continue as far as they could until they hit an obstacle) while Jordan, Laura and I began the survey from the top of Dark Matter. The survey team made our way down the downstream side of the Dark Matter series, which turned out to be a total of about 100m vertical distance change. The pitches were long and open, but still mud



The second pitch in the Dark Matter pit series. Gilly Elor is ascending on rope while Laura Trowbridge waits below.

El segundo tiro de la serie de pozos Dark Matter (Materia Oscura). Gilly Elor está ascendiendo por una cuerda mientras Laura Trowbridge espera debajo. Foto de Chris Jewell.

por una pared de colada de unos 25 metros que cae en un meandro más pequeño. Chris, que había adquirido el hábito de comer cubos de caldo sin hidratar mientras practicaba espeleología, llamaría más tarde a este meandro "Boulevard Bouillon" en honor a Bill Stone, a quien le gusta mucho comer este sabroso salado. Laura, Jordan y yo estábamos a mitad de camino con la topografía del Boulevard Bouillon cuando Chris y Matt volvieron para informar de que al final había un paso estrecho que caía unos 15 m en una habitación considerable (que más tarde sería llamada Caja de Chocolate por Chris, debido a la co-

encrusted. On the final pitch, one rappels down a ~25m flowstone wall dropping into a smaller meander below. Chris, having been introduced to the USDCT habit of munching on unhydrated bouillon cubes while caving, would later name this meander "Bouillon Boulevard" in honor of Bill Stone, who is particularly fond of snacking on the salty flavoring. Laura, Jordan and I were about halfway through the survey of Bouillon Boulevard when Chris and Matt returned to report that at the end of Bouillon Boulevard there was a very tight pitch head that dropped about 15m into a sizeable room (later to be

Capítulo 5 Chapter

lada de color oscuro a lo largo de su borde) desde la que encontraron una zona ligeramente laberíntica con varios pasajes, todos ellos demasiado estrechos y un tiro sin descender. Todos procedimos a descender por la cueva para armar el tiro final de Chris. Yo bajé primero y descubrí un callejón sin salida, salvo por una grieta en el fondo de la sala que recibía un pequeño chorro y soplaba una cantidad asombrosa de aire. Llegamos a la conclusión de que éste era el camino por seguir, pero que continuar requeriría una fuerte modificación del pasaje.

No habíamos venido preparados para una prolongada prueba de remoción de rocas y suciedad, por lo que nos faltaban algunos suministros clave como palas y macetas. Se elaboró un plan y al día siguiente Chris y yo nos apresuramos a coger los suministros necesarios en la casa de campo del SMSF. Mientras tanto, Matt, Laura y Jordan llevaron a cabo la heroica tarea de dibujar (y necesariamente volver a explorar) la cueva desde la excavación 2021 hasta la entrada. Desgraciadamente, salir de la cueva, caminar hasta la casa de campo, clasificar el equipo, darse el necesario atracón de fruta y aguacate en la superficie, volver a caminar, etc., nos llevó más tiempo del que hubiéramos querido. Para cuando Chris y yo volvimos al campamento Baño de Fantasía, no teníamos tiempo para nada más ese día.

named *The Chocolate Box* by Chris, due to the dark colored flowstone along its rim) from which they encountered a slightly mazy area with several passages, all becoming too tight, and one undescended pit. We all proceeded to travel down the cave to rig Chris's final pit. I went down first and discovered a dead end, save for a crack at the bottom of the room that was taking a small stream and blowing an astounding amount of air. We concluded that this was the way on, but that continuing would require a lot of effort.

We had not come prepared for a protracted rock/dirt removal ordeal, and as such were missing some key supplies like shovels and sledges. A plan was hatched and the next day Chris and I made a surface dash to grab the needed extra supplies from the SMSF field house. Meanwhile, Matt, Laura and Jordan performed the much overdue heroic task of sketching (and necessarily resurveying) the cave from the 2021 restriction to the entrance. Unfortunately, exiting the cave, hiking to the field house, sorting gear, indulging in the requisite surface fruit and avocado binge, hiking back etc. took longer than we would have liked. By the time Chris and I got back to Fancy Bathroom camp, we didn't have much time for anything else that day.



Matt Covington on the initial descent of “Matt’s Pendulem Pit” in the Dark Matter pit series, -300 meter level of Osto Agua Pajarito.

Matt Covington en el descenso inicial de “Matt’s Pendulum Pit” en la serie de pozos Materia Oscura, nivel de -300 metros de Osto Agua Pajarito. Foto de Chris Jewell.

Al día siguiente, los cinco nos dirigimos de nuevo al fondo de Agua Pajarito. Matt y Jordan se adelantaron con las herramientas para empezar a retirar las rocas de la excavación del fondo. Mientras tanto, Chris, Laura y yo retomamos la topografía desde el punto en que la dejamos dos días antes y la realizamos hasta la excavación.

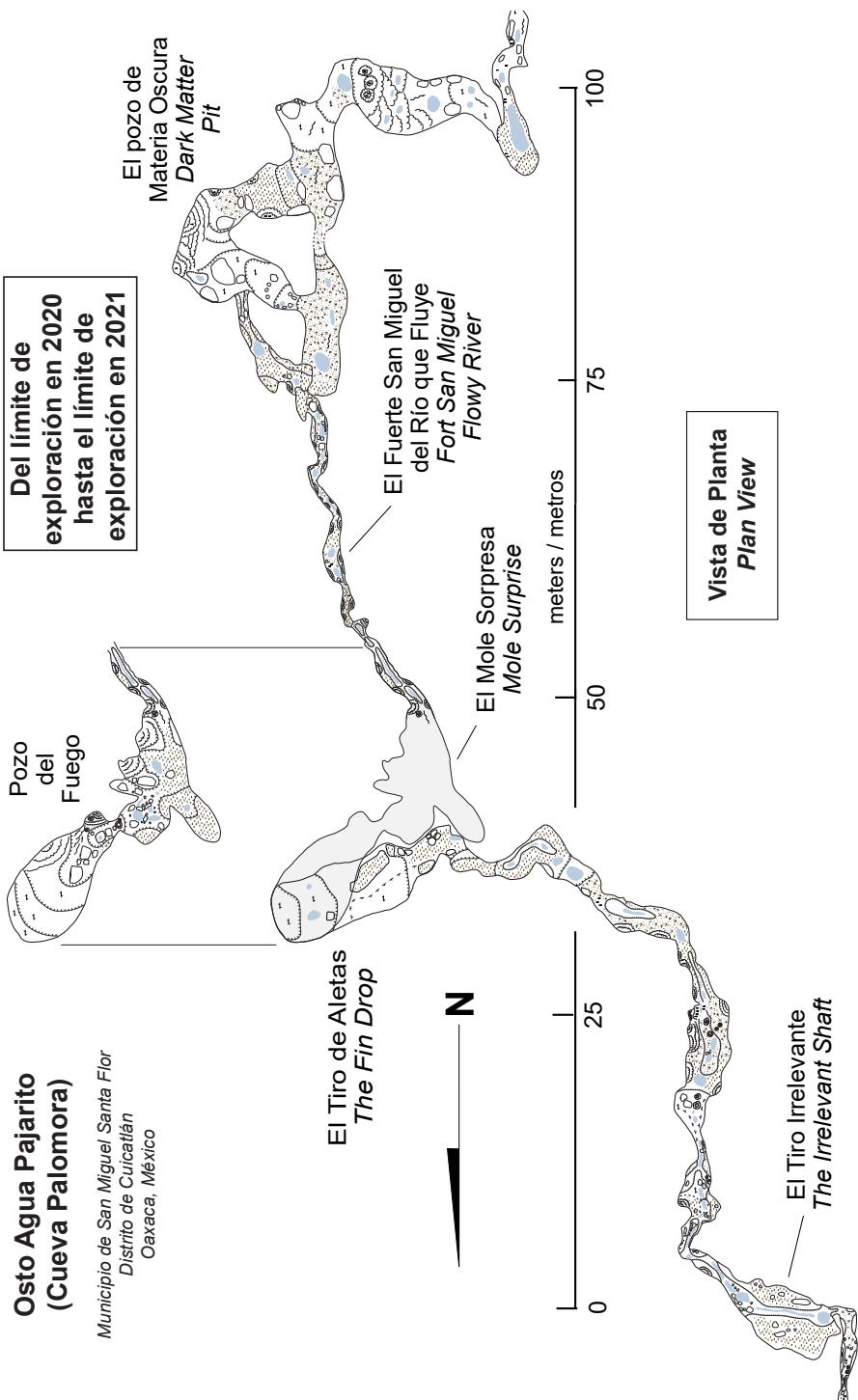
Reagrupados allí con los demás, pasamos el resto del día sacando rocas de la grieta. Habíamos avanzado un par de metros y pensábamos que podíamos ver el pasaje que se abría un metro más adelante.

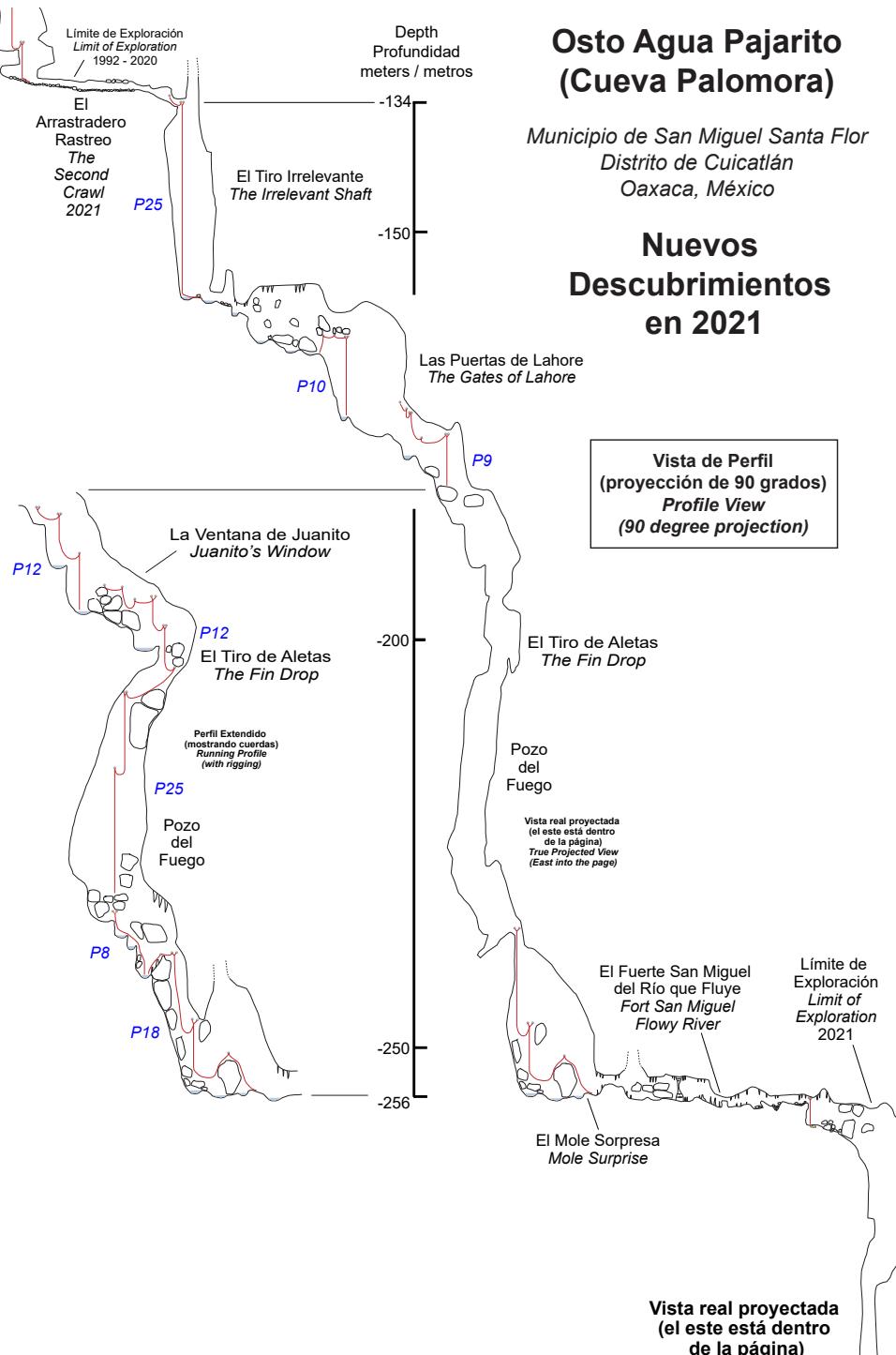
The following day, the five of us headed back to the bottom of Agua Pajarito. Matt and Jordan ran ahead with the tools to start removing rocks from the dig at the bottom. Meanwhile, Chris, Laura and I picked up the survey from where we left off two days prior and surveyed all the way to the dig. Regrouping there with the others,

Next 2 Pages: plan map and profile map views of new discoveries in Osto Agua Pajarito in 2021.

Siguientes 2 páginas: mapa de plano y mapa de perfil vistas de nuevos descubrimientos en Osto Agua Pajarito en 2021. Mapas de Bill Stone.

Capítulo 5 Chapter





Capítulo 5 Chapter

El día siguiente era el quinto de nuestro viaje y resultaría ser el último día de exploración. Los cinco regresamos a la excavación y nos turnamos para mover la roca. Chris informó de que había llegado al final de la zona restringida y que todo lo que había que hacer para pasar al pasaje de más allá era cavar en el barro. El inconveniente era que el agua del arroyo que desembocaba en el tubo se había acumulado allí y para cavar había que sumergir los brazos. Me di la vuelta y me di cuenta de que probablemente podría pasar por el hueco, lo que desgraciadamente implicaba sumergirme completamente en el charco. Una vez en el otro lado, me encontré de pie pero en un espacio muy pequeño. Otra gran roca bloqueaba el camino. Más allá, pude ver un espacio más grande con un pequeño charco en el fondo, pero una continuación poco clara. A estas alturas se nos estaban acabando la comida, así que, a pesar de no tener todavía una respuesta sobre la continuación de la cueva, era hora de volver a la superficie. Al día siguiente, los cinco salimos sin problemas de la cueva.

Mientras que el tiempo de Matt en la expedición se acercaba a su fin, Chris y Laura aún disponían de una semana y estaban deseosos de ver cómo se desarrollaba la historia de Agua Pajarito. Laura, sin embargo, tenía algunos problemas en los pies

we spent the remainder of the day pulling rocks out of the crack. We had made a couple of meters of progress and thought we could see the passage opening up just a meter or so ahead.

The next day was the fifth day of our trip and would turn out to be the final day of exploration. All five of us returned to the dig and took turns moving rock. Chris reported that he had wiggled to the end of the restricted area and that all one needed to do to fit through to the passage beyond was dig down into the mud. The downside was that the water from the stream flowing into the tube had pooled there and to dig required submerging your arms. I took a turn and realized I could likely fit through the squeeze, which unfortunately involved completely submerging myself in the puddle. Once on the other side, I found myself standing but in a very small space. Another large rock blocked the way on. Beyond it, I could see a larger space with a small pool at the bottom, but an unclear continuation. At this point we were running low on food, so despite not yet having an answer as to the continuation of the cave, it was time to head back to the surface. The following day, the five of us uneventfully exited the cave.

While Matt's time on the expedition was nearing its end, Chris and



The penultimate pitch in the Dark Matter pit series. Laura Trowbridge (left) and Matt Covington ascending on rope.

El penúltimo tiro en la serie de pozos Materia Oscura. Laura Trowbridge (izquierda) y Matt Covington ascendiendo por una cuerda. Foto de Chris Jewell.

y optó por unirse a Jordan para hacer unos días en Cuicatlán. Mientras tanto, Chris y yo reclutamos a Sean Lewis, un experto explorador de lugares estrechos, para que se uniera a nosotros en un breve campamento para dar un buen empujón a la excavación. Los tres entramos en Agua Pajarito el 25 de marzo y encontramos la cueva significativamente más húmeda de lo que había sido durante el viaje anterior debido a un evento de lluvia de gran

Laura still had about a week and were keen to see the story of Agua Pajarito play out. Laura, however, was having some feet problems and opted to join Jordan for a few days of errand running down in Cuicatlán. Meanwhile, Chris and I recruited Sean Lewis, an expert explorer of tight places, to join us for a short camp to make a good push on the dig. The three of us entered Agua Pajarito on March 25th and found the cave significantly wetter

volumen que había ocurrido unos días antes. El campamento 1 tenía ahora una pequeña (pero no insignificante) cascada que fluía hacia él y un lago donde había estado la cocina. Pasamos la tarde cavando una zanja para drenar el lago y redirigir el flujo de la cascada. Con el terreno reducido, nos pusimos a mover la cocina y a crear nuevos lugares planos para dormir. Nuestro último acto de la noche fue colgar una serie de mantas térmicas por encima de nosotros para interceptar los numerosos goteos.

Al día siguiente, los tres viajamos a la excavación. Sean tomó la delantera y pasó el día quitando rocas para ampliar el tubo. El resultado final fue un espacio de trabajo mucho más manejable, pero no habíamos conseguido llegar al punto que al que había llegado durante el campamento anterior. Al día siguiente tuvimos que salir de la cueva para reagruparnos con Jordan y Laura. Chris estaba ansioso por llegar al menos a la cámara más allá del charco antes de tener que abandonar la expedición, y no hace falta decir que yo también estaba ansiosa por una respuesta.

Jordan, junto con Nathan Roser y Penelope Vorster, tenían previsto empezar a ocupar el campamento 1 para trabajar en mejorar el armado de la ruta en la cueva. Chris y yo pensamos que la sala de la Caja de



Gilly Elor at the beginning of Boullion Boulevard.

Gilly Elor al comienzo del Bulevar de Caldo. Foto de Chris Jewell.

than it had been during the previous trip due to a high-volume rain event that had occurred a few days prior. Camp 1 now had a small (but non-negligible) waterfall flowing into it and a lake where the kitchen had been. We spent that evening digging a trench to drain the lake and redirect the waterfall outpour. With the diminished dry real estate, we set about moving the kitchen and creating new flat sleeping spots. Our final act of the evening was to hang a series of space blankets above us to intercept the numerous drips.

Capítulo 5 Chapter

Chocolate sería un sitio (relativamente) razonable para el campamento 2 y ahora nos enfrentábamos a la desalentadora tarea de transportar el equipo hasta allí para establecer el campamento. Por lo tanto, Chris y yo preparamos un plan para hacer una excursión muy larga al día siguiente para seguir excavando en el fondo y, con suerte, atravesar la sala más allá del charco, cosa que efectivamente conseguimos. Por desgracia, una vez en la siguiente sala, nos enteramos de que el camino a seguir era de nuevo a través de un estrecho meandro que requería excavar más rocas. El aire seguía siendo increíblemente fuerte, tanto que a veces nos preguntábamos si estábamos oyendo el rugido de un río más allá. Aun así, la exploración iba a ser lenta, ya que todavía no había rastro de algún tunel. Chris y yo salimos sin problemas, parando para tomar un refrigerio con Jordan, Nathan y Penélope. Al final, el viaje duró unas 14 horas (sin contar la vuelta al campamento base). Estuvimos de acuerdo en que para continuar la exploración a partir de aquí sería necesario establecer un campamento en la Caja de Chocolate para eliminar los tiempos de desplazamiento.

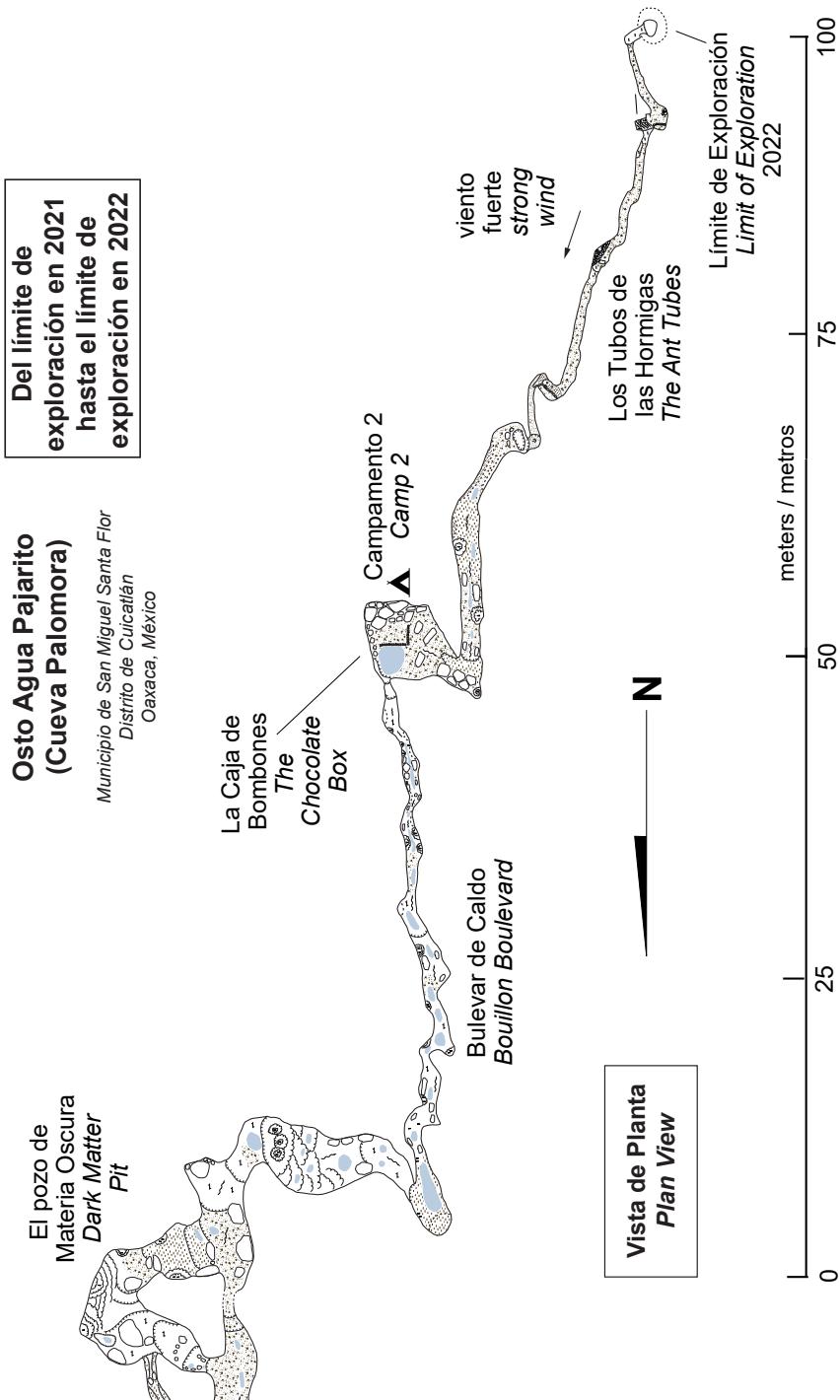
El tiempo de Chris y Laura en la expedición estaba llegando a su fin. Jordan y yo los llevamos al campamento base de Cheve, ya que los cuatro habíamos planeado hacer un

The next day, the three of us traveled to the dig. Sean took the lead and spent the day removing rocks to enlarge the tube. The end result was a much more manageable work-space, but we had failed to reach the point I had squeezed to during the previous camp. The following day required us to exit the cave to regroup with Jordan and Laura. Chris was eager to at least get to the chamber beyond the puddle before he had to leave the expedition, and needless to say I was keen for an answer as well.

Jordan, along with Nathan Roser and Penelope Vorster, were scheduled to start occupying Camp 1 to work on rigging improvements in the cave. Chris and I reasoned that the Chocolate Box room would make a (relatively) reasonable site for Camp 2 and we were now faced with the daunting task of hauling gear there to establish camp. Chris and I therefore hatched a plan to do a very long day trip the following day to continue digging at the bottom and hopefully break through to the room beyond the puddle, which we indeed succeeded at. Unfortunately, once in the next room, we

Next 2 Pages: plan map and profile map views of new discoveries in Osto Agua Pajarito in 2022.

Siguientes 2 páginas: mapa de plano y mapa de perfil vistas de nuevos descubrimientos en Osto Agua Pajarito en 2022. Mapas de Bill Stone.



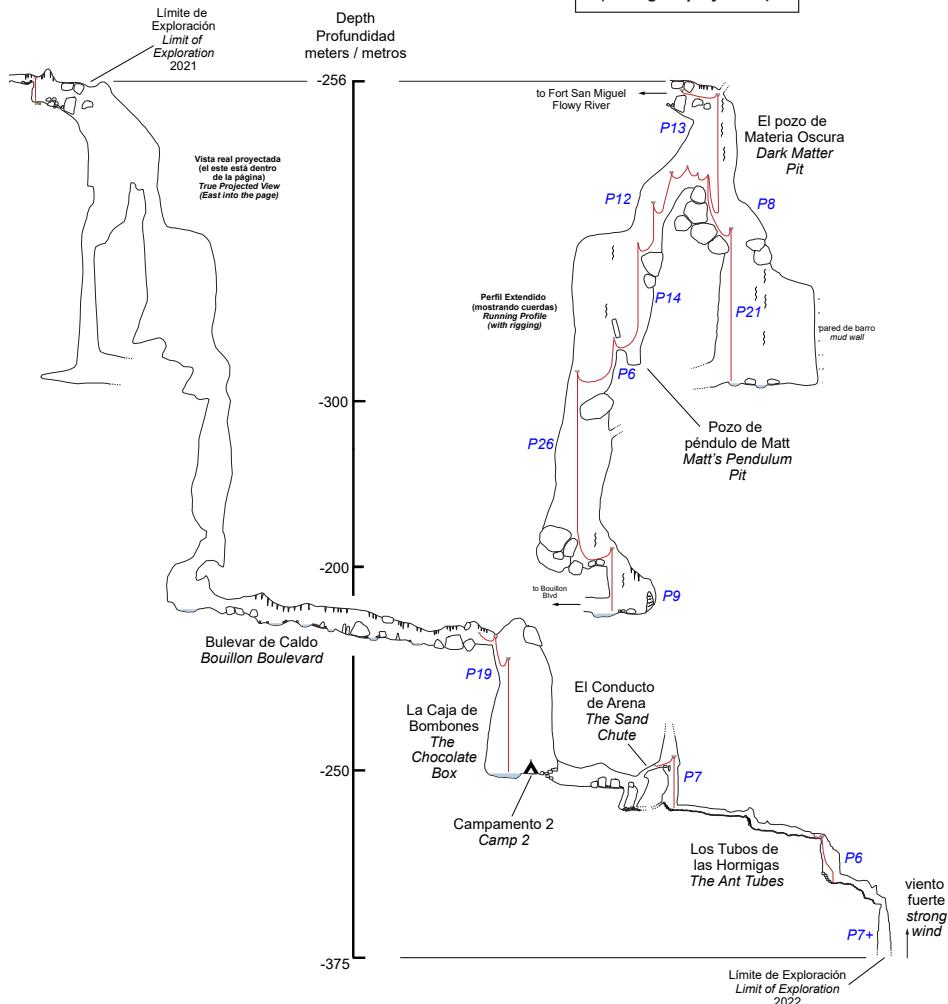
Capítulo 5 Chapter

Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora)

Municipio de San Miguel Santa Flor
Distrito de Cuicatlán
Oaxaca, México

Nuevos Descubrimientos en 2022

Vista de Perfil
(proyección de 90 grados)
Profile View
(90 degree projection)



Capítulo 5 Chapter

"divertido viaje turístico" en Peña Negra (contratando a Derek Bristol como guía) antes de bajar la montaña hasta Cuicatlán. Mientras tanto, Sean, Penélope y Philip Moneyhun planeaban hacer una excursión de un día al fondo de Agua Pajarito para avanzar más en el meandro más allá del charco.

Al día siguiente, 1 de abril, se produjo la salida de Chris y Laura a primera hora de la mañana y la llegada de Bill Stone. Sin Chris, Laura y Matt, el entusiasmo por Agua Pajarito disminuía. Jordan estaba cansado de cavar y optó por asumir un papel de apoyo en lugar de cavar al frente.

Bill y yo estaríamos solos al menos los primeros días del siguiente campamento. Nuestro plan era trabajar en el campamento 1 durante un par de días para seguir mejorando la ruta antes de ir a establecer el campamento 2 en la sala de la Caja de Chocolate. Jordan planeó hacer un viaje de reabastecimiento al campamento base de Cheve y, con suerte, reclutar a gente de allí interesada en excavar. Sean acordó hacer un viaje de un día más para continuar el progreso en la parte inferior mientras Bill y yo trabajábamos en el campamento 1.

A las 5:30 de la tarde del 1 de abril, Jordan nos dejó a Bill y a mí en Agua Pajarito (no sin antes cenar

learned that the way on was again through a tight meander which required digging out more rocks. The air was still incredibly strong, so much so that at times we wondered if we were hearing a roaring river beyond. Still, exploration would be slow going with no sign of borehole yet. Chris and I exited uneventfully, stopping to have a snack with Jordan, Nathan and Penelope. In the end, it was about a 14 hour day trip (not counting the walk back to basecamp). We agreed that continued exploration at the bottom would definitely require establishing a camp in Chocolate Box to eliminate the commute time.

Chris and Laura's time on the expedition was drawing to an end. Jordan and I drove them to Cheve basecamp as the four of us had planned to do a "fun tourist trip" in Pena Negra (recruiting Derek Bristol as our guide) before heading down the mountain to Cuicatlán. Meanwhile, Sean, Penelope and Philip Moneyhun planned to make a day trip to the bottom of Agua Pajarito to make more progress on the meander beyond the puddle.

The following day, April 1st, saw the early morning departure of Chris and Laura and the arrival of Bill Stone. Without Chris, Laura, and Matt, enthusiasm for Agua Pajarito was dwindling. Jordan was tired of digging and opted to take on a supporting role rather than dig



Gilly Elor (left) and Laura Trowbridge on the original exploration of Boullion Boulevard.

Gilly Elor (izquierda) y Laura Trowbridge sobre la exploración original del Bulevar de Caldo. Foto de Chris Jewell.

con Mary). Mientras bajábamos por la cueva, Bill comentó que le recordaba a Last Bash/parte superior de J2, una observación que también había hecho Matt. Matt había predicho que, al igual que en Last Bash, en Agua Pajarito se encontraría una serie de obstáculos antes de salir a cualquier túnel que hubiera debajo. Una vez en el campamento 1, Bill y yo pasamos algún tiempo mejorando la zona de descanso y colgando más mantas térmicas antigoteo. También encontramos la letrina completamente infestada de gusanos y procedimos a enterrarla y a cavar una nueva. La otra novedad fue que el campamento estaba

at the front.

Bill and I would be on our own for at least the first few days of the next camp. Our plan was to work out of Camp 1 for a couple days continuing to make route improvements before going on to establish Camp 2 in the Chocolate Box room. Jordan planned to make a resupply run to Cheve basecamp and hopefully recruit folks from there interested in digging. Sean agreed to do one more day trip to continue progress at the bottom while Bill and I worked out of Camp 1.

Capítulo 5 Chapter

lleno de moscas muy grandes que parecían haber seguido a los espeleólogos desde la entrada. Bill comentó que también recordaban a las zonas de entrada de J2.

Los dos días siguientes se dedicaron a mejorar la ruta. El 3 de abril, Sean, Penélope y Philip nos alcanzaron en el meandro justo debajo del campamento 1 en su viaje de un día al frente de la excavación. Bill y yo continuamos nuestro trabajo de mejora de la ruta mientras el equipo de Sean se dirigía al fondo.

De vuelta al campamento, cenamos y compartimos reflexiones sobre la cueva. Bill seguía sin descartar una posible conexión con Desde Rusia con Amor (FRWL) en J2 (un desagradable alimentador cerca del fondo de la cueva). Tal conexión probablemente no sería muy útil en el gran esquema de las cosas, en contraste con una conexión con el fondo de J2, Cheve, o "Cueva Misteriosa" (la hipotética cueva que teorizamos que ocupaba el lugar en blanco en el mapa entre Cheve y J2). El fondo actual de Agua Pajarito, dada la profundidad añadida por la serie de tiros Materia Oscura, estaba ahora casi al nivel de la parte superior de FRWL, aunque desplazado horizontalmente por unos 500 metros. Que Agua Pajarito realizará ese desplazamiento horizontal en ese momento parecía

At 5:30pm on April 1st, Jordan dropped Bill and I off at Agua Pajarito (not before having a marvelous dinner at Mary's). As we made our way down the cave, Bill commented on how it reminded him of Last Bash/upper J2, an observation that Matt had also made. Matt had predicted that, similarly to Last Bash, a series of obstacles would be encountered in Agua Pajarito before breaking out into any borehole below. Once in Camp 1, Bill and I spent some time improving the sleeping area and hanging up more drip deterring space blankets. We also found the latrine completely infested with maggots and proceeded to bury it and dig a new one. The other new development was that Camp was buzzing with very large flies that seemed to have followed cavers in from the entrance. Bill commented that they too were reminiscent of the entrance areas of J2.

The following two days were spent on route improvements. On April 3, Sean, Penelope and Philip caught up with us in the meander just below Camp 1 on their day trip to the dig front. Bill and I continued our route improvement work while Sean's team headed to the bottom.

Back at camp, we had dinner and shared musings about the cave. Bill was still not ruling out a possible connection with From Russia with

Capítulo 5 Chapter

improbable. Justo antes de la medianoche, oímos que Sean y su equipo se acercaban al campamento.

Informaron de que habían avanzado otros 4 m en el túnel, ahora "algo más grande", que Bill llamaría más tarde los "Tubos de Hormiga". Este sería su último día en Agua Pajarito ya que se dirigían a Peña Negra. Estaríamos solo Bill y yo en la excavación y esto dependía de que Jordan entrara en Agua Pajarito alrededor del 6 de abril en un viaje de reabastecimiento (y potencialmente 1-2 espeleólogos dispuestos a acampar con nosotros).

El lunes 4 de abril fue declarado día de "gonk", gran parte del cual Bill pasó tratando de librar al Campamento 1 de su población de moscas. Planeamos un viaje largo para el día siguiente, que de hecho terminó siendo un día de 12,5 horas dedicado a mejorar la ruta hasta el fondo de Mole Sorpresa. Esta fue la primera vez de Bill en gran parte del pasaje por debajo de "El Tiro Irrelevante" y declaró que, a pesar de su naturaleza miserable, Agua Pajarito era una "cueva real" y el aire en el fondo tenía que ir a alguna parte. Continuamos el esfuerzo el 6 de abril, y después de otro largo día, llegamos a la cabecera del tiro Materia Oscura.

Esperábamos a Jordan para el 6 o el 7 de abril como muy tarde. Nos despertamos en la mañana del 7 de

Love (FRWL) in J2 (un unpleas- ant infeeder near the bottom of the cave). Such a connection would likely not be very helpful in the grand scheme of things, in contrast to a connection with the bottom of J2, Cheve, or "Cueva Misteriosa" (the hypothetical cave we theorized occupied the blank spot on the map between Cheve and J2). The current bottom of Agua Pajarito, given the depth added by the Dark Matter series, was now almost at the level of the top of FRWL, yet horizont- ally displaced by about 500 meters. For Agua Pajarito to make such a horizontal jog at this point seemed unlikely. Just before midnight, we heard Sean and crew approaching camp. They reported that they had advanced another 4m into the now "somewhat larger" tunnel that Bill would later name the "Ant Tubes". This would be their final day in Agua Pajarito as they were heading to Pena Negra next. It would be just Bill and I at the dig next and this was contingent on Jordan entering Agua Pajarito around April 6th with a resupply run (and potentially 1-2 other cavers willing to camp with us).

Monday April 4th was declared a "gonk" day, much of which Bill spent trying to rid Camp 1 of its fly population. We planned for a long trip on the following day, which indeed ended up being a 12.5 hour day spent making route improve-

Capítulo 5 Chapter

abril y pensamos que Jordan podría haberse retrasado. Sin reabastecimiento, no nos quedaba mucho por hacer, así que decidimos salir de la cueva. Alrededor de las 7 de la tarde, había llegado al penúltimo paso de la cueva cuando oí a Jordan por encima de mí. Él y el recién llegado Alex Fischer acababan de ser dejados y planeaban dirigirse al Campamento 1 para un campamento de dos días. Les pusimos al día y formulamos un plan. Bill y yo pasábamos dos días en la superficie recogiendo comida y equipo mientras Jordan y Alex seguían mejorando la ruta. Bill y yo salimos de Agua Pajarito a una noche de brisa fría y caminamos hasta la casa del campo.

Nos despertamos al día siguiente, tomamos un delicioso desayuno con Mary, pasamos un rato intentando inútilmente quitar el barro de nuestro equipo y luego nos dirigimos al campamento base de Cheve para adquirir suministros. Una vez en el campamento base, hablamos con Marcin Gala, que había estado dirigiendo los esfuerzos de reconocimiento de la superficie y del SIG. Marcin había añadido nueva información topográfica de superficie que mostraba claramente que Cheve seguía una cadena de sumideros hacia el SMSF y un conjunto paralelo de sumideros desplazados unos 500-600 m hacia el este, alineados perfectamente con Agua Pajarito.

ments to the bottom of Mole Surprise. This was Bill's first time in much of the passage below "The Irrelevant Shaft" and he declared that, despite its miserable nature, Agua Pajarito was a "real cave" and the air at the bottom had to be going somewhere. We continued the effort on April 6th, and after another long day, reached the top of Dark Matter pit.

We had been expecting Jordan by around April 6th or 7th at the absolute latest. We awoke on the morning of April 7th and reasoned that Jordan may have been delayed. Without a resupply, there was not much left for us to do, so we decided to head out of the cave. At around 7pm, I had reached the second to last pitch out of the cave when I heard Jordan above me. He and newcomer Alex Fischer had just been dropped off and were planning to head to Camp 1 for a 2 day camp. We gave them an update and formulated a plan. Bill and I would spend two days on the surface gathering food and equipment while Jordan and Alex continued making route improvements. Bill and I excited Agua Pajarito to a chilly breeze night and hiked to the field house.

We awoke the next day, had a delicious breakfast at Mary's, spent some time futilely trying to get the mud off our gear, and then drove to Cheve basecamp to procure sup-

Capítulo 5 Chapter

Parecía que cada vez más datos apuntaban a que Agua Pajarito desempeñaba un papel fundamental en el sistema Cheve. Por ello, Bill y yo estábamos aún más motivados para asegurarnos de tener la comida y el equipo que necesitábamos para un último y largo viaje final en Agua Pajarito.

Después de reunir los suministros en el campamento base de Cheve, condujimos hasta Cuica para conseguir algo de comida fresca, llegando de vuelta a SMSF a primera hora de la tarde. Esa noche se unieron a nosotros en la casa de campo Matt Oliphant, Nancy Pistole y Raúl Calderón, que planeaban dirigir los esfuerzos en superficie de la segunda mitad de la expedición.

Con la ayuda de Matt Oliphant, Bill y yo pasamos los dos días siguientes empacando para nuestro viaje de campamento. El 10 de abril, disfrutamos de otro gran desayuno con Mary y luego nos dirigimos a recoger a Jordan y Alex de la cueva. Nos pusieron al día y nos indicaron que todavía tendríamos que volver a armar entre el Campamento 1 y la Caja de Chocolate para hacer que la cueva sea segura para viajar con nuestras bolsas de equipo estándar de 35 litros. A las 18:30, Bill y yo ya habíamos hecho las maletas con tres bolsas entre los dos. Jordan nos llevó a la entrada. Tuvimos un viaje sin incidentes hasta el campamento 1, llegando a la cama a las

plies. Once at basecamp, we spoke with Marcin Gala, who had been leading the surface recon and GIS efforts. Marcin had added new surface topography information which clearly showed that Cheve followed a string of sinkholes towards SMSF. But what caught our attention was a parallel set of sinkholes displaced some 500-600 m to the east that aligned perfectly with Agua Pajarito. It seemed like more and more data was pointing to Agua Pajarito playing a pivotal role in the Cheve system. As such, Bill and I were even more motivated to ensure we had the food and equipment needed for one last long final trip in Agua Pajarito. After rounding up supplies in Cheve basecamp, we drove all the way down to Cuica to get some fresh food, arriving back in SMSF in the early evening. We were joined in the field house that night by Matt Oliphant, Nancy Pistole and Raúl Calderón, who planned to head up ride walking efforts for the second half of the expedition.

With help from Matt Oliphant, Bill and I spent the next two days packing for our camp trip. On April 10th, we enjoyed another great breakfast at Mary's and then headed off to pick up Jordan and Alex from the cave. They gave us an update and indicated that we would still have some re-rigging to do between Camp 1 and Chocolate Box to make the cave safe for travel with our

Capítulo 5 Chapter

11 de la noche y, afortunadamente, sin descubrir ningún gusano en la letrina esta vez.

El día siguiente, 11 de abril, fue nuestro gran viaje para establecer el Campamento 2. Nos despertamos, clasificamos el equipo y pensamos que teníamos dos bolsas de 35 litros cada uno (y probablemente al menos otra bolsa para recoger por el camino con cuerda y equipo para armar). Nos pusimos en marcha de forma razonable y nos dirigimos hacia la cueva. Las tareas de reequipamiento que nos había dejado Jordan acabaron consumiendo más tiempo del que pensábamos. Esto, sumado al hecho de tener que cargar con cinco bolsas entre los dos, hizo que el viaje fuera lento. Finalmente llegamos al inicio del Boulevard Bouillon y guardamos nuestras maletas, avanzando para trabajar en algunas mejoras de la ruta a las que Jordan no llegó. Ya era tarde cuando llegamos a la Caja de Chocolate y todavía teníamos que establecer el campamento en una sala incómoda y goteante sin puntos planos. Volví a subir por la cuerda para transportar las bolsas desde el inicio del Boulevard Bouillon mientras Bill se ponía a trabajar en la ingeniería del campamento. En la parte inferior del tiro de 15 m de la Caja de Chocolate hay un tiro poco profundo con una zona plana y grava en su borde. La zona tenía agua visible que drenaba a través de ella, pero la pro-

standard 35 liter equipment bags. By 6:30pm, Bill and I were packed up with three bags between the two of us. Jordan drove us to the entrance. We had an uneventful trip to Camp 1, getting to bed by 11pm and happily not discovering any maggots in the latrine this time.

The next day, April 11th, was our big trip to establish Camp 2. We woke up, sorted gear, and reasoned that we had two 35L bags each (with likely at least another bag to pick up along the way with rope and rigging equipment). We got a reasonably early start and made our way down the cave. The re-rigging tasks that Jordan had left us ended up being more time consuming than we thought. This, plus hauling now five bags between the two of us, made for a slow trip. We finally reached the start of Bouillon Boulevard and stashed our bags, going forward to work on some route improvements that Jordan did not get to. It was late by the time we arrived in Chocolate Box and we still had to establish camp in an awkward, drippy room with no flat spots. I went back up the rope to shuttle bags from the start of Bouillon Boulevard while Bill got to work engineering a camp. At the bottom of the Chocolate Box's 15 m pitch is a shallow pond with a flat, gravelly area on its rim. The area had visible water draining through it, but the depth of the

fundidad del agua que fluía no era más de un milímetro. Bill encontró una zona más allá del campamento con un poco de arena húmeda y se dispuso a transportar cuatro bolsas de 100 libras de tierra hasta el lugar plano del campamento. Para cuando volví con el resto de las bolsas, había diseñado una zona de descanso elevada de tamaño modesto. Transportamos una bolsa más de tierra, colocamos algunas mantas térmicas para protegernos del rocío de la pequeña cascada de la Caja de Chocolate, y establecimos la letrina, que fue cavada a la vista del campamento (así es cuando uno no tiene muchas opciones).

A la mañana siguiente, descubrimos con absoluto horror que, de alguna manera, no habíamos traído café. Todavía se discute cómo se produjo este grave error. Pasamos el día sacando rocas de las partes iniciales de los Tubos de Hormigas. Como sólo éramos un equipo de dos personas, tuvimos que quitar suficientes rocas para que Bill pudiera llegar hasta la parte delantera también.

El 13 de abril llegaron Raúl, Sandro y Alex. Habían traído provisiones, entre las que destacaba el café. Raúl y Sandro ayudaron durante un rato antes de tener que marcharse. Alex había venido preparado para quedarse con nosotros y acampar. Nos las arreglamos para colgar una



Alex Fischer (left) and Gilly Elor at Camp 2 AP. The lake at the base of the Chocolate Box pit can be seen in the background; the area where they are sitting was reclaimed from the lake by moving bags of sand.

Alex Fischer (izquierda) y Gilly Elor en Campamento 2 AP. El lago en la base del tiro de la Caja de Chocolate se puede ver al fondo; el área donde están sentados fue recuperada del lago moviendo bolsas de arena. Foto de Bill Stone.

flowing water was no more than a millimeter. Bill found an area beyond camp with some wet gravelly-sand and set off to haul four 100 lb bags worth of dirt back to the flat spot in camp. By the time I returned with the rest of the bags, he had engineered a modestly-sized, raised sleeping area. We hauled one more bag of dirt, set up some space blankets to protect us from the spray of

Capítulo 5 Chapter

hamaca para él justo encima de la gran roca donde se encontraba nuestra estufa de cocina

Alex se integró bien en nuestro equipo y los tres hicimos muchos progresos durante los dos días siguientes. Quitamos los sedimentos del piso en el primer Tubo de Hormigas (que lleva al charco original por el que me había colado) lo suficiente para que Bill cupiera y topografiámos los progresos que Sean y su equipo habían hecho en los dos últimos días. Habían sacado rocas un par de metros del siguiente meandro, el segundo Tubo de Hormigas, y habían empezado a acomodarlas precariamente en una pared -que Bill apodó "la Pared de Sean"- en la pequeña cámara. La ruta hacia adelante seguía requiriendo mucho trabajo para hacerlo razonablemente transitabile. El flujo de aire que salía hacia nosotros se mantuvo frío y fuerte, hasta el punto en que tuvimos que cubrirnos significativamente cuando trabajábamos en los Tubos de Hormigas.

El 14 de abril, finalmente nos abrimos paso hasta lo que parecía una cabecera de un tiro al final del segundo Tubo de Hormigas. Dejé caer una roca en él y observé que caía durante unos 2 segundos. Me pregunté si esto podría ser finalmente la serie de tiros hacia el legendario túnel de abajo. Al día siguiente, armé el tiro. Resultó tener unos 8

the small Chocolate Box waterfall, and established the latrine, which was dug in plain sight of camp (so it goes when one does not have many options).

The next morning, we discovered to our absolute horror that we somehow had brought no coffee with us. How this major error came to be is still being debated. We spent the day pulling rocks out of the initial parts of the Ant Tubes. As we were only a two person team, we had to remove enough rocks for Bill to fit all the way to the front as well.

April 13th saw the arrival of Raul, Sandro, and Alex. They had brought resupplies, which very importantly included coffee. Raul and Sandro helped us for a bit before they had to leave. Alex had come prepared to stay with us and camp. We managed to rig a hammock for him using rock bolts just above the large rock where our kitchen stove was located.

Alex integrated well into our team and the three of us made a lot of progress over the next couple days. We dug at the floor in the first Ant Tube (leading up to the original puddle I had squeezed through) making it large enough for Bill to fit. We then inspected the progress that Sean and crew had made over the last couple days. They had pulled rocks a couple meters out of the next meander, the second Ant



Side view of Camp 2 AP at the -350 m level of Osto Agua Pajarito showing the limited living quarters. Alex Fischer (left) and Gilly Elor are preparing dinner after 12 hours of working below camp. The flat spot on the floor only fit two people; the third slept in the green hammock to the right.

Vista lateral del Campamento 2 AP en el nivel -350 m de Osto Agua Pajarito que muestra las viviendas limitadas. Alex Fischer (izquierda) y Gilly Elor preparan la cena después de 12 horas de trabajo debajo del campamento. El lugar plano en el piso solo caben dos personas; el tercero dormía en la hamaca verde de la derecha.

Foto de Bill Stone.

m de profundidad y unos 2.5 m de diámetro. Por desgracia para nosotros, en el fondo de la fosa había otra pequeño túnel que obviamente era el único camino hacia adelante. Observamos que el viento seguía soplando con fuerza aquí.

El 16 de abril nos visitaron Sandro, Raúl y John Kerr, que habían traído más comida y combustible para estufas y estuvieron allí para ayudar

Tube, and had begun precariously stacking them into a wall—which Bill dubbed “the Sean Wall”—in the small chamber. The route onwards still required a lot of work to make it reasonably passable. The air flow coming out towards us remained cold and strong, to the point where we had to significantly layer up when working in the Ant Tubes.

Capítulo 5 Chapter



Alex Fischer at the end of the first Ant Tube. The wind blowing through this tunnel is incredibly strong and full caving suits are needed to stay warm.

Alex Fischer al final del primer Tubo de Hormiga. El viento que sopla a través de este túnel es increíblemente fuerte y se necesitan trajes de espeleología completos para mantenerse caliente. Foto de Bill Stone.

trabajando en los arrastraderos durante unas horas. Esta sería nuestra última visita de los habitantes de la superficie antes de que llegara la hora de desarmar el día 18. El 17 de abril los tres realizamos un intenso maratón para llegar más lejos en la cueva en el fondo. Nos pareció ver que el pasaje se abría, y cuando lancé piedras delante de nosotros, produjeron una serie de ecos, sugiriendo la presencia de otro pozo más adelante. A pesar de

On April 14th, we finally broke through to what looked like a pitch head at the end of the second Ant Tube. I dropped a rock into it and noted that it fell for about 2 seconds. I wondered if this could finally be the pitch series into the fabled borehole below. The next day, I rigged the pit. It turned out to be about 8 m deep and about 2.5 m in diameter. Unfortunately for us, at the bottom of the pit was another small tunnel that was obviously the only way onwards. We noted that the wind was still blowing strongly here. -

On April 16th, we were visited by Sandro, Raul, and John Kerr, who had brought in more food and fuel and were there to assist working in the crawlways for a few hours. This would be our last visit from surface dwellers before it was time to derig on the 18th. April 17th saw the three of us perform a marathon effort to get further into the cave at the bottom. We thought we could see the passage opening up, and when I threw stones ahead of us, they produced a series of echoes, suggesting the presence of another pit just ahead. Despite our best efforts, no breakthrough occurred that day. We decided that Alex and I would spend the morning of the 18th on one final try to reach the pit while Bill packed up and inventoried camp. A de-rig team was planning to meet us at about noon

Capítulo 5 Chapter

nuestros esfuerzos, ese día no se produjo ningún avance. Decidimos que Alex y yo pasaríamos la mañana del 18 en un último intento de llegar al hoyo mientras Bill recogía e inventariaba el campamento. Un equipo de desarmado tenía previsto reunirse con nosotros hacia el mediodía de ese día para ayudar a sacar las bolsas y les habíamos pedido que trajeran equipo de topografía para que pudiéramos topografiar los Tubos de Hormiga.

Nos despertamos aturdidos alrededor de las 9 de la mañana del 18 de abril, nuestro último día en Agua Pajarito. Es difícil de creer que habíamos pasado cerca de 12 horas al día trabajando en esa pequeña habitación en el fondo del segundo tiro. Después de múltiples rondas de café, Alex y yo finalmente nos motivamos lo suficiente para bajar al frente de la excavación. Aquella mañana parecía que "¿qué nos van a aportar unas horas más de trabajo?", pero mientras hacíamos el corto trayecto desde el campamento hasta el arrastradero, Alex y yo nos motivamos y estábamos decididos poder pasar a la última hora. Jordan, Penélope y Sean llegaron al campamento alrededor de las 12:30, cogieron algunas bolsas de Bill y se salieron. Bill se unió a Alex y a mí, con el equipo de topografía en la mano, en el fondo del segundo tiro. Tras un poco más trabajo, Alex y yo pudimos finalmente deslizarnos

on that day to help haul bags out and we had asked them to bring in survey gear so that we could survey the Ant Tubes.

We awoke groggy at around 9am on April 18th, our last day in Agua Pajarito. It is hard to believe we had been spending about 12 hours a day working in that tiny room at the bottom of the second pit. After multiple rounds of coffee, Alex and I were finally motivated enough to give it one more try. That morning, it felt like "what's a few more hours of work really going to get us?", but as we made the short commute from camp to the crawlway, Alex and I motivated ourselves and were determined to break through at the final hour. Jordan, Penelope, and Sean arrived at camp at around 12:30pm, grabbed some bags from Bill and headed out. Bill joined Alex and I, survey gear in hand, at the bottom of the second pit. After a bit more work, Alex and I were finally able to slither through a 0.7m wide x 1.8m tall downward sloping opening, which I was only able to get through after removing my cave suit. Beyond the fissure, we found ourselves at the top of a 7 m pit. But we had no rope and were out of time. This was the end of exploration in 2022. Bill passed us the DistoX and the three of us began surveying our way out of the Ant Tubes. This survey would later reveal that the Ant Tubes, while not

Capítulo 5 Chapter

a través de una abertura descendente de 0,7 m de ancho x 1,8 m de alto, por la que sólo pude pasar tras quitarme el traje de cueva. Más allá de la fisura, nos encontramos en la cabecera de un tiro de 7 m. Pero no teníamos cuerda y no teníamos tiempo. Este era el fin de la exploración en 2022. Bill nos pasó el DistoX y los tres comenzamos a topografiar a nuestra salida de los Tubos de Hormigas. Esta topografía revelaría más tarde que los Tubos de Hormigas, aunque no añaden mucha longitud, se alejan de J2 y se dirigen hacia Cheve y/o el punto en blanco en el mapa entre las dos cuevas, es decir, Cueva Misteriosa.

De vuelta al campamento 2, Alex, Bill y yo tomamos una modesta comida, empacamos e inventariamos los suministros restantes.

Empezamos a salir de la cueva a las 18:30, cada uno con una mochila de 35 litros bastante cargada. Llegamos a la entrada alrededor de las 11:30 pm y encontramos que Jordan y otros equipos (incluyendo a John Kerr, Sandro, Raúl) se habían llevado todo lo del depósito de la entrada (así como todo lo que quedaba en el Campamento 1). Salimos de la cueva con el cielo despejado y la luna llena y encontramos a Jordan durmiendo en su vehículo esperando nuestro regreso. Los cuatro volvimos a la casa de campo y disfrutamos de una ducha caliente (que ya funcionaba) antes de quedarnos rápidamente dormidos.

adding much length, are trending away from J2 and towards Cheve, or towards the blank spot on the map between the two caves: Cueva Misteriosa.

Back at Camp 2, Alex, Bill and I had a modest meal, packed and inventoried the remaining supplies. We began our exit out of the cave at 6:30pm, each with a heavily loaded 35L pack. We reached the entrance at around 11:30pm and found that Jordan and other crews (including John Kerr, Sandro, Raul) had cleared the entrance pitch depot (as well as everything else remaining at Camp 1). We exited the cave to a clear sky and a full moon and found Jordan sleeping in his vehicle awaiting our return. The four of us drove back to the field house and enjoyed a hot shower before quickly falling asleep.

The next few days were spent de-rigging Cheve basecamp. Bill and Alex left to catch their flights out of Oaxaca City on April 23. Jordan's and my return, along with the rest of the driving crew, was delayed for a few days. No expedition to Cheve is complete without its share of vehicle problems, and the 2022 Cheve expedition was no exception. Abigail Mack's relatively new (2019) F250 had a catastrophic computer failure leaving it stranded and immobile on the Cheve Hano road. It took a few days before Bev managed to line up a tow truck

Los días siguientes se dedicaron a desarmar el campamento base de Cheve. Bill y Alex partieron para tomar sus vuelos desde la ciudad de Oaxaca el 23 de abril. El regreso de Jordan y mío, junto con el resto del equipo de conducción, se retrasó unos días. Ninguna expedición a Cheve está completa sin su cuota de problemas con los vehículos, y la expedición de 2022 a Cheve no fue una excepción. La F250 relativamente nueva (2019) de Abigail Mack tuvo un fallo informático catastrófico que la dejó varada e immobilizada en la carretera de llano Cheve. Pasaron varios días antes de que Bev lograra conseguir una grúa que pudiera llegar hasta Pápaloo. Finalmente remolcaron el coche hasta la ciudad de Oaxaca, donde la camioneta (y Abigail) procedió a pasar el siguiente mes antes de que pudiera conducir hacia el norte hasta Texas.

Epílogo: Las cosas nunca salen como uno espera. Jordan y yo habíamos ideado un lema para el empuje de Agua Pajarito en 2022: "Planea lo mejor, espera lo peor". Habíamos planeado que el tiro Materia Oscura cayera en un tiro que nos conectara con Cheve o J2 y, y en última instancia, a Cueva de la Mano, convirtiéndonos en "Mano Finalizadores", un término que Jordan acuñó (durante una sesión de improvisación musical particularmente impresionante) para



Bill Stone's boots near the end of Ant Tube #3 at the bottom of Osto Agua Pajarito. Gilly Elor and Alex Fischer can be seen at the opposite end of the tube where they were stopped at a 7 m pit.

Las botas de Bill Stone cerca del final del Tubo de Hormiga #3 al pie de Osto Agua Pajarito. Se puede ver a Gilly Elor y Alex Fischer en el extremo opuesto del tubo donde se detuvieron en un foso de 7 m. Foto de Bill Stone.

that could make it up to Papalo. They finally had the car towed to Oaxaca city where it (and Abigail) proceeded to spend the next month before she was able to drive north to Texas.

Epilog: Things never go as you expect. Jordan and I had come up with a motto for the 2022 Agua Pajarito push: "Plan for the best, expect the

Capítulo 5 Chapter

quién completa el legendario viaje de Cheve a Mano. Poco sabíamos que Agua Pajarito era indiferente a nuestras esperanzas y sueños y nos tendría luchando para hacer más progresos para todos los días de exploración, excepto los dos primeros. Dicho esto, todos los datos indican que Agua Pajarito podría desempeñar un papel fundamental en la resolución del misterio de Cheve. Como dijo Bill, "es una cueva real, con aire real, y ese aire viene de algún sitio grande." Para saber si el aire que sale aullando del tiro que descubrimos ese último día proviene de J2, de Cheve o de algún otro lugar, bueno, eso tendrá que esperar a nuestro regreso en 2023.

Epílogo del editor:

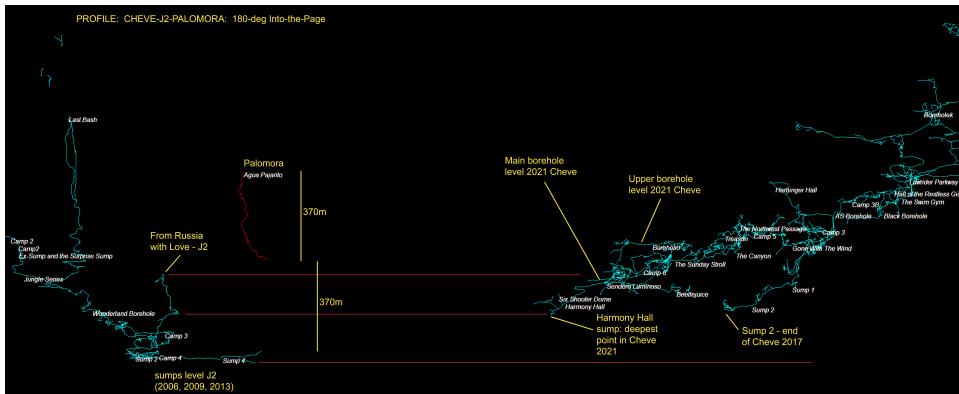
Cueva Palomora (ahora conocida como Osto Agua Pajarito, según la corrección de los terratenientes Don Filomeno Cabo y Doña Estefanía Pacheco) en 2021, fue descubierta en 1992 por espeleólogos que comenzaban a investigar Cueva Charco, ubicada aproximadamente un kilómetro más abajo en el valle hasta el este hacia Chapulapa. Osto Agua Pajarito no es una cueva grande. Tiene una pequeña entrada de no más de 90 cm de diámetro en el fondo de un pequeño sumidero lleno de selva al lado de un sendero poco utilizado. Además de ser de naturaleza restringida, las paredes

worst". We had planned for Dark Matter pit to drop into a borehole connecting us to Cheve or J2 and ultimately to Cueva de la Mano making us "Mano Finishers"—a term Jordan coined (during a particularly impressive musical improv session) for one who completes the fabled Cheve to Mano through trip. Little did we know that Agua Pajarito was indifferent to our hopes and dreams and would have us struggling to make further progress for all but the first two days of exploration. That said, every bit of data indicates that Agua Pajarito could likely play a pivotal role in solving the Cheve mystery. As Bill said, "It's a real cave, with serious air flow, and that air is coming from somewhere big". To learn whether the air howling out of the pit we discovered on that final day comes from J2, Cheve, or somewhere else, well, that will have to lie in wait for our return in 2023.

Editor's Epilog:

Cueva Palomora (now known as Osto Agua Pajarito, as corrected by the landowners Don Filomeno Cabo y Doña Estefanía Pacheco) in 2021), was discovered in 1992 by cavers who were beginning to investigate Cueva Charco, located approximately one kilometer further down the valley to the east towards Chapulapa. Osto Agua

Capítulo 5 Chapter



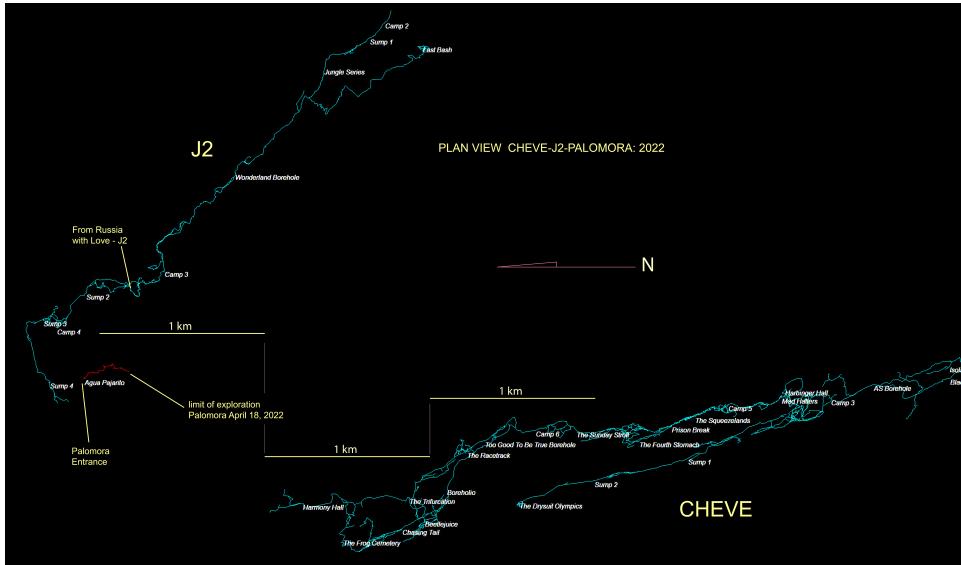
Profile view map looking south into the mountain. At left (blue) is Sistema J2; at right (blue) is Sistema Cheve. In the middle is Osto Agua Pajarito, the wild card.

Mapa de vista de perfil mirando al sur dentro la montaña. A la izquierda (azul) está Sistema J2; a la derecha (azul) está Sistema Cheve. En medio está Osto Agua Pajarito, el comodín. Mapa de Bill Stone.

de la cueva están cubiertas con una capa de lodo que ha sido arrastrado a la cueva desde la jungla circundante y los campos de maíz durante las innumerables lluvias de verano. Así que no era el tipo de lugar que atrajera mucho entusiasmo entre los que trabajaban en Cueva Cheve. Agua Pajarito tampoco es la cueva más alta conocida en la montaña, por lo que no podría desempeñar ningún papel en la profundización del Sistema Cheve. O eso se pensó en ese momento. Se encuentra casi 1.100 metros más bajo en elevación en la montaña que la entrada principal de Cheve. En 1992, los espeleólogos alcanzaron una profundidad de 120 metros en Agua Pajarito antes de llegar a una estrecha restricción en el paso. Y así permaneció durante 29 años.

Pajarito (AP) is not a large cave. It has a tiny entrance no larger than 90 cm in diameter at the bottom of a small jungle-filled sinkhole to the side of an infrequently used trail. Aside from being constricted in nature, the walls of the cave are coated with a layer of mud that has been washed into the cave from the surrounding jungle and corn fields during countless summer rains. So it was not the kind of place to attract a lot of enthusiasm among those working at Cueva Cheve. Agua Pajarito is also not the highest known cave elevation on the mountain, so it could play no role making Sistema Cheve deeper. Or so it was thought at the time. It is located almost 1,100 meters lower in elevation on the mountain than the main entrance of Cheve. In 1992 cavers reached a depth of 120 meters in

Capítulo 5 Chapter



Plan view of the north ends of Sistema J2 (blue at upper left) and Sistema Cheve (blue at lower right). The end game for Osto Agua Pajarito has four likely possibilities: 1) a connection to From Russia with Love in J2; 2) a connection beyond Sump 4 in J2; 3) a connection somewhere beyond Camp 6 in Cheve; or the most intriguing possibility: a connection to “mystery cave” - the possible continuation of the mega-tunnel in Cueva de la Pena Negra.

Vista en planta de los extremos norte del Sistema J2 (azul en la parte superior izquierda) y Sistema Cheve (azul en la parte inferior derecha). El juego final para Osto Agua Pajarito tiene cuatro posibles posibilidades: 1) una conexión de Rusia con amor en J2; 2) una conexión más allá del sumidero 4 en J2; 3) una conexión en algún lugar más allá del Campo 6 en Cheve; o la posibilidad más intrigante: una conexión con la “cueva misteriosa” - la posible continuación del megatúnel en la Cueva de la Pena Negra. Mapa de Bill Stone.

Como resultado de las expediciones de 2021 y 2022, Agua Pajarito ahora alcanza una profundidad de 375 metros. Una vez más, esta no es una profundidad significativa a escala mundial (las dos cuevas más profundas de la tierra se encuentran actualmente a unos pocos metros de tener 2,2 kilómetros de profundidad). Pero pasaron muchas cosas entre 1992 y 2021 en otras partes de la montaña. El Sistema

Agua Pajarito before reaching a tight restriction in the passage. And so it remained for 29 years.

As a result of the 2021 and 2022 expeditions Agua Pajarito now reaches a depth of 375 meters. Again, this is not a significant depth on the world scale (the two deepest caves on earth are currently within a few meters of being 2.2 kilometers deep). But a lot happened

Capítulo 5 Chapter

J2 se exploró entre 2004 y 2013 (a una profundidad de 1.229 m y una longitud de 14.450 m) y la Cueva Cheve se amplió a una profundidad de 1.531 m y una longitud de 80.942 m. Ambas cuevas han visto inversiones masivas de tiempo y equipo para lograr estos números. Los límites norte de cada cueva, en este momento, no presentan rutas obvias hacia adelante. El fracaso en encontrar el camino a seguir tradicionalmente ha llevado a esfuerzos para ubicar entradas adicionales más abajo en la montaña. La piedra caliza es porosa y soluble y cualquier grieta en la roca puede permitir que entre agua y comience a crear una cueva. Los sumideros son solo la expresión superficial de parte del material que se ha disuelto y arrastrado a las cuevas. La mayoría de las entradas, casi todas de hecho, que se han encontrado al norte de Cheve están bloqueadas después de una pequeña profundidad, generalmente bloqueado por el barro.

Lo más destacable, entonces, de Agua Pajarito es que a mayo de 2022 tiene 375 metros de profundidad y, aparentemente, continúa hacia abajo. Hay un viento poderoso y persistente que siempre sopla desde el fondo de la cueva. Este punto está a solo 137 metros verticalmente por encima de los puntos conocidos cerca de los extremos de Cheve y J2. Por lo tanto, si se puede encontrar un camino hacia adelante

between 1999 and 2021 elsewhere on the mountain. Sistema J2 was explored between 2004 to 2013 (to a depth of 1,229 m and a length of 14,450 m) and Cueva Cheve was extended to 1,531 m depth and a length of 80,942 m. Both caves have seen massive investments of time and equipment to achieve these numbers. The northern limits of each cave, at this time, do not present obvious routes forward. The failure to find the way forward has traditionally led to efforts to locate additional entrances lower on the mountain. Limestone is porous and soluble and any crack in the rock can allow water to enter and begin to create a cave. Sinkholes are just the surface expression of some of the material that has been dissolved and washed into the caves. Most of the entrances – almost all in fact – that have been found north of Cheve are blocked after a short depth, usually by mud fill.

What is most remarkable, then, about Agua Pajarito is that as of May of 2022 it is 375 meters deep and, apparently, still continuing downwards. There is a powerful, persistent wind that always blows out from the bottom of the cave. This point is only 137 meters vertically above known points near the ends of both Cheve and J2. If a way onward can be found at the bottom of Agua Pajarito, it may become possible to reach the exceedingly remote places at the

Capítulo 5 Chapter

en el fondo de Agua Pajarito, puede ser posible llegar a los lugares extremadamente remotos en los extremos de J2 y Cheve en menos de un día. A modo de comparación, son al menos 5 días de viaje de ida desde la entrada de Cheve hasta el final de la cueva, que se encuentra casi exactamente a 600 metros en vertical debajo del pueblo de San Miguel Santa Flor. Los tres últimos mapas de este capítulo muestran la situación.

Aunque actualmente está más cerca, horizontalmente, de la J2, Osto Agua Pajarito parece estar girando hacia el oeste hacia el Sistema Cheve. Una alternativa a este escenario que puede ser más probable tiene que ver con un hallazgo realizado en 2017, el de la Cueva de la Peña Negra. Esta cueva verdaderamente enorme (con túneles que alcanzan los 60 x 60 metros de sección transversal) ahora se cree que es la gran cueva original en la montaña, formada mucho antes de Cueva Cheve. Es el “antiguo”. Podímos seguir este espectacular túnel hasta llegar a una impresionante zona de derrumbe muy cerca del escarpe vertical que desciende desde el altiplano calizo hasta el pueblo de Tlalixtoc Viejo. La verdadera revelación vino con la emisión por parte del INEGI de los mapas topográficos digitales más nuevos para el estado de Oaxaca. Desde el final de la Cueva de la Peña Negra

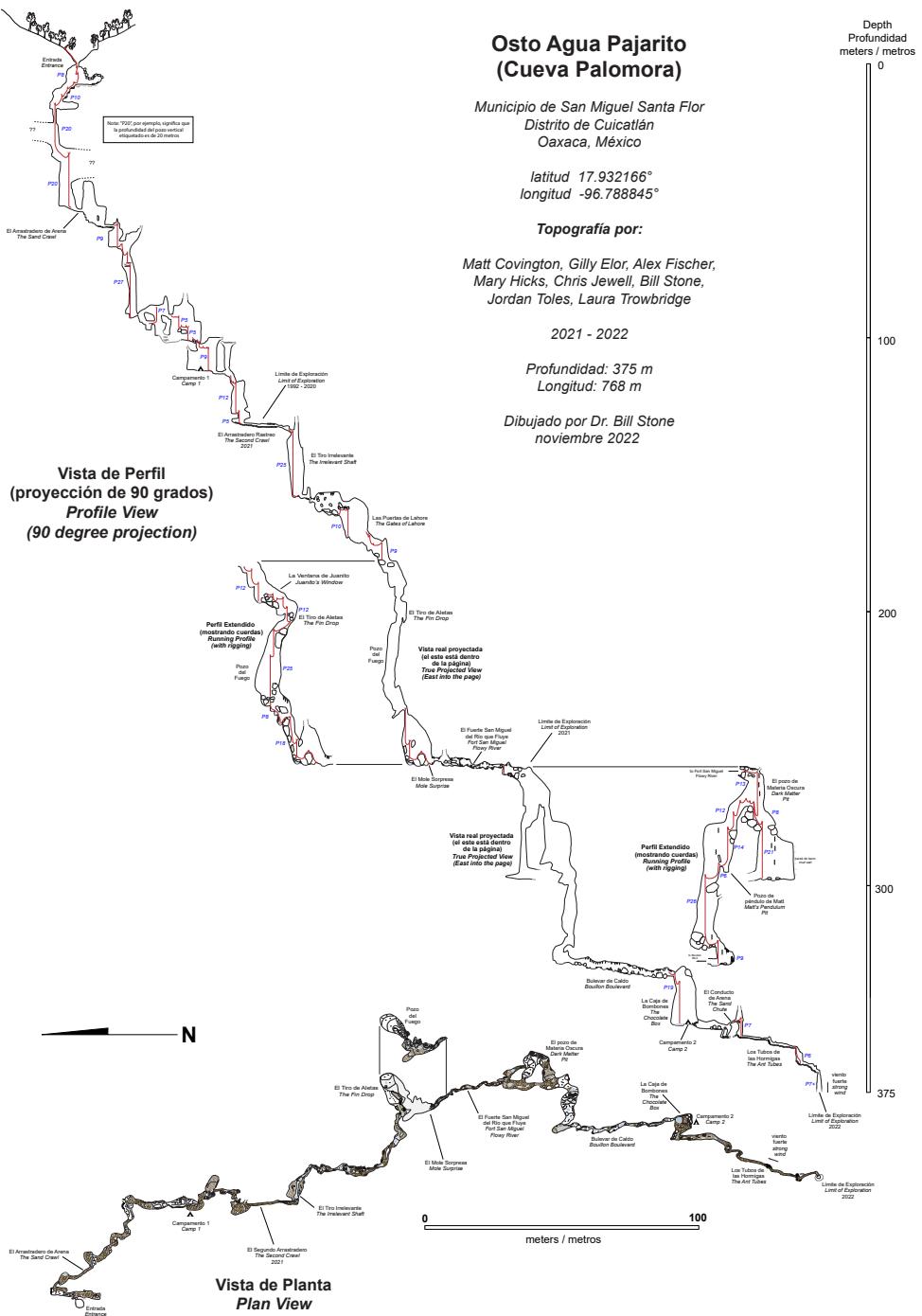
Opposite Page: the complete map of Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora) as of May 2022. The continued exploration of this cave will be one of the primary objectives of the 2023 expedition.

Página opuesta: el mapa completo de Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora) a mayo de 2022. La exploración continua de esta cueva será uno de los principales objetivos de la expedición de 2023. Mapa de Bill Stone.

ends of J2 and Cheve in less than a day. For comparison it is at least 5 days of one-way travel from the entrance of Cheve to the end of the cave, which lies almost exactly 600 meters vertically beneath the village of San Miguel Santa Flor. The last three maps of this chapter show the situation.

Although closer, horizontally, to J2 currently, Osto Agua Pajarito appears to be turning west towards Sistema Cheve. An alternative to this scenario that may be more likely has to do with a discovery made in 2017 – that of the Cueva de la Peña Negra. This truly massive cave (with tunnels reaching 60 x 60 meters in cross section) is now believed to be the original large cave on the mountain – formed long before Cueva Cheve. It is the “ancient one”. We were able to follow this spectacular tunnel until we reached an impressive collapse zone very near the vertical escarpment that drops downwards from the limestone highlands to the

Capítulo 5 Chapter



Capítulo 5 Chapter

(ahora parte de Sistema Cheve de las conexiones realizadas en 2018) hay una serie lineal de sumideros profundos en la superficie que apuntan directamente hacia Osto Agua Pajarito. Estos sugieren que la continuación del “mega túnel” de Peña Negra – y los pasajes más grandes dentro de la Sierra Juárez – pueden estar directamente debajo del final actual de Agua Pajarito. Es uno de los principales objetivos del expedición Cheve 2023 determinar si esta hipótesis es cierta. Si este esfuerzo tiene éxito, puede resultar en uno de los descubrimientos subterraneos más grandes de la historia y el establecimiento del Sistema Cheve como la cueva más profunda de la tierra de todos los tiempos.

Bill Stone
Austin, Texas
4 enero, 2023

village of Tlalixtoc Viejo. The true revelation came with the issuance by INEGI of the newest digital topographic maps for the state of Oaxaca. From the end of Cueva de la Peña Negra (now a part of part Cheve from connections made in 2018) there is a linear string of deep sinkholes on the surface that point directly towards Osto Agua Pajarito. These suggest that the continuation of the Peña Negra “mega tunnel” – and the largest passages within the Sierra Juarez – may lie directly below the current end of Agua Pajarito. It is one of the major objectives of the 2023 Cheve expedition to determine if this hypothesis is true. If this effort is successful it may result in one of the greatest subterranean discoveries in history, and the establishment of Sistema Cheve as the deepest cave on earth for all time.

6

Exploración Rio San Miguel 2022: Cueva Vombi y otras cuevas



6

Rio San Miguel Exploration 2022: Cueva Vombi and other Miscellaneous Caves

Sean Lewis

Introducción and Significancia

Durante la expedición de 2022 a Cheve y San Miguel Santa Flor (SMSF), una parte pequeña pero no trivial del esfuerzo en SMSF (aproximadamente 50 días-persona) se dedicó a explorar y topografiar a fondo Cueva Vombi, así como a investigar varias pistas a lo largo del cauce del Río San Miguel aguas abajo de la localidad de SMSF. Además, se hizo hincapié en las relaciones públicas y en la obtención de permisos por parte de la comunidad, lo que fue fundamental para garantizar el acceso a estas zonas.

Durante décadas, la exploración en el fondo del Sistema Cheve ha estado bloqueada por sifones y derrumbes. En 2021, tras el descubrimiento de importantes túneles en el fondo de Cheve al norte de los sifones, el Río San Miguel adquirió un nuevo significado, ya que estos grandes pasajes fosiles se orientan generalmente hacia el norte con una tendencia extrapolada directamente por debajo del Valle del Río San Miguel. Las tendencias anteriores

Introduction and Significance

During the 2022 expedition to Cheve and San Miguel Santa Flor (SMSF), a small but non-trivial portion of the effort in SMSF (approximately 50 person days) was devoted to thoroughly pushing and mapping Cueva Vombi, as well as investigating several leads along the streambed of the Rio San Miguel downstream of the town of SMSF. Additionally, focus was placed on public relations and engaging with the town for permissions, which was critical for securing access to these areas.

For decades, exploration at the bottom of Sistema Cheve has been blocked by sumps and breakdown. In 2021, following the discovery of significant tunnels in downstream Cheve north of the sumps, the Rio San Miguel took on new significance as these large, paleo passageways orient generally north with an extrapolated trend directly underneath the Rio San Miguel Valley. Previous fault-oriented trends (following a compass bearing of

Capítulo 6 Chapter

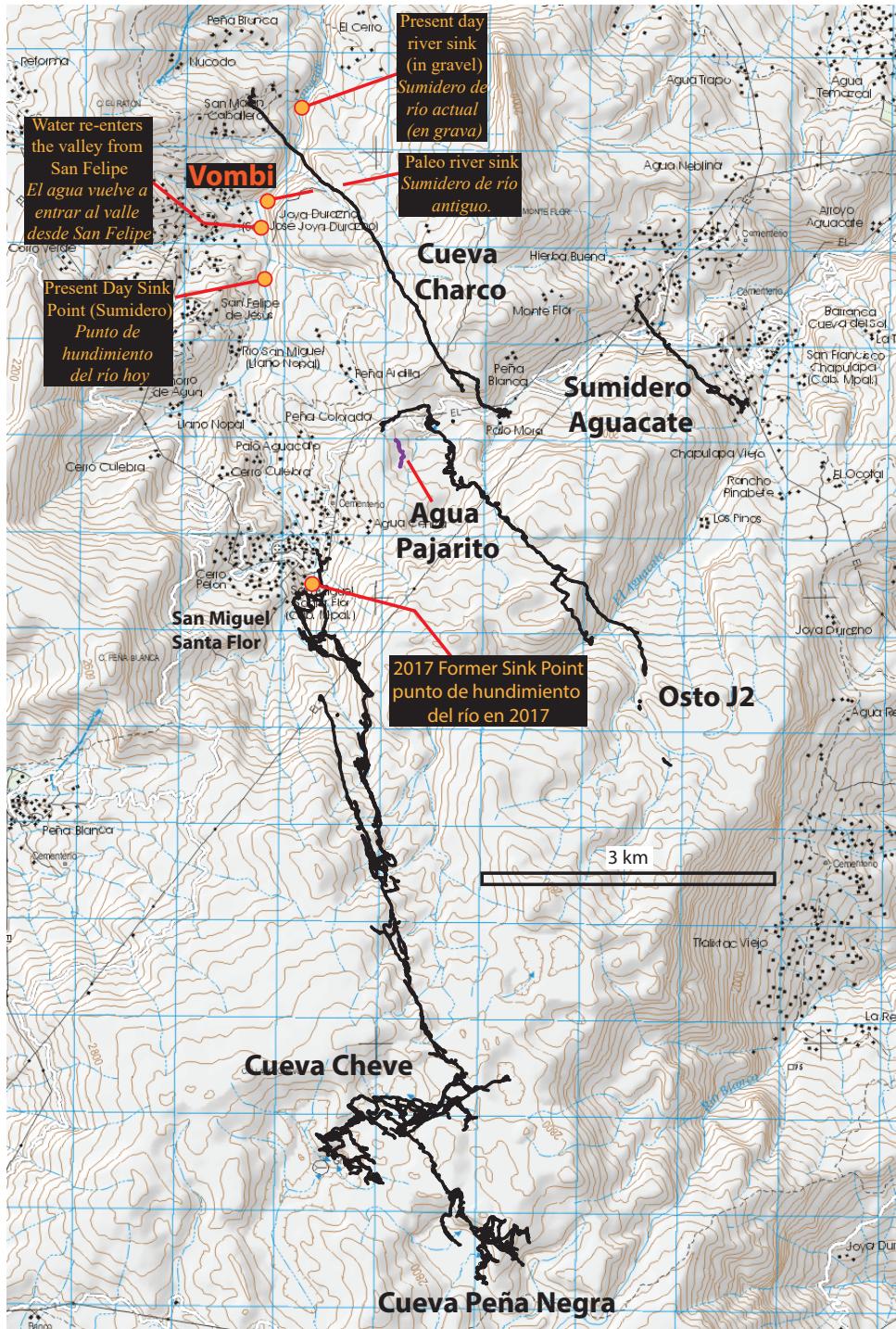
orientadas por la falla (siguiendo un rumbo de aproximadamente 345 grados) todavía están presentes en menor medida, pero la tendencia principal de la cueva parece desviarse hacia el norte por debajo del valle. Este desvío hacia el norte se evidencia por el desarrollo freático histórico de alta presión de estos grandes niveles abandonados que conducen a las porciones freáticas, y subsecuentemente vadosas, del Sendero Luminoso en Cheve. El actual nivel del río en el Sistema Cheve se encuentra en algún lugar por debajo -y posiblemente también al lado- de esta sección de pasajes.

Está claro que los nuevos niveles fósiles son muy grandes y están generalmente orientados para coincidir con las insurgencias de los arroyos del valle. Esta tendencia indica que cualquier pista superficial con una profundidad vertical significativa a lo largo de la longitud del valle puede interceptar directamente los antiguos niveles previamente abandonados, proporcionando una ruta a complejos de pasajes aún no descubiertos al norte de la extensión actual del sistema Cheve. No se puede subestimar la importancia de esta nueva ruta; no sólo podría conducir a una gran cantidad de nuevos pasajes, sino que también podría proporcionar una ruta a pasajes que están más bajos en elevación que el actual Cheve, contribuyendo a la profun-

approximately 345 degrees) are still present to a lesser extent, but the main trend of the cave seems to be diverting to the north under the valley. This diversion to the north is evidenced by the historic, high-pressure phreatic development of these large abandoned levels which lead to the phreatic, and subsequent vadose portions, of the Sendero Luminoso in Cheve. The present stream base level in Sistema Cheve is somewhere below—and possibly also to the side of—this section of passages.

It is clear that the new paleo levels are both very large and generally oriented to coincide with stream insurgencies from the above valley. Such a trend indicates that any going surface leads with significant vertical depth along the length of the valley may directly intersect previously abandoned former levels of cave development, providing a route to yet-undiscovered complexes of passageways to the north of the present extent of the Cheve system. The significance of such a new route cannot be understated; not only could it lead to vast amounts of new cave passage, it might also provide a route to passages that are lower in elevation than present Cheve, contributing to the overall depth of the system, as well as eventually lead upstream to a connection with Cheve.

Capítulo 6 Chapter



Topographic map with caves and river features: San Miguel Santa Flor area.

Mapa topográfico con cuevas y ríos: área de San Miguel Santa Flor.

Capítulo 6 Chapter

didad total del sistema, así como eventualmente conducir aguas arriba a una conexión con Cheve.

La importancia del valle fluvial en sí mismo se ve incrementada por el hecho de que se sitúa por encima de una base aparente de la monoclinia que controla el transporte de agua en el sistema hacia el este. Al oeste, la geología del lecho rocoso está dominada por rocas no carbonatadas (no solubles). Al este, prevalece el karst alto, pero las capas basales de caliza de baja calidad crean una capa de base para el flujo hidrológico que tiende a conducir el agua hacia el noroeste a aproximadamente 300 grados, como lo demuestra el desarrollo en Cueva Charco. No parece haber evidencias significativas de un gran desarrollo fósil en Charco, y no hay evidencia que indique que un antiguo desarrollo fósil a gran escala existiría más al este del propio valle del río, ya que los estratos se inclinan hacia el oeste y/o noroeste. Por el contrario, es probable que los grandes túneles fósiles se extiendan directamente por debajo del valle del río durante varios kilómetros al norte de la extensión actual de Cheve, como destino lógico de otros alimentadores. El obstáculo importante para llegar a estos pasajes será superar los rellenos de la superficie, especialmente en las entradas, para poder acceder a uno de estos túneles fósiles. Estos grandes pasajes pueden tener una

The importance of the river valley itself is increased further by the fact that it sits above an apparent base to the monocline that controls water transport in the system to the east. To the west, the bedrock geology is dominated by non-carbonate (non-soluble) rocks. To the east, high karst prevails, but the basal layers of poor-quality limestone create a basement layer for hydrologic flow that tends to drive water northwest at approximately 300 degrees, as evidenced by passage development in Cueva Charco. No significant evidence for large paleo development seems to be present in Charco, and there is no evidence to indicate that former large-scale paleo development would exist further to the east of the river valley itself, as the strata dips down to the west and/or northwest. By contrast, large paleo tunnels are likely to extend directly below the river valley for several kilometers north of the present extent of Cheve as the logical destination for further infeeders. The significant obstacle in reaching these passages will be overcoming surface infills, particularly at entrances, in order to gain access to one of these paleo tunnels. These large passages may be as deep as 800 m below the present river level, so there is reason for hope that they may not be filled.

With all of that in mind, any place where water disappears under-

Capítulo 6 Chapter

profundidad de hasta 800 m por debajo del nivel actual del río, por lo que hay motivos para esperar que no estén llenos.

Teniendo en cuenta todo esto, cualquier lugar en el que el agua desaparezca bajo tierra en el Valle de SMSF es de gran interés. Hay al menos cinco lugares donde el agua del río ha desaparecido en el pasado o en el presente (véase la figura en la página anterior). Un antiguo punto de hundimiento directamente por encima del Cementerio de Ranas en Cheve, aguas arriba de la ciudad de SMSF fue cubierto por los escombros de la inundación en 2017 y actualmente no está tomando agua. El actual sumidero, el más activo, es un lugar de interés que discutiremos más adelante en este capítulo. Existe un sumidero secundario aproximadamente 1 km aguas abajo de Cueva Vombi y toma el agua que baja de las rocas metamórficas en el valle afluente de San Felipe. La propia Cueva Vombi es un antiguo punto de hundimiento que hemos descubierto este año. El desarrollo de la cueva en Vombi indica que los grandes tiros verticales pueden transportar rápidamente el agua hacia abajo, en este caso hasta una profundidad de 100 metros, sin inundarse con los materiales de relleno del propio valle. Aunque Vombi no ha dado lugar finalmente a descubrimientos significativos este año, ni tampoco ninguna otra

ground in the SMSF Valley is of great interest. There are at least five places where the river water has disappeared in the past or present (see the map on the previous page). A former sink point directly above Cheve's Frog Cemetery, upstream of the town of SMSF was covered by flood debris in 2017 and is no longer actively taking water. The present, most active sink point is a location of interest which we will discuss later in this chapter. A secondary sink point exists about 1 km downstream of Cueva Vombi and takes the water that comes down off of metamorphic rocks in the valley tributary from San Filipe. Cueva Vombi itself is a former sink point, which we discovered this year. The size of the cave development at Vombi indicates that large, vertical shafts can rapidly transport water down, in this case to a depth of 100 meters, without becoming inundated with fill materials from the valley itself. While Vombi did not ultimately result in significant discoveries this year, nor did any other of the caves we checked, there is substantial reason to expect future success in one of these areas. The information we gain by understanding this system should guide our efforts in future years.

Cueva Vombi 2022

Efforts in the Rio San Miguel Valley began in 2022 by focusing on

de las cuevas que hemos revisado, hay razones de peso para esperar futuros éxitos en una de estas zonas. La información que obtengamos al entender este sistema debería guiar nuestros esfuerzos en años futuros.

Cueva Vombi 2022

Los esfuerzos en el Valle del Río San Miguel comenzaron en 2022 centrándose en la Cueva Vombi. Esta cueva fue descubierta por Juan Arroyo en 2021 y ya había sido topografiada hasta una profundidad de 90 metros durante tres viajes de prospección el año anterior.

El primer viaje, el 18 de marzo de 2022, fue un viaje de reequipamiento y orientación con Sean Lewis, Phillip Moneyhun y Penelope Vorster. El esfuerzo de reequipamiento llevó a nuestro equipo al anterior fondo de la cueva, donde topografiaron pasajes faltantes del año anterior y evaluaron la excavación descrita allí. Esta parte inferior de la cueva es compleja, con muchos desprendimientos, grava y sedimentos. El flujo de aire es débil o inexistente. A diferencia de la parte superior, el pasaje y las salas aquí son más pequeños y desordenados. Esta zona no indica ningún flujo de agua anterior significativo ni el desarrollo de un tiro. Lo que vimos indicaba una zona de colapso desordenado, relleno y erosión de eventos de inundación modernos. Las

Cueva Vombi. This cave was discovered by Juan Arroyo in 2021 and had already been mapped to a depth of 90 meters during three survey trips the previous year.

The first trip on March 18, 2022 was a re-rigging and orientation trip with Sean Lewis, Phillip Moneyhun and Penelope Vorster. The re-rigging effort brought our team to the previous bottom of the cave, where they mapped “scooped” leads from the previous year, as well as assessed the dig described there. This lower part of the cave is complex, with a lot of breakdown, gravel, and sediment. Airflow is weak to non-existent. Unlike the upper part, the passage and rooms here are smaller and disordered. This area does not indicate any significant prior water flow or pit development. What we saw indicated a zone of jumbled collapse, fill, and erosion from modern flood events. The digs we encountered had no airflow to speak of. Flowstone and drips were abundant, reflecting very slow percolation of water from the river itself. Making progress here would be difficult. The bottom of Vombi did yield some new passages to map, and we increased the depth of the cave by about 10 meters before concluding that this was not the best place to work. We did not feel that there was anything worth digging at the bottom of the cave until other options with airflow had



Juan Arroyo, Matt Oliphant, and Penelope Vorster rest beside the place where the stream disappears into the floor of the riverbed. The team attempted to enter the cave near the limestone wall at right.

Juan Arroyo, Matt Oliphant y Penelope Vorster descansan junto al lugar donde el arroyo desaparece en el lecho del río. El equipo intentó entrar en la cueva cerca de la pared de piedra caliza de la derecha. Foto Sean Lewis.

excavaciones que encontramos no tenían flujo de aire. Coladas y gooteos eran abundantes, lo que reflejaba una percolación muy lenta del agua del propio río. Avanzar aquí sería difícil. En el fondo de Vombi aparecieron algunos pasajes nuevos para topografiar y aumentamos la profundidad de la cueva unos 10 metros antes de concluir que no era el mejor lugar para trabajar. No creíamos que hubiera nada que valiera la pena excavar en el fondo de la cueva hasta que se hubieran agotado otras opciones con flujo de aire. Entonces, la atención se centró rápidamente en seguir el flujo de

been exhausted. Focus then quickly shifted to following the airflow by doing aid climbs and traversing in other places in the cave.

On the second day of the trip, our team of three gained Nathan Roser. Following a tip from Tommy Shifflet from 2021, on subsequent days we started traversing and aid climbing horizontally from a window that opens from the narrow constriction in the main entrance pit. Significant airflow can be felt here at this window on a warm day. We noticed that airflow does make its way down the window into the second

Capítulo 6 Chapter

aire realizando escaladas y travesías en otros lugares de la cueva.

El segundo día del viaje, nuestro equipo de tres personas ganó a Nathan Roser. Siguiendo un consejo de Tommy Shifflet de 2021, en los días siguientes comenzamos a atravesar y a escalar horizontalmente desde una ventana que se abre desde la estrecha constricción en el tiro de entrada principal. En esta ventana se puede sentir una importante corriente de aire en un día cálido. Nos dimos cuenta de que el flujo de aire se abre paso por la ventana en el segundo tiro hasta un gran domo lateral, el "Domo del Murciélagos", pero por debajo de este no hay mucho aire.

Ese día completamos otra travesía corta y bajamos a una repisa donde habíamos topografiado. Más tarde, seguimos recorriendo la parte superior del tiro principal y nos alegramos al descubrir que había una importante corriente de aire que salía de un estrecho agujero en la pared a la altura de la ventana mencionada. La dirección de esta corriente de aire coincidía con la de la entrada, así que todos pensamos que habíamos encontrado la corriente de aire que faltaba en la cueva y que se dirigía por una nueva ruta paralela que no se había descubierto antes. La topografía comenzó por la nueva ruta paralela, con la designación TBD (por determinar). Esto



Penelope Vorster at the entrance to Cueva Vombi. Photo Sean Lewis.

Penelope Vorster a la entrada de Cueva Vombi. Foto de Sean Lewis.

pit to the large side dome, the “Bat Dome”, but below this there isn’t much air.

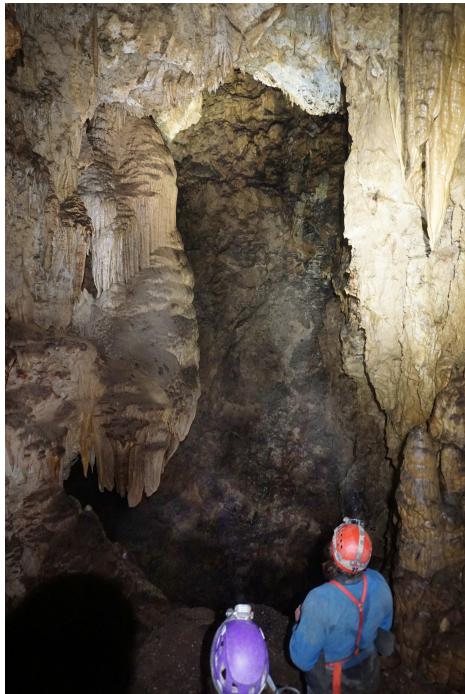
That day we completed another short traverse, and dropped over to a ledge where we did some survey. Later, we did further traversing around the top of the main pit and were elated as we discovered that there was significant airflow arising from a narrow hole in the wall at the level of the aforementioned window. The direction of this airflow was consistent with the airflow at the entrance, so we all thought we had found the missing airflow

no estaba planeado, pero era muy apropiado.

El 20 de marzo, Sean y Nathan ampliaron esta nueva ruta paralela. Penélope y Phillip topografiaron un pasaje lateral que terminaba en derrumbe. El equipo pronto descubrió que el fondo de la ruta paralela era una ventana hacia la ruta principal, y que todo el flujo de aire de la nueva ruta procedía de esta ventana. En otras palabras, la ruta TBD resultó ser una ruta paralela de circulación de aire fuera de la ruta principal.

Algo desmoralizados, nuestra atención se desvió hacia otras cosas. Los cuatro nos dividimos en equipos de dos el 22 de marzo. Sean y Penélope volvieron a la Cueva Marcelina, que era un tiro de 30 metros al otro lado del río San Miguel con una pequeña corriente de aire. No se encontró ningún pasaje. El mismo día, Nathan y Phillip comenzaron a escalar el Domo del Murciélagos en Vombi. Sean y Phillip terminaron la escalada, descubriendo una alcoba en la cima con sedimentos frescos. Las topografías posteriores revelaron que la cima de esta cúpula estaba a sólo unos 2 metros del lecho de la superficie.

Mientras Sean y Phillip escalaban en la tarde del 22, Nathan y Penélope completaron una topografía del lecho del río en la superficie, utilizando un DistoX y una tableta digi-



Penelope Vorster and Nathan Roser in Cueva Vombi. Photo Sean Lewis.

Penélope Vorster y Nathan Roser en Cueva Vombi. Foto de Sean Lewis.

in the cave and that it was heading down a new, parallel route that had not been discovered before. Survey began down the new parallel route, fittingly with designation TBD - to be determined. This was not planned, but quite apt.

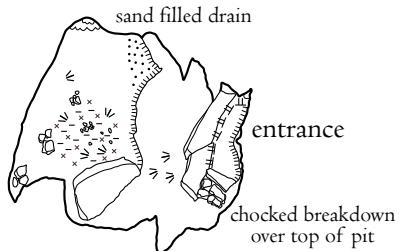
On March 20th, Sean and Nathan enlarged this new parallel route. Penélope and Phillip surveyed a side-passage which ended in breakdown. The team soon discovered that the bottom of the parallel route was a window into the main route, and all the airflow in the new route was coming from this window. In other

Cueva Marcelina

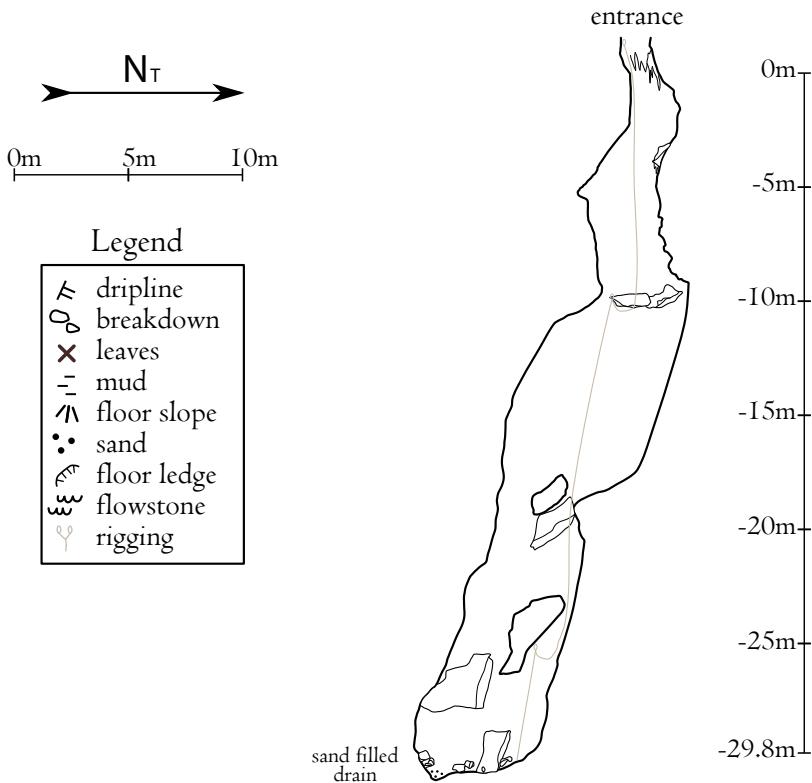
San Miguel Santa Flor, Oaxaca

Surveyed April 11th, 2021
by: Ron Rutherford, Yazmin Barragan, Cait McCann
Length: 32.6m | Depth: 29.8m
UTM 732875E 1986543N (WGS84)
Elevation: 1457m
Cartography by Nathan Roser, 2022

Plan



Profile 270° Projection



Plan and profile maps of Cueva Marcelina.

Mapas de planta y perfil de Cueva Marcelina. Mapa de Nathan Roser.

Capítulo 6 Chapter

tal con tomas en el lecho del río. Esto estableció una línea que conectaba la Cueva Marcelina y la entrada a Vombi, creando una excelente imagen en 3D del valle del río y las dos cuevas cercanas. Teníamos dudas razonables sobre la ubicación del GPS para Marcelina, ya que el punto estaba situado en el lado equivocado del arroyo. La Cueva Marcelina se desarrolla en una línea similar a la de Vombi hacia el oeste, y potencialmente en la misma estructura geológica. La topografía de superficie muestra las cuevas situadas en lados opuestos del valle del arroyo, situadas directamente al este-oeste una de otra. Las elevaciones de las entradas están a menos de 2 metros de distancia. Penélope realizó mediciones de rumbo e inclinación utilizando un distoX en las proximidades de la entrada de cada cueva, y descubrió que los estratos tenían una inclinación consistente a lo largo del valle con un rumbo de 165° y una inclinación de $25\text{-}29^{\circ}$ (nótese que esta inclinación es contraria a la dirección del flujo de Charco, que termina en un sifón a 1 km al norte de Vombi, lo que indica que Charco puede estar orientado al rumbo). Penélope también midió la tendencia aproximada de la fractura en la que parece desarrollarse la entrada de Vombi en 94° , lo que es coherente con la noción de que ambas cuevas se desarrollan a lo largo de la misma fractura. Más datos geológicos beneficiarían

words, the TBD route turned out to be a parallel air circulation route off the main pit series.

Somewhat demoralized, our focus shifted toward other things. The four of us split into teams of two on March 22nd. Sean and Penelope returned to Cueva Marcelina, which was a 30 meter pit on the other side of the San Miguel river with a small amount of airflow. It yielded no passages. The same day, Nathan and Phillip started climbing the Bat dome in Vombi. Sean and Phillip finished the climb, discovering an alcove at the top with fresh sediment. Subsequent surveys revealed that the top of this dome was only about 2 meters from the surface streambed!

While Sean and Phillip were climbing on the evening of the 22nd, a survey of the surface streambed was completed by Nathan and Penelope using a DistoX and digital tablet with splay shots to the streambed floor. This established a line connecting Cueva Marcelina's survey and the entrance to Vombi, creating an excellent 3D picture of the river valley and the two nearby caves. We had reasonable doubts about the GPS location for Marcelina, as the point was located on the wrong side of the stream. Cueva Marcelina is developed on a similar line to Vombi due west, and potentially on the same geological structure. Sur-

sustancialmente al proyecto, y la toma de datos coherentes de rumbo, inclinación y tipo de roca en la superficie y en las cuevas debería convertirse en algo habitual.

Regreso a Vombi durante la mitad de la expedición

Sean, Penélope y Phillip volvieron a trabajar en las pistas de las paredes de Vombi el 4 de abril de 2022. Hacía calor fuera y la entrada soplaban con fuerza cuando llegamos alrededor de las 12:30 pm.

Descubrimos un lugar donde posiblemente exista una entrada superior después de subir a una alcoba en el primer tiro principal. Era una pendiente de barro y colada con guano viejo. Phillip dirigió la escalada con algunos tornillos y anclajes naturales. Desde allí, llegamos a una repisa superior. Colocamos un anclaje permanente alrededor de una gran columna de colada y dejamos la cuerda. La parte superior de la alcoba es una repisa de guano. Colocamos dos estaciones de topografía para llegar hasta allí y tomamos otras medidas laterales. Un pequeño agujero en el techo (de unos 1x2 m) subía bastante. Es posible que haya pistas allí arriba, otra entrada, pero sería una subida de 10 m. Había grandes trozos de materia vegetal (>40 cm de largo), lo que indica una conexión con la superficie en la parte superior del

face survey shows the caves situated on opposite sides of the stream valley, positioned directly east-west of one other. The elevations of the entrances are within 2m of one another. Penelope took strike and dip measurements using a distoX in the vicinity of each cave's entrance, and found that strata dipped consistently across the valley with a strike of 165° and dip $25\text{--}29^{\circ}$ (Note that this dip is contrary to the flow direction of Charco, which terminates in a sump 1 km due north of Vombi, indicating that Charco may be strike oriented). Penelope also measured the approximate trend of the joint on which the entrance of Vombi appears to develop at 94° , which is consistent with the notion of both caves developing along the same joint feature. More geological data would substantially benefit the project, and taking consistent strike, dip, and rock type data across the surface and in the caves should become commonplace.

Return to Vombi during the Middle of the Expedition

Sean, Penelope, and Phillip returned for more work on leads on the walls of Vombi on April 4th, 2022. It was hot outside and the entrance was blowing out strongly when we arrived at around 12:30 pm.

We discovered a place where an upper entrance might possibly ex-

Capítulo 6 Chapter

domo. Además, grandes cantidades de manchas de murciélagos y guano sugieren un uso anterior de los murciélagos. Dos pequeños conductos laterales en la pared requerirían equipo de escalada para alcanzarlos. No sentimos mucho movimiento de aire en la parte superior de esta alcoba.

Después de topografiar este pasaje, volvimos al Domo del Murciélagos para topografiarlo. Disparamos un total de 4 estaciones con muchos splays para definirlo. Un pequeño orificio tubular en la pared tenía mucho tráfico de murciélagos (está justo debajo del nivel del primer gran fraccionamiento, cerca de la estación TDD4). El goteo de agua de la cueva también salía de otro pequeño agujero alrededor del mismo nivel. Ambos agujeros deben ser revisados para ver si hay flujo de aire en algún momento. En la parte superior de domo no notamos ninguna pista buena. Un pequeño agujero en la parte superior del techo todavía podría ser una pista, pero no se veía bien. El Domo de los Murciélagos resultó estar justo por encima y al lado del lecho del arroyo, con un desplazamiento de 2 metros. Llegamos a la conclusión de que el Domo de los Murciélagos es definitivamente un antiguo punto de hundimiento del río.

Las pistas que quedan en Vombi son la "Grieta del Murciélagos" que

ist after we climbed up an alcove in the first main pit. It was a mud and flowstone slope with old guano. Phillip led the climb with some screws and natural anchors. From there, we gained the top ledge. We set a permanent anchor around a large flowstone column and left the rope. The top of the alcove is a guano-heavy ledge. We set two survey stations to get up there and shot a lot of splays. A small hole in the ceiling (about 1x2 m in size) went up quite a ways. There might be leads up there, or another entrance, but it would be a 10 m climb. There were large chunks of plant matter (>40 cm long), indicating a connection to the surface at the top of the dome. Also, large quantities of bat staining and guano suggest prior bat use. Two small side leads in the wall would require aid to reach. We didn't feel much air movement at the top of this alcove.

After surveying this feature, we returned to the Bat Dome to survey it. We shot a total of 4 stations with a lot of splays to define it. A small tube hole in the wall had a lot of bat traffic (this is just below the level of the first big rebelay, near station TDD4). The cave's trickle of water was also coming out of a separate small hole around the same level. Both of these holes should be checked for airflow at some point. At the top of the dome, we didn't notice any good leads. A tiny hole

Capítulo 6 Chapter

Nathan notó (topografiada más tarde), posiblemente pistas en el derrumbe en el fondo del Domo del Murciélagos, pequeñas pistas en las paredes del Domo del Murciélagos y pequeñas pistas en las paredes y el techo de la nueva alcoba (TDD2). Sin embargo, ninguno de ellos parece muy prometedor. Estamos más entusiasmados con el Sumidero.

Los últimos días en Vombi

Nuestros últimos viajes a Vombi tuvieron lugar cerca del final de la expedición, y se orientaron a explorar un par de pistas restantes menos prometedoras.

En nuestro último viaje de reconocimiento en Vombi, el 16 de abril, exploramos una pista que Nathan había bautizado como la Grieta del Murciélagos, que estaba por encima y más allá del tercer tiro de la cueva. Esto llevó a dos posibles escaladas que eran muy pequeñas. La zona que topografiábamos era en realidad una alcoba lateral de la gran sala del fondo del segundo tiro. En esta zona, el flujo de aire parece ir en círculo. Una antigua indicación de relleno fósil mostró que la sala solía estar medio llena de grava y tierra, lo que sugiere que los flujos recientes habían lavado algunos de estos sedimentos. Penélope y Philip trabajaron con Juanito Arroyo en su primer viaje a la cueva para completar la topografía. Hurgaba en

at the top of the ceiling might still be a lead, but didn't look good. The Bat Dome plotted out to be just above and to the side of the stream bed itself, offset by 2 meters. We concluded that the Bat Dome is definitely a former sink point for the river.

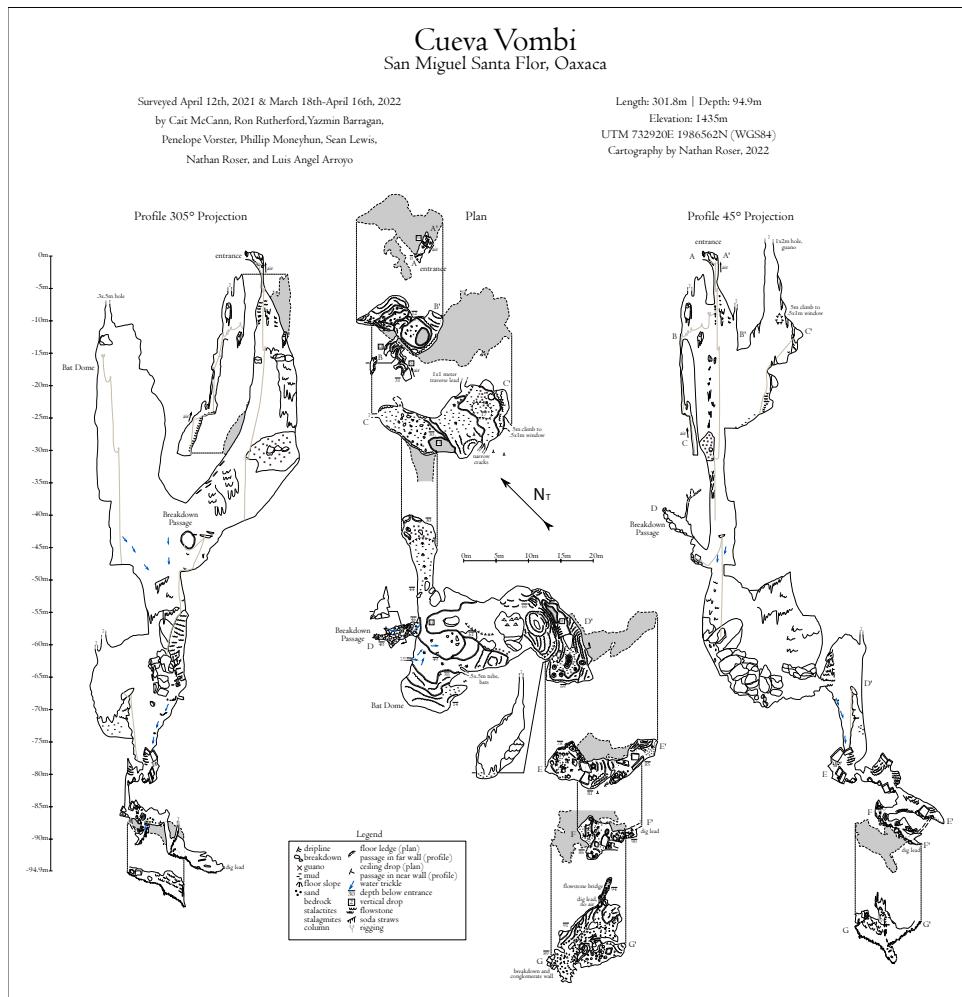
Remaining leads in Vombi are the “Bat Crack” that Nathan noticed (later surveyed), possibly leads in breakdown at the bottom of the Bat Dome, small leads in the walls of the Bat Dome and small leads in the walls and ceiling of the new alcove (TDD 2). Still none of these seem very promising. We are more excited about the Sumidero.

The Final Days at Vombi

Our final trips to Vombi took place near the end of the expedition, and were oriented toward cleaning up a couple of less promising remaining leads.

On our last survey trip in Vombi on April 16th, we cleaned up a lead which Nathan had named the Bat Crack, which was above and beyond the third pit in the cave. This led to two possible aid climbs that were very small. The area we surveyed was really just a side alcove of the large room at the bottom of the second pit. In this area, airflow seems to go in a circle. An old paleo-fill line showed that the room used to be half filled with gravel

Capítulo 6 Chapter



Plan and profile maps of Cueva Vombi.

Mapas de planta y perfil de Cueva Vombi. Mapa de Nathan Roser.

el derrumbe del suelo del Domo del Murciélagos y observaba que todo estaba lleno de sedimentos y grava. Los huecos en el derrumbe estaban totalmente llenos de sedimentos.

Encontré un nuevo pasaje en la parte inferior del Domo del Murciélagos, cuesta arriba de la gotera en la pared, que era una grieta en la pared (la estación más cercana es

and dirt, suggesting that recent flows had washed out some of these sediments. Penelope and Phillip worked with Juanito Arroyo on his first trip into the cave to complete the survey. I poked around in the floor breakdown of the Bat Dome and noticed that everything was filled with sediment and gravel. Gaps in the breakdown were totally filled with sediments.

CYR8 o CYR9). Este pasaje es una escalada peligrosa de 4 metros por una pared fracturada con agarres que se desmoronan. La mejor forma de acceder a ella es descendiendo desde arriba. La apertura es apenas visible como una fisura en la pared, pero el agua entra en ella. Esta es la parte inferior de la repisa donde escalamos el Domo del Murciélagos. Lo abrí a martillazos y me metí en un cañón. Bajó rápidamente. Más adelante, bajando en un ángulo pronunciado, se podía ver la negrura y un corto tiro. Las rocas arrojadas indicaban al menos una caída de 5 m. Todo el pasaje es bastante húmedo y goteante, con rocas dentadas y afiladas que requieren un traje de cueva (en una cueva que por lo demás es muy cálida y no requiere uno). El flujo de aire era nulo, pero aun así puede justificar un viaje de regreso. En el desarmado, dejamos la mayoría de las plaquetas en la parte superior de la cueva, pero no dejamos ninguna cuerda. Para llegar al estrecho cañón, sugiero una cuerda desde el lado derecho del Domo del Murciélagos, atada a una gran estalagmita.

El flujo de aire de Vombi y la interpretación de la historia speleogenética

La Cueva Vombi es un antiguo punto de hundimiento del Río San Miguel. La entrada superior era probablemente un sumidero por

I found a new lead at the bottom of the Bat Dome uphill of the drip in the wall, which was a crack in the wall (closest station is CYR 8 or CYR9). This lead is a dangerous, 4 meter climb up a shear wall with crumbling holds. It would best be accessed by dropping down to it from above. The opening is only barely visible as a fissure in the wall, but water goes into it. This is below the ledge where we did the climb of the Bat Dome. I hammered it open and squeezed into a canyon. It downcut rapidly. Further ahead, down at a steep angle, blackness and a short pit could be seen. Rocks tosses indicated at least a 5 m drop. The whole lead is pretty wet and drippy, with jagged and sharp rocks that require a cave suit (in a cave that is otherwise very warm and doesn't require one). It had zero airflow, but still may warrant a return trip. On the de-rig, we left most of the hangers in the upper part of the cave, but no ropes were left behind. To reach the narrow canyon lead, I suggest a rope from the right side of the bat dome rigged to a large stalagmite.

Vombi's Airflow and Interpretation of Speleogenetic History

Cueva Vombi is a former sink point for the Rio San Miguel. The upper entrance was likely a sink where a significant quantity of water flowed nearly unimpeded straight down

el que una cantidad importante de agua fluía casi sin obstáculos directamente hacia un volumen de pasajes importante en los niveles inferiores del sistema de cuevas. Durante varias etapas de desarrollo, el fondo de la cueva se llenó de escombros y periódicamente se abrió de nuevo. El Domo del Murciélagos es un punto de insurgencia secundario, más joven que la entrada que utilizamos. Podría volver a activarse como sumidero del río si los sedimentos y la descomposición del techo se abrieran por el lavado. La parte superior del domo está a sólo dos metros del lecho superficial del río. El hecho de que exista un tiro con volumen tan importante tan cerca del lecho del arroyo activo sin ninguna evidencia o sin tomar agua es sorprendente. Es una prueba de que es muy difícil predecir dónde se desarrollará la cueva en relación con el lecho del arroyo y de que algunos tiros cerca del lecho del arroyo podrían ser bastante grandes, lo que es potencialmente prometedor para trabajar en otros sumideros del arroyo.

Los patrones de flujo de aire en Cueva Vombi son excepcionalmente desconcertantes y probablemente estén relacionados con la circulación en los niveles superiores de la cueva. Mi teoría actual es que el aire circula entre el punto de afluencia del agua que sale de la pared del Domo del Murciélagos y la



Penelope Vorster ascends a rope in Cueva Vombi. Photo Sean Lewis.

Penelope Vorster asciende por una cuerda en Cueva Vombi. Foto de Sean Lewis.

into a significant passage volume in lower levels of the cave system. During various stages of development, the bottom of the cave filled with debris and periodically washed open again. The Bat Dome is a secondary insurgence point, younger than the entrance we used. It could potentially become active again as a sink for the river if the sediment and breakdown in the roof were to be washed open. The top of the dome is only two meters from the surface stream bed. The fact that such significant pit volume exists so close to the active streambed

Capítulo 6 Chapter

entrada que utilizamos. Nunca nos acercamos lo suficiente a los lugares donde el agua sale de la pared del domo para buscar la circulación del aire. Sin embargo, esta hipótesis no es coherente con la dirección del flujo de aire. Por lo general, la entrada principal sopla aire fresco cuando hace calor en el exterior. La topografía muestra que la entrada de Vombi es la más alta, mucho más alta que el lecho del arroyo, por lo que no tiene sentido que el aire fresco de la cueva salga por la entrada más alta. Normalmente, el aire frío debería salir por una entrada más baja en un día caluroso. Especulamos que podría haber cuevas más altas que la entrada de Vombi que estamos utilizando. Se pueden encontrar restos superficiales en algunos de los domos laterales cerca de la entrada, lo que sugiere que es probable que existan otras entradas más altas y antiguas, pero que no se han encontrado. A medida que se desciende en Vombi, se pierde una importante corriente de aire. La ruta paralela (TDB) que encontramos con tan buen flujo de aire resultó no tener otros pasajes laterales fuera de ella, lo que sugiere que la causa del flujo de aire en esta parte de la cueva era simplemente la alta superficie para el enfriamiento convectivo. Vombi es una cueva compleja con un montón de pequeños agujeros paralelos, domos, pozos y llenos de escombros en el fondo. Teniendo esto en cuenta, la complejidad de la

with no evidence of it or without taking any water is surprising. It is evidence that it is very difficult to predict where cave development will be relative to the stream bed and that some pits near the stream bed might be quite large, which is potentially promising for working on other stream sinks.

The airflow patterns in Cueva Vombi are exceptionally perplexing and likely related to circulation in the upper levels of the cave. My current theory is that the air circulates between the influx point for the water coming out of the wall of the bat dome and the entrance that we use. We never got close enough to the places where water comes out of the wall of the Bat Dome to search for airflow. However, this hypothesis is inconsistent with the airflow direction. Generally, the main entrance blows cool air when it is hot outside. The survey shows that the Vombi entrance is the highest entrance, much higher than the stream bed, so it doesn't make sense that cool cave air would be blowing out of the highest entrance. Normally, cool air should be flowing out of a lower entrance on a hot day. We speculated that there might be more cave higher than the entrance of Vombi we are using. Surface debris can be found in some of the side domes near the entrance, suggesting that other, higher, and older entrances also likely exist,

Capítulo 6 Chapter

circulación del flujo de aire no es tan sorprendente.

Para cualquier cueva que mueva aire en el valle del Río San Miguel, un estudio con registradores de datos de alta resolución nos permitiría determinar la constante de tiempo de las respuestas del viento a los cambios de la temperatura de la superficie. Una respuesta lenta con un desfase de horas o días indicaría la conexión con un sistema vasto (probablemente relacionado con Cheve), pero una respuesta rápida indicaría una ruta de circulación de aire corta. Es probable que Vombi responda rápidamente, lo que coincide con nuestras observaciones de campo. Cuanto más largo sea el tiempo de respuesta, más probable será que una entrada tenga una conexión con el gran sistema de cuevas.

Sumidero de San Miguel

La mayor parte del agua del Río San Miguel se hunde en una insurrección (sumidero) a unas tres cuartas partes del camino entre la ciudad de SMSF y Cueva Vombi. Este sitio es una ubicación privilegiada para las tendencias extrapoladas aguas abajo de Cheve, a unos 2.4 km al norte de la actual terminación en el Salón de la Armonía y a unos 1.5 km del extremo aguas abajo de J2. La ubicación de este punto de hundimiento está a 1 km al sur de

but have not been found. As one descends further down in Vombi, significant airflow is lost. The parallel route (TDB) that we found with such good airflow turned out to have no other side passages off of it, which suggested that a significant cause for the airflow in this part of the cave was simply the high surface area for convective cooling. Vombi is a complex cave with a lot of small parallel holes, domes, pits, and debris fills at the bottom. With that in mind, air flow circulation complexity may not be all that surprising.

For any cave that moves air in the Rio San Miguel valley, a high resolution data logger study would allow us to determine the time constant for the wind responses to changes in surface temperature. A slow response with a lag of hours or days would indicate connection to a vast system (probably related to Cheve), but a rapid response would indicate a short airflow circulation route. Vombi likely responds quickly, which did match with our field observations. The longer the response time, the more likely an entrance might be to have a connection to the big cave system.

San Miguel Sumidero

The majority of the water in the Rio San Miguel sinks into an insurrection (sumidero) about three-quarters

Capítulo 6 Chapter

Cueva Vombi. La topografía de la superficie sugiere que un sistema de fallas este-oeste atraviesa el valle justo al norte de este sumidero.

Juan Arroyo dice que durante la temporada de lluvias este sumidero lleva un volumen de agua de aproximadamente 1 metro de altura y 4-5 metros de ancho. Parte del agua del lecho del arroyo continúa más allá del sumidero, pero la mayor parte entra en el suelo en este lugar. La capacidad de tomar una cantidad tan grande de agua sin retroceder implica la existencia de un gran pasaje no ahogado con sedimentos cerca del suelo del lecho del arroyo.

Los esfuerzos aquí comenzaron como una idea tardía a finales de marzo. Marcin Gala y Claudio Cruz García visitaron el lugar y sacaron algunas rocas y escombros de la pared de la cabecera, exponiendo un lugar que podría ser un buen punto de excavación. Trabajaron durante 20 minutos antes de continuar su caminata. El agua seguía fluyendo en el punto de hundimiento en el centro del lecho del arroyo en ese momento.

En un viaje de vuelta, Claudio y yo excavamos en la pared de la cabecera y ganamos rápidamente 2 metros de profundidad, siguiendo una pared de la cabecera hacia abajo y accediendo a una pequeña sala entre grandes rocas empotradas contra el lecho de roca. El agua que

of the way between the town of SMSF and Cueva Vombi. This site is a prime location for extrapolated downstream trends of Cheve, about 2.4 km to the north of the present termination at Harmony Hall and about 1.5 km from the downstream end of J2. The location of this sink point is about 1 km south of Cueva Vombi. The surface topography suggests that an east-west fault system strikes across the valley just north of this sumidero. Juan Arroyo says that during the rainy season this sink takes a volume of water approximately 1 meter high and 4-5 meters wide. Some of the water in the stream bed continues past the sink, but most enters the ground at this location. The ability to take such a large amount of water without backing up implies the existence of a large passage not choked with sediment near the stream bed floor.

Effort here started as an after-thought in late March. Marcin Gala and Claudio Cruz Garcia visited the site and pulled out some rocks and debris from along the headwall, exposing a location that might make a good dig spot. They worked for 20 minutes before continuing their hike. Water was still flowing into the sink point in the middle of the stream bed at that time.

On a return trip, Claudio and I dug into the headwall and quickly



*Hiking down into the canyon where Cueva Vombi and the stream sink are located.
Photo Mowgli Swartz.*

Caminata hacia el cañón donde se encuentran la cueva Vombi y el sumidero del arroyo. Foto de Mowgli Swartz.

se hundía en el lecho del arroyo podía verse como una cascada que fluía entre las rocas y se dirigía hacia una poza. Sean pudo acceder a la poza, encontrando lo que creía que era un sifón.

Un viaje de vuelta después de un viaje de Vombi el 4 de abril reveló que la poza que pensábamos que era un sifón estaba ahora seca, lo que era una noticia prometedora para un viaje de vuelta. Nuestro primer día de excavación organizada en este sumidero no fue hasta mediados de abril. Una gran tormenta en la segunda semana de marzo había prolongado el caudal

gained 2 meters of depth, following a headwall down and accessing a small room in between large boulders choked against the bedrock. The water sinking into the stream bed could be seen as a waterfall flowing between the boulders and heading toward a pool. Sean was able to access the pool, finding what he thought was a sump.

A return trip after a Vombi trip on April 4th revealed that the pool that we thought was a sump was now dry, which was promising news for a return trip. Our first day of organized excavation at this sink wasn't until mid April. A large storm in

Capítulo 6 Chapter

del río San Miguel, alargando el tiempo que tardaría en secarse. Sin embargo, incluso en un año seco, esperamos que el sumidero se seque sólo durante el pico de la estación seca en abril y la primera parte de mayo.

En nuestro primer día de excavación el 13 de abril, tuvimos a Matt Oliphant, Nancy Pistole, Jaunito Arroyo y Phillip Moneyhun. Usamos un sistema de arrastre 1:1 fijado a un perno en la pared principal para subir un bote de 5 galones con escombros, a veces cambiando a un 3:1 para las rocas grandes. Transportamos muchas rocas y grava fuera de la antigua poza del sumidero. Pronto expusimos más espacio vacío más abajo, revelando que gran parte de la ubicación de la antigua poza del sifón no era, de hecho, un sifón, sino más bien un montón de rocas donde el agua había retrocedido. Continuamos siguiendo la pared principal de roca verticalmente hacia abajo, utilizándola para la estabilidad con rocas muy grandes a nuestro sur proporcionando las otras paredes. El acontecimiento más importante del día fue que pudimos sentir el aire frío que salía del sumidero desde algún lugar de abajo. Esto era nuevo desde que se secó el sumidero, y parecía indicar que este esfuerzo iba a llegar a alguna parte. El hecho de que una corriente de aire tan buena atravesara lo que normalmente sería

the second week of March had prolonged the flow in the San Miguel River, extending the time it would take to dry out. However, even in a dry year, we expect that the sumidero dries up only during the peak of the dry season in April and the first part of May.

Our first day of digging on April 13, we had Matt Oliphant, Nancy Pistole, Jaunito Arroyo and Phillip Moneyhun. We used a 1:1 haul system rigged to a bolt on the headwall to pull up a 5 gallon bucket with debris, sometimes switching to a 3:1 for large rocks. We transported a lot of rocks and gravel out of the former sump pool. Soon we exposed more void space further down, revealing that a lot of the location of the former sump pool was in fact not a sump, but rather a further-jumbled pile of rocks where water had backed up. We continued following the bedrock headwall vertically downward, using it for stability with very large boulders to our south providing the other walls. The most important event of the day was that we could feel cold air flowing out of the sumidero from somewhere below. This was new since the sump pool dried up, and seemed to indicate that this effort would go somewhere. The fact that such good airflow made it through what would ordinarily be a dense sediment and gravel fill in the bottom of a streambed was promising.

Capítulo 6 Chapter



Phillip Moneyhun rigs a rebelay in Cueva Vombi.

Phillip Moneyhun monta un rebelde en Cueva Vombi. Foto de Sean Lewis.

Capítulo 6 Chapter

un denso relleno de sedimentos y grava en el fondo de un arroyo era realmente prometedor.

Al día siguiente, Juanito, Jordan, Phillip, Sandro y yo continuamos excavando en el fondo. Varias rocas muy grandes fueron desalojadas y sacadas del fondo. Debajo de ellas, salía mucho aire de las aberturas entre otras rocas grandes. Debían de ser lugares por los que solía fluir el agua. Durante la mitad del día, Sandro tiró hacia abajo una gran cantidad de sedimentos y rocas desde el oeste, que tenía una pared inestable. La pared oeste tenía algo de flujo de aire pero la habíamos evitado previamente para evitar el colapso. Después salieron muchos botes de grava y arena, bajando la pendiente de la pared oeste. Todavía salía algo de aire de la parte superior de este talud inestable, pero después de rebajar el suelo no era tanto como de los agujeros del fondo de la excavación. Las criaturas acuáticas eran comunes en la grava, incluyendo grandes cangrejos y ciempiés. El flujo de aire seguía siendo impresionante, y a medida que excavábamos hacia abajo, salía cada vez más de los huecos del suelo. Cada vez que retirábamos una roca grande y dejábamos al descubierto un hueco, el flujo de aire se concentraba allí y podía sentirse en las manos.

Al día siguiente, 15 de abril, Juanito, Raúl, Phillip y yo volvi-

The next day, Juanito, Jordan, Phillip, Sandro and I continued digging at the bottom. Several very large boulders were dislodged and pulled from the bottom. Below them, a lot of air was blowing out of openings between additional large rocks. These must have been places where water used to flow. During the middle of the day, Sandro pulled down a lot of sediment and rocks from the west, which had an unstable wall. The west wall had some airflow but we had previously avoided it to avoid collapse. Afterward a lot of buckets of gravel and sand came out, lowering the slope on the west wall. Some air was still coming out from the top of this unstable slope, but after lowering the floor it was not quite as much as from the holes in the floor of the bottom of the dig. Aquatic creatures were common in the gravel, including large crabs and centipedes. The airflow was still very impressive, and as we dug down, it increasingly issued from voids in the floor. Each time we would remove a large rock and expose a void, airflow would concentrate there and could be felt on one's hands.

The next day on April 15th, Juanito, Raul, Phillip and I returned for the final trip to the Sumidero in 2022. We only put in four hours of work. Our intention was to reinforce the unstable wall, which was preventing much more work from taking

Capítulo 6 Chapter

mos para el último viaje en 2022 al Sumidero. Sólo hicimos cuatro horas de trabajo. Nuestra intención era reforzar el muro inestable, que impedía trabajar mucho más sin riesgo de derrumbe, pero decidimos esperar un año y ver a dónde lleva el destino la excavación después de una temporada de lluvias. Centramos nuestra excavación en el suelo del lado sur de la nueva sala, en la parte inferior, donde el aire era más fuerte. Al final del día parecía que el aire salía del sur, bajo el lecho del arroyo, en los huecos entre las rocas, no desde abajo sino desde más adentro del montón de rocas. Sin embargo, sólo el trabajo posterior siguiendo el aire revelaría más. Dejamos de trabajar, conscientes de que era el último día de trabajo productivo de la expedición. Se nos había acabado el tiempo y no podíamos continuar sin apuntalar. El apuntalamiento futuro probablemente sería mejor con vigas de acero y láminas de plástico o madera en lugar de los pernos y cinta tubular que habíamos llevado para hacer este trabajo. También tomamos fotos y videos. Tendríamos que volver al año siguiente y evaluar los cambios después de otra temporada de lluvias. La excavación tenía unos 6 m de profundidad cuando la dejamos, con un flujo de aire creciente cuanto más excavábamos.

Este esfuerzo de excavación del lecho del río es una apuesta. Cada

place without the risk of collapse, but we decided to wait a year and see where fate takes the dig after a rainy season. We focused our digging on the floor on the south side of the new room at the bottom, where the air was strongest. At the end of the day it seemed like the air was coming out from the south under the stream bed in the gaps between the rocks, not from beneath but from further into the boulder pile. However, only more work following the air would reveal more. We stopped working, aware that this was the last day of productive work for the expedition. We were out of time, and couldn't continue without shoring. Future shoring would probably be better with steel beams and plastic or wood sheets rather than bolts and webbing we had taken to do this work. We also took photos and videos. We'd need to return the following year and assess changes after another rainy season. The dig was about 6 m deep when we left it, with increasing airflow the more we excavated.
This streambed excavation effort is a gamble. Each year, we expect that flooding will tumble rocks back into the sumidero, although it is hard to know for sure. Perhaps a rainy season will open it up further. The airflow is very interesting, and if we can reach a fully bedrock-walled cave passage, we could be on to something very interesting. The large, near-surface volume of

Capítulo 6 Chapter

año, esperamos que las inundaciones vuelvan a arrojar rocas al sumidero, aunque es difícil saberlo con seguridad. Quizá una temporada de lluvias lo abra más. El flujo de aire es muy interesante, y si podemos llegar a un pasaje con paredes de roca, podríamos estar ante algo muy interesante. El gran volumen cercano a la superficie de Cueva Vombi, combinado con el gran caudal de agua que desaparece en la cueva, indican que podría ser posible acceder a un conducto muy abierto.

Si se encontrara una cueva aquí, estaría en una ubicación privilegiada para acceder al sistema principal de Cheve, muy al norte de cualquier pasaje conocido actualmente.

Cueva Vombi, combined with the high-volume flow rate of water that disappears into the cave, indicate that a wide-open conduit may be possible to access.

If a cave was found here, it would be in a prime location to access the main Cheve system far north of any currently known passages.

Capítulo 7 Chapter

7
Karst Intermedio
en Cheve
2022



7
Cheve Middle Karst
2022

Nancy Pistole

Después de muchos cambios de itinerario, Matt Oliphant y yo finalmente llegamos a Cheve para las dos últimas semanas de la expedición. Nuestra primera parada fue el llano. Después de una noche fría (nos mantuvimos calientes con la adición de una pesada manta de Walmart), nos reunimos con Marcin para obtener información sobre las zonas que se habían recorrido alrededor de San Miguel Santa Flor. Marcin utilizó la aplicación planlauf/Terrain para mostrar un modelo 3D de la topografía de la zona con el sistema Cheve por debajo (¡bastante padre!). También utilizó QField para cargar todos los caminos y puntos que se habían añadido en las primeras semanas de la expedición. Descargué toda la información en mi teléfono. Esto fue muy útil para que pudiéramos seguir trabajando en SMSF para ver nuevas zonas y no volver a comprobar las mismas cosas.

Matt y yo nos dirigimos a SMSF y nos instalamos en una casa alquilada que estaba en la calle principal.

After many itinerary changes, Matt Oliphant and I finally made it to Cheve for the last two weeks of the expedition. Our first stop was the llano. After a cold night (we stayed warm with the addition of a heavy Walmart blanket), we got together with Marcin to get the lowdown on what areas had been ridgewalked around San Miguel Santa Flor. Marcin used the app planlauf/Terrain to show a 3D model of the topography of the area with the Cheve system underneath (pretty cool!). He also used QField to load all the tracks and waypoints that had been added in the first weeks of the expedition. I downloaded all the info onto my phone. This was extremely useful so we could continue working in SMSF to look at new areas and not recheck the same things.

Matt and I headed to SMSF and got settled in a rented house that was on the main street. It was a nice set-up: the upstairs had several rooms with several beds, a bathroom and shower, and floor space to accommodate more sleepers. There were

Capítulo 7 Chapter

Era una buena instalación: el piso de arriba tenía varias habitaciones con varias camas, un baño y una ducha y espacio en el suelo para acomodar a más personas que durmieran. En la planta baja había varias habitaciones, que se utilizaban principalmente para cocinar, guardar la comida y el equipo y trabajar (introducción de datos, reparación del equipo, etc.). El número de espeleólogos en la casa fluctuaba dependiendo de quién estuviera bajo tierra en Agua Pajarito (AP), también conocido como Palomora, y quién estuviera en Cheve.

Nuestro tiempo en SMSF se convirtió rápidamente en una rutina estándar. Normalmente empezábamos con un gran desayuno en la casa de Mary (mucho mejor que cualquier cosa que pudiéramos cocinar nosotros mismos) y luego reuníamos a la tripulación para el día, que normalmente consistía en Juan Arroyo (nuestro guía), Raúl Calderón, Matt y yo. A veces nos acompañaban otros espeleólogos si querían un día de superficie. Pasamos los días caminando y buscando entradas o características, apuntando a áreas que no habían sido cubiertas por el equipo durante la primera mitad del viaje. La mayoría de los días no encontramos nada muy emocionante, pero era tan importante eliminar zonas como encontrar buenas pistas. Luego terminábamos el día con otra abundante comida en casa de Mary

several rooms downstairs, mostly used for cooking, food and equipment storage and working (data entry, equipment repair, etc). The number of cavers in the house fluctuated depending on who was underground in Agua Pajarito (AP), a.k.a. Palomora, and who was at Cheve.

Our time in SMSF quickly fell into a standard routine. We usually started out with a big breakfast at Mary's (so much better than anything we could cook ourselves), then rounded up the crew for the day, which usually consisted of Juan Arroyo (our guide), Raul Calderon, Matt, and myself. Sometimes we were accompanied by other cavers if they wanted a surface day. We spent the days hiking and looking for entrances or features, targeting areas that had not been covered by the crew during the first half of the trip. On most days, we did not find anything highly exciting, but it was just as important to eliminate areas as it was to find good leads. Then we would finish the day with another hearty meal at Mary's and discuss plans for the next day.

There were two days that stood out as being more significant. On April 14, we started the day as usual. Matt, Raul, and I got our stuff together, then waited for Juan, and finally left at 9 am. We started

Capítulo 7 Chapter

y discutíamos los planes para el día siguiente.

Hubo dos días que se destacaron como más significativos. El 14 de abril, empezamos el día como de costumbre. Matt, Raúl y yo recogimos nuestras cosas, luego esperamos a Juan y finalmente salimos a las 9 de la mañana. Empezamos a caminar por un sendero frente a la casa de María que subía la colina, y subía y subía. Dos horas y media más tarde, finalmente llegamos a la cima de la cresta y nos tomamos un breve descanso en un manantial. Había una manguera instalada con un abrevadero para las vacas, y tomamos nota de que se trata de una buena fuente de agua. Luego caminamos por un bonito pinar y llegamos a una amplia zona que Juan llamó Llano Grande, aunque no era la misma que se nombraba en el mapa topográfico. Estaba arbolado, por lo que no podíamos ver los lados, así que hicimos un recorrido en zigzag hasta llegar a una amplia acequia por la que corre el agua (seca cuando estuvimos allí). Estábamos en el inicio del desagüe del Cañón del Aguacate, un objetivo importante a comprobar. Nos dividimos un rato, Raúl (con un machete) y Matt por un lado, Juan y yo por el otro. El cañón cambió de carácter varias veces, pero fue todo muy bonito. En un momento dado, las paredes se volvieron bastante empinadas (aunque el

hiking on a trail across from Mary's that went up the hill, and up and up and up. Two and a half hours later, we finally got to the top of the ridge and took a short break at a spring. There was a hose set up with a trough for the cows, and we took note that this is a good water source. Then we walked through a nice pine forest and got to a broad area that Juan called a llano grande, although it wasn't the same one named on the topo. It was wooded so we couldn't see the sides, so we took a zigzag course until we got to a wide ditch where water flows (dry when we were there). We were at the very beginning of the Aguacate drainage, an important objective to check out. We split up for a while, Raul (with a machete) and Matt on one side, Juan and I on the other. The canyon changed character multiple times, but was all very beautiful. At one point, the walls got quite steep (even though the topo didn't show it). Raul and Matt were trying to work their way along the hillside. Juan and I followed a trail at the bottom and got way ahead of them. Juan and I waited for a while, finally regrouped and found a nice shady spot for lunch. We moved down the canyon, looking up the sides and poking in dark spots, not finding anything. We got to a broad area with a canyon coming in from the left where Juan found a low spot (small sink), but it was dead-bottomed. We pretty much

Capítulo 7 Chapter

mapa topográfico no lo indicaba). Raúl y Matt intentaban abrirse paso por la ladera. Juan y yo seguimos un sendero en la parte inferior y nos adelantamos a ellos. Juan y yo esperamos un rato, finalmente nos reagrupamos y encontramos un bonito lugar con sombra para comer. Avanzamos por el cañón, mirando a los lados y hurgando en lugares oscuros, sin encontrar nada. Llegamos a una zona amplia con un cañón que entraba por la izquierda, donde Juan encontró un punto bajo (un pequeño sumidero), pero estaba tapado. Más o menos habíamos estado siguiendo un sendero que seguía el curso del agua, con ayuda de un machete. En esta confluencia, había varios senderos alrededor que estaban definidos, probablemente bajando desde el valle de alimentación (había marcas de GPS más arriba). Pero cuando continuamos bajando por el cañón, el sendero desapareció. Seguimos el lecho del arroyo y encontramos una grieta a la izquierda que soplaba aire frío. Intenté entrar en ella, pero había un par de rocas en el camino que lo hacían muy incómodo, así que desistí. Matt lo intentó y consiguió pasar. Bajó 2 m hasta un suelo de arena, todavía muy estrecho. Llegó un poco más lejos hasta otro lugar estrecho. Cuando salió, Raúl entró para comprobarlo. Luego Juan quiso verlo. Llegó un poco más lejos que yo al estrecho lugar incómodo, y tanto Matt como yo pensamos que

had been following a trail that followed the watercourse, with some machete work. At this confluence, there were several trails around that were defined, probably coming down from the infeeding valley (there were GPS marks up higher). But when we continued down the canyon, the trail disappeared. We followed the streambed and found a crack on the left that was blowing cold air. I tried to get in it but there were a couple of knobs on the way that made it really awkward, so I gave up. Matt tried and got through. It dropped 2 m to a sandy floor, still very narrow. He got a little ways farther to another tight spot. When he came out, Raul went in to check it out. Then Juan wanted to see it. He got a bit farther than I did into the tight awkward spot, and both Matt and I were thinking it would be really bad if he got stuck. Juan decided to give up and come out, and luckily didn't get wedged. We continued down the canyon hacking through the bushes. There was still an obvious drainage, so it wasn't too bad. At one point, the canyon walls got very steep and narrow, so we downclimbed some logs in a slick, clean-washed chute (the topo didn't show any of this). A little farther on, Juan and Raul spotted a squarish hole on the right side (less than a meter across, a couple of meters above the streambed) that was really blowing cold air. I stood about 2 m away to take

Capítulo 7 Chapter

sería muy malo que se quedara atascado. Juan decidió desistir y salir, y por suerte no se quedó atorado.

Continuamos bajando el cañón abriéndonos paso entre los arbustos. Todavía había un drenaje obvio, así que no fue tan malo. En un momento dado, las paredes del cañón se volvieron muy empinadas y estrechas, así que bajamos por unos troncos en una rampa resbaladiza y limpia (el mapa topográfico no mostraba nada de esto). Un poco más adelante, Juan y Raúl vieron un agujero cuadrado en el lado derecho (menos de un metro de ancho, un par de metros por encima del lecho del arroyo) que realmente soplaba aire frío. Me coloqué a unos 2 m para tomar un punto de GPS y pude sentir fácilmente el aire. Los tres se turnaron para entrar. Se hizo un poco más grande en el interior, pero luego se estrechó de nuevo. Fue un hallazgo emocionante. Había varios otros agujeros pequeños en la zona que también soplaban una cantidad significativa de aire frío. La ladera circundante podría contener fácilmente más entradas, pero no tuvimos mucho tiempo para mirar alrededor. Llegamos a la conclusión de que merecía la pena volver a ver esta zona.

Resultó ser una caminata épica para volver al SMSF. Seguimos bajando por el cañón, pero el carácter cambió de nuevo. Ahora había poca

a GPS point and I could easily feel the air. All three took turns going inside. It got a bit bigger inside, but then squeezed down again. This was an exciting find. There were several other small holes in the area that were also blowing a significant amount of cold air. The surrounding hillside could easily contain more entrances, but we didn't have a lot of time to look around. We concluded that this area was definitely worth another look.

It turned out to be an epic hike to get back to SMSF. We continued down the canyon but the character changed again. Now there was little evidence of water flow, but the rocks were slick and it was even more overgrown, which required lots and lots of hacking. We got within about 150m of Last Bash, an important entrance to the J2 system, but we didn't know if there would still be a trail to it, and if there was one, it would most likely go to Chapulapa down below. We did know that this part of the Aguacate canyon had been looked at, so we decided to leave the canyon and take a more direct route back to town. Long story short, after much bushwhacking, we finally made it to a saddle on the top of the ridge above SMSF. Dark clouds had rolled in, the temperature had dropped and we had been hearing thunder in the distance for a while. At the saddle, we could see corn-

Capítulo 7 Chapter

evidencia de flujo de agua, pero las rocas estaban resbaladizas y había aún más maleza, lo que requería mucho, mucho trabajo. Llegamos a unos 150 metros de Last Bash, una importante entrada al sistema J2, pero no sabíamos si todavía habría un sendero hacia él, y si lo hubiera, lo más probable es que fuera a Chapulapa más abajo. Sí sabíamos que esta parte del cañón del Aguacate había sido revisada, así que decidimos dejar el cañón y tomar una ruta más directa de regreso al pueblo. En resumen, después de mucho caminar, finalmente llegamos a un collado en la parte superior de la cresta por encima de SMSF. Había nubes oscuras, la temperatura había bajado y llevábamos un rato oyendo truenos en la distancia. En el collado, pudimos ver campos de maíz en la distancia sobre otro collado. Fue una vista bienvenida porque los campos de maíz significaban senderos establecidos. Encontramos un tenue sendero que finalmente nos llevó a un sendero más definido. Esto fue muy bueno porque el viento se había levantado, habían caído algunas gotas de lluvia dispersas y eran casi las 8 pm y estaba oscureciendo. Pasamos el maizal y llegamos a una pista anterior del GPS que se dirigía hacia la montaña. Nos encontramos con cruces, y Juan nos describía las opciones: más fácil, más difícil, bajando, hacia AP o hacia SMSF. Yo pensaba que estábamos eligiendo

fields in the distance over another saddle. It was a welcome sight because cornfields meant established trails. We found a faint trail that eventually led to a more defined trail. This was really good because the wind had come up, a few scattered drops of rain had fallen and it was almost 8 pm and getting dark. We got past the cornfield and onto a previous GPS track that was heading down the mountain. We ran into intersections, and Juan would describe the choices: easier, harder, going down, towards AP or towards SMSF. I thought we were choosing the most direct route, but when I looked at my phone it seemed we were wandering all over the mountain. We finally got to the road just above AP, the almost-full moon peeked through the clouds (didn't need our lights), so it was a pleasant walk back to town. We got to the house after 10 pm; the others were glad to see us (not much they could have done if we didn't show up). We gave them a brief description of what we found, then went to dinner. Mary had kept a good meal warm for us -- a welcome reward after a very long day.

The other memorable day was April 16. Jordan Toles drove his car with Juan and Juan's daughter Evelin, Matt and me towards the garbage dump a few kilometers out of town. We left the car parked in front of a nearby house (for security), about

Capítulo 7 Chapter

la ruta más directa, pero cuando miraba mi teléfono me parecía que estábamos vagando por toda la montaña. Finalmente llegamos a la carretera justo por encima de AP, la luna casi llena asomó entre las nubes (no necesitábamos nuestras luces), así que fue un agradable paseo de vuelta al pueblo. Llegamos a la casa después de las 10 de la noche; los demás se alegraron de vernos (no podrían haber hecho mucho si no hubiéramos aparecido). Les dimos una breve descripción de lo que habíamos encontrado y luego fuimos a cenar. Mary nos había preparado una buena comida caliente, una grata recompensa después de un día muy largo.

El otro día memorable fue el 16 de abril. Jordan Toles condujo su coche con Juan y la hija de Juan, Evelin, Matt y yo hacia el basurero, a unos kilómetros de la ciudad. Dejamos el coche estacionado delante de una casa cercana (por seguridad), a unos 5 minutos del basurero. Nuestro objetivo era el Cerro Olla Frijol, la siguiente colina más allá de donde habíamos estado caminando por la cresta antes. Fue una caminata bastante suave hasta allí por senderos, subiendo y bajando, pero sin largas subidas. Desde el otro lado del valle, pudimos ver los sumideros en esta colina y encontramos un montón. Nos limitamos a seguir los senderos y a desviarnos hacia los sumideros. Tomé un

5 minutes from the dump. Our goal was Cerro Olla Frijol, the next hill beyond where we had been ridge walking before. It was a pretty mellow hike over there on trails, up and down but not long climbs. From the other side of the valley, we could see sinkholes on this hill and we found a bunch. We pretty much just followed trails and veered into sinks. I took a point at the bottom of each one so others would know they had been checked. Almost every one had a grassy bottom with limestone slopes, none of them had any leads at the bottom and none of them corresponded to the topo lines. At one point, we were on a trail and a man and a teenage boy came by. Juan chitchatted with him (his name was Jorge, from Joya Durazno, looking for his bull) and explained that we were looking for caves. Jorge said he knew of one close by, but said he wanted 500p to show us where it was. Juan gave him a story about how we didn't have that kind of money, chattered some more, and then Jorge took us to the cave. It was a little ways back on the trail we had been on, about 50 m down a somewhat steep hillside. Just in a random pile of rocks (like all the other rocks), there was an opening about 2 m x 1½ m into a pit. We looked around and finally found a big rock to throw down. It tumbled for a while, so Matt estimated that it was about 20m deep. We couldn't detect any

punto en el fondo de cada uno para que los demás supieran que habían sido revisados. Casi todos tenían un fondo de hierba con pendientes de roca caliza, ninguno de ellos tenía pasajes en el fondo y ninguno de ellos correspondía a las líneas topográficas. En un momento dado, estábamos en un sendero y pasaron un hombre y un adolescente. Juan charló con él (se llamaba Jorge, de Joya Durazno, que buscaba a su toro) y le explicó que estábamos buscando cuevas. Jorge dijo que sabía de una cerca, pero que quería \$500 para mostrarnos dónde estaba. Juan le contó que no teníamos ese dinero, charlamos un poco más y luego Jorge nos llevó a la cueva. Estaba un poco atrás en el camino que habíamos recorrido, a unos 50 m por una ladera algo empinada. Justo en un montón de rocas al azar (como todas las demás rocas), había una abertura de unos 2 m x 1.5 m hacia un pozo. Miramos a nuestro alrededor y finalmente encontramos una gran roca para tirarla. Se tambaleó durante un rato, por lo que Matt calculó que tenía unos 20 m de profundidad. No pudimos detectar ninguna corriente de aire. Le dimos las gracias a Jorge. Esto reforzó completamente nuestra idea de que la mejor manera de encontrar cuevas era preguntar a los residentes locales, porque no habríamos encontrado esa cueva por nuestra cuenta.



Raul Calderon looks into the entrance of Pozo de Pascua.

Raúl Calderón mira hacia la entrada de Pozo de Pascua. Foto de Sean Lewis.

airflow. We thanked Jorge. This completely reinforced our idea that the best way to find caves was to ask local residents, because we would not have found that cave on our own.

We returned to the pit (Pozo de Pascua) the next day, on Easter Sunday, with a bigger crew and gear. Phillip Moneyhun and Sean Lewis rigged the pit, and then gave Raul a quick survey lesson with the Disto. The three of them went down, while John Kerr stayed on the surface to guard the rope. Matt and I went

Pozo de Pascua

San Miguel Santa Flor, Oaxaca

Surveyed April 17th, 2022

by: Sean Lewis, Phillip Moneyhun, Raul Calderon Martinez

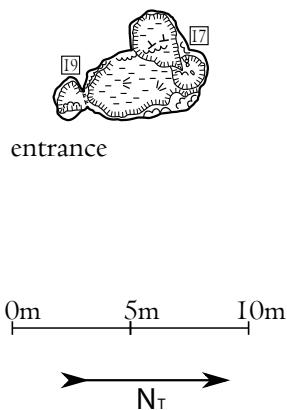
Length: 41.8m | Depth: 39.4m

UTM 733147E 1986595N (WGS84)

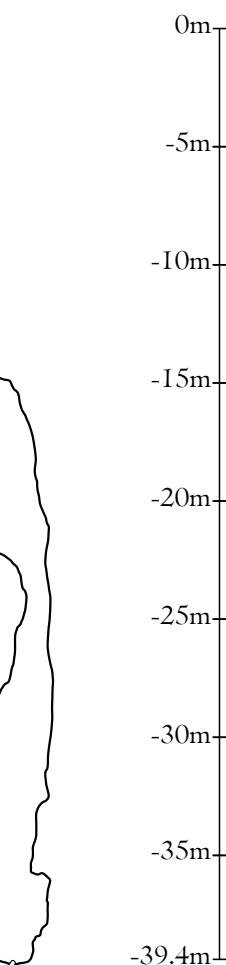
Elevation: 1616m

Cartography by Nathan Roser, 2022

Plan



Profile 270° Projection



Legend

| | |
|------|---------------|
| ↖ | dripline |
| ○ | breakdown |
| - | mud floor |
| \\\\ | floor slope |
| ↗ | floor ledge |
| ↖ | ceiling drop |
| ~~ | flowstone |
| [19] | vertical drop |

Map of Pozo de Pascua: San Miguel Santa Flor area.

Mapa de Pozo de Pascua: área de San Miguel Santa Flor.

Mapa de Nathan Roser

Capítulo 7 Chapter

Volvimos al tiro (Pozo de Pascua) al día siguiente, el domingo de Pascua, con una tripulación más numerosa y con equipo. Phillip Moneyhun y Sean Lewis armaron el pozo y luego dieron a Raúl una rápida lección de reconocimiento con el Disto. Los tres bajaron, mientras John Kerr se quedó en la superficie para vigilar la cuerda. Matt y yo salimos con Juan para revisar una parte del Cerro Olla Frijol a la que no llegamos el día anterior. Cubrimos una nueva zona, pero no encontramos ninguna dolina. Cuando volvimos hacia el tiro, el grupo ya había desarmado. Desgraciadamente, se había llegado al fondo de la cueva a 40 m.

En la caminata de regreso, Sean vio una abertura en una pared de roca a 4 m del camino, justo por encima del lecho del río San Miguel. Juan y Raúl cortaron los arbustos y movieron una gran roca para exponer un agujero de 1 m de diámetro con algo de flujo de aire. Sean pudo meterse un par de metros dentro, donde se abría un poco, y dijo que era necesario ampliar. John sacó una pala y entró, cavó un poco y dijo que podía ver un pasaje a pie más allá de la excavación. Necesitaría más trabajo, incluido el tratamiento de un techo inestable, así que obtuvimos una buena descripción del lugar y continuamos. No tuvimos tiempo de volver a la pista, así que estará en la lista de cosas a revisar en 2023.

out with Juan to check out a part of Cerro Olla Frijol that we didn't get to the day before. We covered a new area, but didn't find any dolinas. When we went back towards the pit, the group had already derigged. Unfortunately the pit had dead-bottomed at 40 m.

On the hike back, Sean saw an opening in a rock face 4 m off the trail, just above the San Miguel riverbed. Juan and Raul chopped away the bushes and moved a big rock to expose a 1 m diameter hole with some airflow. Sean was able to get a couple meters inside where it opened up a little, and said it was a dig. John pulled out a crowbar and went in, dug a little and said he could see walking passage beyond the dig. It would need more work, including dealing with an unstable ceiling, so we got a good description of the location and continued. We didn't have time to go back to the lead, so it will be on the list of things to check in 2023.

A lot of area was checked around SMSF on the 2022 expedition, but there is still much more that needs to be looked at. From a few conversations that we had with some of the residents, it was clear that we need to better communicate to them what our goals are in the area, and educate them on what we are looking for.



Looking northwards towards San Miguel Santa Flor.

Mirando hacia el norte hacia San Miguel Santa Flor. Foto Marcin Gala.

En la expedición de 2022 se comprobó una gran cantidad de zonas en torno a SMSF, pero aún queda mucho por ver. A partir de algunas conversaciones que mantuvimos con algunos de los residentes, quedó claro que tenemos que comunicarles mejor cuáles son nuestros objetivos en la zona y educarles sobre lo que estamos buscando.

Descripción de las cuevas del área de San Miguel Santa Flor:

Cueva de Zorra Cantora fue topografiada el 18 de abril de 2021 por Kara Posso y Ron Rutherford. Juan Arroyo se lo había mostrado

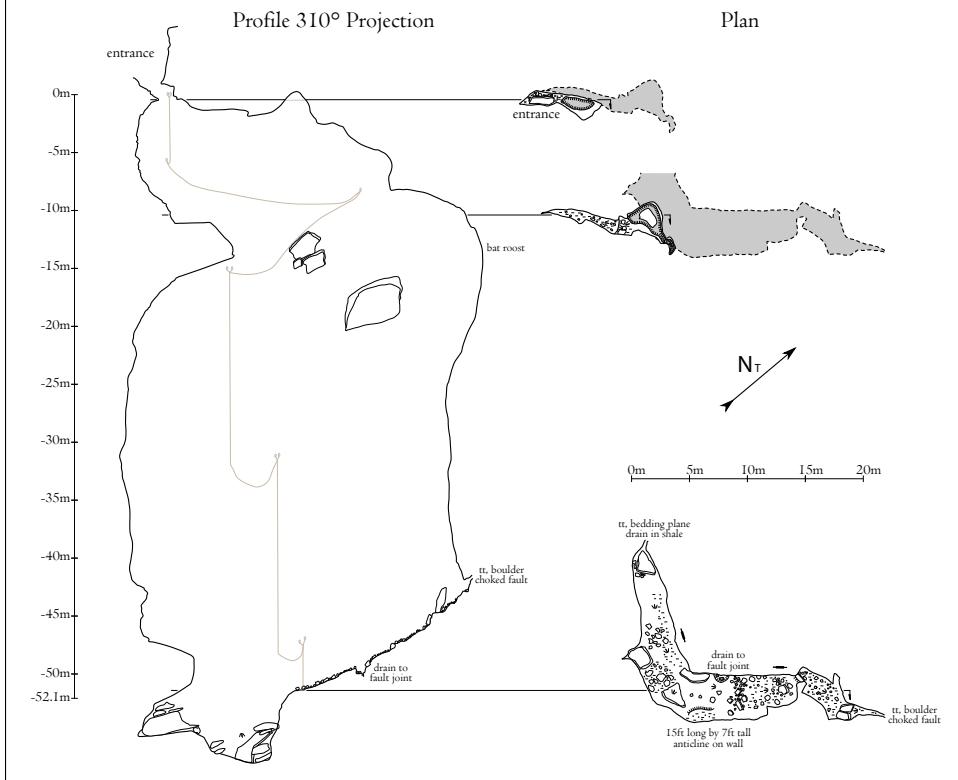
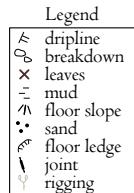
San Miguel Santa Flor area cave descriptions

Cueva de Zorra Cantora was mapped in April 18, 2021 by Kara Posso and Ron Rutherford. It had been shown to the group by Juan Arroyo when they were hiking south of San Miguel Santa Flor, on a ridge near the power line. This cave is located south of Cueva de Nany Tarantula, 600 meters above the Boreholio passage in Sistema Cheve. The cave had been named by the landowners. Cueva de Nany Tarantula had been explored the day before by Yazmin Barragan and

Cueva de la Zorra Cantora

San Miguel Santa Flor, Oaxaca

Surveyed April 18th, 2021
 by: Kara Posso & Ron Rutherford
 Length: 75.2m | Depth: 52.1m
 UTM 733656E 1981827N (WGS84)
 Elevation: 2232m
 Cartography by Nathan Roser, 2022



Map of Cueva de la Zorra Cantora: San Miguel Santa Flor area.

*Mapa de Cueva de la Zorra Cantora: área de San Miguel Santa Flor.
 Mapa de Nathan Roser*

al grupo cuando caminaban al sur de San Miguel Santa Flor, en una loma cerca del tendido eléctrico. Esta cueva está ubicada al sur de la Cueva de Nany Tarántula, 600 metros sobre el pasaje Boreholio en Sistema Cheve. La cueva había sido nombrada por los dueños. La

Rafal Sieradzki, and it located 450 meters above Chasing Tail passage in Sistema Cheve.

As it was explored, they found rigging hardware, indicating that the cave was previously explored, but not documented. The cave consists



Philip Moneyhun watches Penelope Vorster rappel into Grieta Verde.

Philip Moneyhun ve a Penelope Vorster hacer rappel en Grieta Verde. Foto Sean Lewis.

Cueva de Nany Tarantula había sido explorada el día anterior por Yazmin Barragán y Rafal Sieradzki, y se ubicaba a 450 metros sobre el pasaje Chasing Tail en Sistema Cheve.

A medida que se exploraba, encontraron cosas de armar una cueva, como tornillos y placas, lo que indica que la cueva se exploró previamente, pero no se documentó. La cueva consiste en una entrada a un pozo angosto que cae 10 metros hasta una travesía a través de rocas hasta una repisa expuesta. Debajo de la travesía, la cueva desciende otros 35 metros en la misma fisura hasta un suelo de piedras grandes. Este piso tiene una fuerte pendiente

of a narrow pit entrance that drops 10 meters to a traverse across boulders to an exposed ledge. Below the traverse, the cave descends another 35 meters in the same fissure to a floor of boulders. This floor slopes steeply to the west. In total, the cave is 75 meters deep. There are no leads in this cave. There was strong airflow at the cave entrance, but no airflow was detected at the bottom of the cave. Near the top of the main drop, the fissure turned sharply, and they were not able to see if there were any leads, but the presence of many bats suggests that there is no airflow in that area. The cave is formed along several vertical bedrock fractures that have been solutionally enlarged. The cave



Penelope Vorster makeing the first descent into Grieta Verde.

Penelope Vorster haciendo el primer descenso en Grieta Verde. Foto Sean Lewis.

hacia el oeste. En total, la cueva tiene 75 metros de profundidad. No hay continuaciones en esta cueva. Hubo un fuerte flujo de aire en la entrada de la cueva, pero no se detectó ningún flujo de aire en el fondo de la cueva. Cerca de la parte superior de la caída principal, la fisura giró bruscamente y no pudieron ver si había alguna pista, pero la presencia de muchos murciélagos sugiere que no hay flujo de aire en esa área. La cueva se forma a lo largo de varias fracturas verticales de roca madre que se han agrandado por solución. La cueva contenía muchos murciélagos, tarántulas y abundantes invertebrados.

Grieta Verde fue descubierta el 20 de marzo de 2022. Fue topografiada

contained many bats, tarantulas, and abundant invertebrates.

Grieta Verde was discovered on March 20, 2022. It was mapped that day by Sean Lewis, Penelope Vorster, and Philip Moneyhun. It is located about 600 m south of Zorra Cantora, over Sump 2 in Sistema Cheve. This small cave is formed along a bedrock fissure, oriented northeast-southwest, with a maximum depth of 26 meters. The bottom of the fissure is blocked with rocks, dirt, and leaves. There are no leads in this cave. No airflow was noted.

Cueva de la Ardilla Dos and **Cueva de Gordito** were both found on March 24, 2022. They are lo-

Grieta Verde

San Miguel Santa Flor, Oaxaca

Surveyed March 20th, 2022

by: Sean Lewis, Penelope Vorster, Phillip Moneyhun

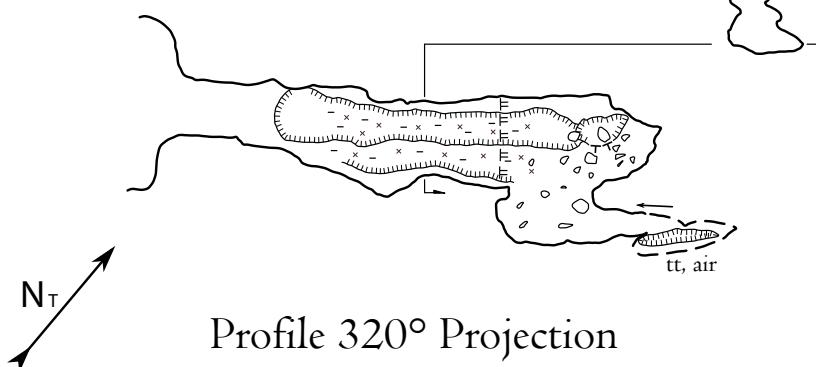
Length: 26.7m | Depth: 16m

UTM 733597E 1981277N (WGS84)

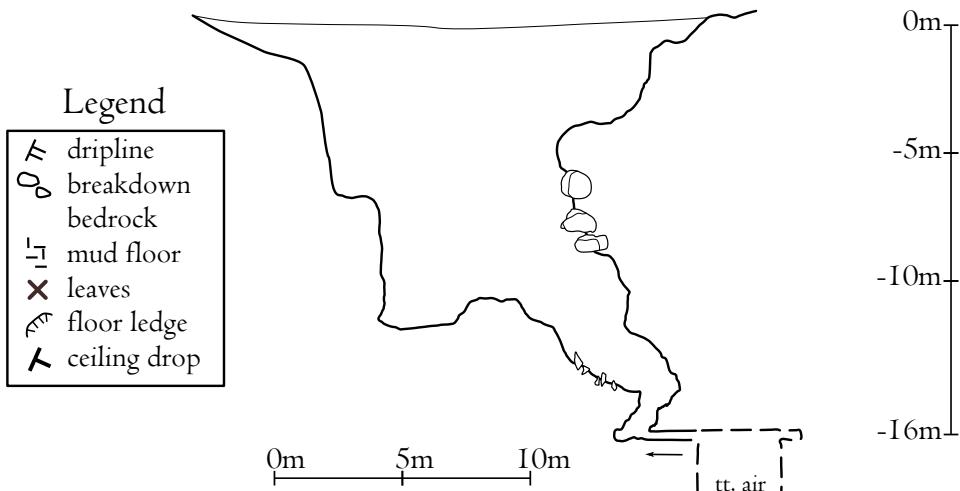
Elevation: 1505m

Cartography by Nathan Roser, 2022

Plan



Profile 320° Projection



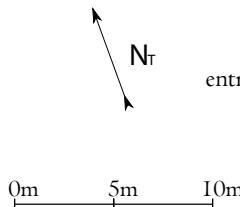
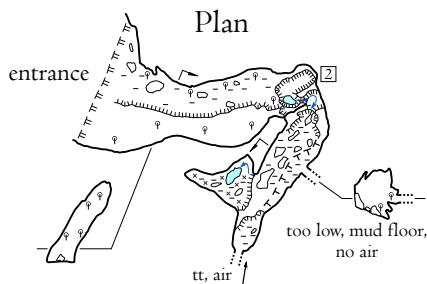
Map of Grieta Verde: San Miguel Santa Flor area.

Mapa de Grieta Verde: área de San Miguel Santa Flor
Mapa de Nathan Roser

Cueva de la Ardilla Dos

San Miguel Santa Flor, Oaxaca

Surveyed March 24th, 2022
 by: Penelope Vorster, Phillip Moneyhun, Nathan Roser
 Length: 23.8m | Depth: 7m
 UTM 734786E 1984300N (WGS84)
 Elevation: 1836m
 Cartography by Nathan Roser, 2022



Map of Cueva de la Ardilla Dos: San Miguel Santa Flor area.

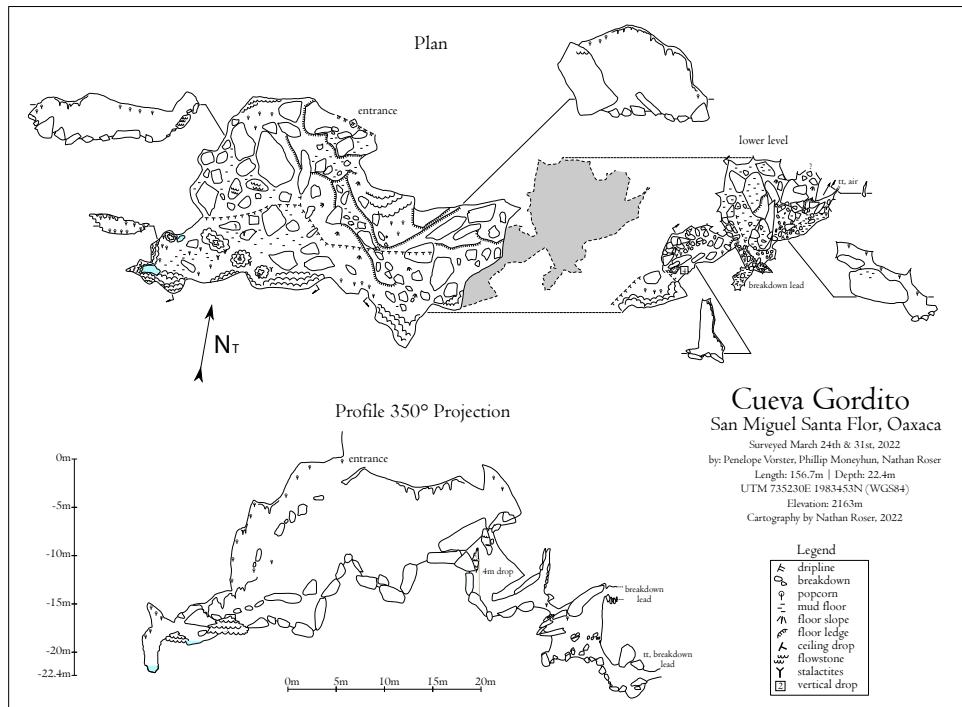
*Mapa de Cueva de la Ardilla Dos: área de San Miguel Santa Flor.
 Mapa de Nathan Roser*

ese día por Sean Lewis, Penelope Vorster y Philip Moneyhun. Se encuentra a unos 600 m al sur de Zorra Cantora, directamente sobre el Sifón 2 del Sistema Cheve. Esta pequeña cueva se forma a lo largo de una fisura en roca madres, orientada de noreste a suroeste, con una profundidad máxima de 26 metros. El fondo de la fisura está bloqueado con rocas, tierra y hojas. No hay continuaciones en esta cueva. No se observó flujo de aire.

La cueva de la Ardilla Dos y la Cueva Gordito fueron encontradas el 24 de marzo de 2022. Están ubicadas al este de San Miguel

cated east of San Miguel Santa Flor. Cueva de la Ardilla Dos is located about 600 meters east of Osto Agua Pajarito, about 700 meters above Sump 2 in Cueva J2. This small cave is 24 meters long and 7 meters deep. A small walk-in entrance leads to a tight down climb that drops into a narrow muddy fissure. A small crack in the ceiling at the bottom of the cave was blowing air the day it was mapped by Penelope Vorster, Philip Moneyhun, and Nathan Roser.

Cueva de Gordito is located 1 km southeast of Cueva de Ardilla Dos, about 900 meters over Camp 3 in



Map of Cueva Gordito: San Miguel Santa Flor area.

Mapa de Cueva Gordito: área de San Miguel Santa Flor. Mapa de Nathan Roser.

Santa Flor. La Cueva de la Ardilla Dos se encuentra a unos 600 metros al este de Osto Agua Pajarito, a unos 700 metros sobre el Sifón 2 en la Cueva J2. Esta pequeña cueva tiene 24 metros de largo y 7 metros de profundidad. Una pequeña entrada conduce a una subida estrecha que cae en una estrecha fisura con lodo. Una pequeña grieta en el techo en el fondo de la cueva estaba soplando aire el día que Penelope Vorster, Philip Moneyhun y Nathan Roser la mapearon.

La Cueva Gordito se encuentra a 1 km al sureste de la Cueva de Ardilla Dos, a unos 900 metros

Cueva J2. It is 157 meters long and 22 meters deep. It was partially mapped by Penelope Vorster, Philip Moneyhun, and Nathan Roser on March 24, 2002. They returned on March 31 to finish the map. A small pit entrance drops 10 meters into a spacious chamber with a floor of boulders. The west side of this chamber drops into a small room with formations and pools of water. The east side of the chamber drops 4 meters into a small lower level formed by spaces between large boulders. Several gaps between boulders may lead to additional passages, and there was some airflow in this part of the cave.

Capítulo 7 Chapter

sobre el Campamento 3 en la Cueva J2. Tiene 157 metros de largo y 22 metros de profundidad. Fue topografiado parcialmente por Penelope Vorster, Philip Moneyhun y Nathan Roser el 24 de marzo de 2002. Regresaron el 31 de marzo para terminar el mapa. La entrada de un pequeño pozo cae 10 metros en una cámara espaciosa con un piso de rocas. El lado oeste de esta cámara cae en una pequeña sala con concreciones y charcos de agua. El lado este de la cámara cae 4 metros hacia un pequeño nivel inferior formado por espacios entre grandes rocas. Varios espacios entre las rocas pueden conducir a pasajes adicionales, y había algo de flujo de aire en esta parte de la cueva.

Pozo de Pascua se encuentra cuesta arriba de Cueva Vombi y Cueva de Marcelina. Es un pozo de 40 metros de profundidad que tiene apenas unos metros de diámetro en toda su profundidad. El fondo del pozo está tapado con lodo. La cueva fue descubierta el 17 de abril de 2022 y fue mapeada por Sean Lewis, Philip Moneyhun y Raul Calderon Martinez.

por Bev Shade
Durango, Colorado
7 enero 2023

Pozo de Pascua is located uphill from Cueva Vombi and Cueva de Marcelina. It is a 40 meter deep pit that is just a few meters in diameter for its whole depth. The bottom of the pit is plugged with mud. The cave was discovered on April 17, 2022, and was mapped by Sean Lewis, Philip Moneyhun, and Raul Calderon Martinez.

Una Nueva Perspectiva



A New Perspective

Gerson Samet Carrera

Espeleología, hasta hace un par de meses no tenía idea de que ese fuera el nombre que recibía la exploración de cuevas, pero como cada año siempre tenía esa emoción e intriga al ver a los cieveros visitar Cheve, ¿qué tiene cheve que hace que tanta gente de otros países la visiten cada año? Nací en Pápalo y desde niño he visitado la cueva y sé que es una maravilla, pero al ver ese enorme agujero negro en el fondo sentía una enorme curiosidad por saber que habrá pasando esas paredes rocosas, ¿qué clase de mundo se esconde ahí dentro que hace que gente deje sus trabajos y familia solo para adentrarse en la oscuridad? Debe ser algo que valga la pena, seguro será algo muy hermoso.

Una de las cosas que quería hacer antes de morir era entrar a Cheve, llevaba años buscando la oportunidad para hacerlo, al principio no podía por ser menor de edad y mis padres creían que estaba loco por querer hacerlo, después por el covid-19 y las prevenciones que había. Pero fue en el 2021 cuando conocí

Speleology. Until a couple of months ago I had no idea that this was the name given to cave exploration. But every year I had that same emotion and fascination seeing the cavers visit Cheve. What is it about Cheve that makes so many people from other countries visit it every year? I was born in Pápalo and since I was a child I have visited the cave entrance and I know it is incredible, but when I saw that enormous black hole at the bottom I felt enormously curious to know what could lie beyond those rocky walls. What kind of world is hidden inside that makes people leave their jobs and family just to go into the dark? It must be something worthwhile, it will surely be something very beautiful.

One of the things I wanted to do before I die was to go deeper into Cheve; I had been looking for the opportunity for years. At first I couldn't because I was a minor and my parents thought I was crazy for wanting to do it, then because of Covid-19 and the resulting precautions. In 2021, I met Bev Shade

Capítulo 8 Chapter

a Bev Shade que con mucha amabilidad me invitó a esperar la expedición del 2022 para poder entrar; tras un año de espera al fin lo logré. Soy Gerson y esta es mi extraordinaria experiencia en la expedición del Sistema Cheve 2022.

Para meterlos un poco en contexto voy a retroceder unos años atrás, desde que era un niño solía ser algo intrépido, me emocionaba el hecho de explorar lugares nuevos o a los que las personas evitan ir. Cuando visito un lugar siempre me fijo en las simas de las montañas cercanas, bosques, ríos o lugares naturalmente interesantes y me entran ganas de ir a explorarlos, crecí viendo documentales en NatGeo y recuerdo sentir una gran emoción al ver a esas personas explorando y documentando lugares increíbles en nuestro planeta y yo quería hacer eso, aun sueño con hacerlo, así que solo me conformaba con “explorar” lugares cercanos a mi casa.

Cuando era un poco mayor, en preparatoria conocí a dos grandes amigos Álvaro Neri y Wilver Jiménez, los cuales compartían mi gusto por conocer lugares nuevos, juntos organizamos pequeñas excursiones y visitamos lugares muy interesantes dentro del territorio de Pápalo, como pequeñas zonas arqueológicas escondidas en el bosque. Recuerdo que una de las más interesantes fue subir a la montaña más alta de toda

who kindly invited me to wait for the 2022 expedition; after a year of waiting, the opportunity finally arrived. I am Gerson and this is my extraordinary experience in the Sistema Cheve 2022 expedition.

To put things in context, I will go back a few years. Since I was a child I used to be somewhat intrepid; I was excited by exploring new places or places that people avoid going. When I visit a place I always look at the nearby mountaintops, forests, rivers or naturally interesting places and I long to explore them. I grew up watching documentaries on NatGeo and I remember feeling so excited seeing those people exploring and documenting incredible places on our planet and I wanted to do that, I still dream of doing it, but I had to be satisfied with “exploring” places near my home.

When I was a little older, in high school, I met two great friends, Álvaro Neri and Wilver Jiménez, who shared my love of discovering new places. Together we organized small excursions and visited very interesting places within the territory of Pápalo, such as small archaeological zones hidden in the forest. One of the most interesting was climbing the highest mountain in the region, Volcán Prieto, about 3,100 meters above sea level.

Capítulo 8 Chapter

la región, *Volcán Prieto*, a unos 3100 msnm.

Mi primera experiencia con cuevas fue cuando escuchamos del hallazgo de Peña Negra, aun nadie del pueblo sabía la ubicación de la cueva así que decidimos buscarla por nuestra cuenta. De pronto hallamos una pequeña grieta en una peña y muy emocionados y algo nerviosos nos metimos, solo tenía unos 50 m de longitud, pero para ser nuestra primera cueva encontrada por nosotros mismos sin que nadie la haya visto antes, estábamos muy emocionados. Ese pequeño hallazgo despertó en mi un interés enorme por la exploración de cuevas, esa sensación al descubrir algo nuevo es satisfactorio. Unos días después volvimos y acampamos dos días en Llano Español ya que la primera vez no encontramos Peña Negra; por suerte en la segunda ocasión pudimos encontrarla y entrar solo un poco hasta que un tiro de 12 m nos detuvo, me prometí a mí mismo un día conocería más a fondo esa cueva.

Ok, volviendo al inicio. Fue el 4 de marzo cuando me llegó un mensaje de Bev diciendo que estaría por comenzar la expedición de 2022, llegarían el 13 del mes, estarían 6 semanas y mi parte favorita del mensaje es cuando dice que trae equipo para mí y que podré entrar a la cueva. Tardé un par de minutos en asimilar que era real y no estaba

My first experience with caves was when we heard about the discovery of Peña Negra. Back then, no one from the town knew the location of the cave so we decided to look for it on our own. Before long, we found a small crack in the headwall and very excited and somewhat nervous we entered. It was only about 50 meters long, but as the first cave found by ourselves without anyone having seen it before, we were very excited. That find awoke in me a huge interest in exploring caves, the immense satisfaction of discovering something new. A few days later we returned and camped for two days in Llano Español since the first time we did not find Peña Negra; luckily on the second visit we were able to find it and enter a short way until a 12-meter drop stopped us. I promised myself one day I would get to know that cave better.

Ok, back to the start. It was on March 4 when I got a message from Bev saying that the 2022 expedition was about to start. They would arrive on the 13th of the month, they would be there for 6 weeks and my favorite part of the message is when she said that she was bringing equipment for me and that I would be able to enter the cave. It took me a couple of minutes to believe that it was real and I was not dreaming. I told her that I would be waiting for them to arrive. Twenty days later I was at camp taking my first

Capítulo 8 Chapter

soñando y le respondí que estaría al pendiente de su llegada. 20 días después me encontraba en el campamento tomando mi primera lección de cuerda; al principio todo era muy confuso, solo veía un montón de metales, cuerda y un casco. Todo tuvo sentido después de que Bev me explicara el nombre y la función de cada cosa, ese día solo aprendí lo básico que es subir, bajar y pasar fraccionamientos. Todo estuvo perfecto, le entendí muy bien a pesar de que había palabras que al parecer le costaba un poco de trabajo traducirlas al español. Cuando pensé que esa era la primera de muchas lecciones antes de entrar a la cueva, Bev me dice que estoy listo para entrar a la cueva, vaya noticia.

26 de marzo, un día común y corriente para cualquier otra persona menos para mí, era el día que tanto tiempo espere. Me encontraba caminando por el llano con Bev y Piti rumbo a la cueva, yo iba tan emocionado como un niño al que le enseñan un juguete que deseó toda su vida, pero a la vez estaba muy nervioso y sentía un poco de miedo. Luego recordé las palabras de Bev, me dijo que no es bueno sentir mucho miedo, solo un poquito para andar con cuidado; terminé de prepararme, recuerdo que el traje me quedaba enorme, pero con el arnés ya me quedó algo mejor.

Después de eso entramos a *Río Sorpresa*, una ramificación que no tenía

rope lesson; at first everything was very confusing, I only saw a pile of metal bits, rope, and a helmet. Everything made sense after Bev explained to me the name and use of each item. That day I only learned the basics of going up, down and passing belays. Everything was perfect, I understood her very well despite the fact that there were words that seemed hard to translate into Spanish. I thought that this was the first of many lessons before entering the cave, but at the end of the day, Bev tells me that I am ready to enter the cave, what news.

March 26 arrived, a regular ol' day for anyone else but me, a day I had waited so long for. Walking through the meadow with Bev and Petie heading to the cave, I was as excited as a kid playing with a toy that he wanted all his life, but at the same time I was very nervous and felt a little scared. Then I remembered Bev's words. She told me that it's not good to feel too much fear, but a little fear can help remind you to move carefully. Pausing before the entrance, I finished getting ready; I remember that the suit was huge on me, but with the harness it fit a little better.

After that we entered Surprise Stream, a passage that I had no idea existed; visiting Cheve for so many years and I never noticed that crack in the wall, apparently no one in Pápolo knew about it. A few meters



Petie Barry, Gerson Carrera, and Bev Shade on their way to map tunnels in Salón de Maravillas section of Cueva Cheve.

Petite Barry, Gerson Carrera y Bev Shade en camino para topografiar túneles en la sección Salón de Maravillas de Cueva Cheve. Foto de Dave Wiemar.

ni idea que existía; tantos años visitando Cheve y jamás note esa grieta en la pared, al parecer nadie en Pápolo lo sabía. Unos metros después

later we reached the bottom of the first drop and as I climbed, I realized that training in trees is not the same as climbing in the dark of a

Capítulo 8 Chapter

llegamos al primer tiro y mientras lo subía me di cuenta de que no es lo mismo el entrenamiento en árboles que escalar en la oscuridad de una cueva y que la luz del sol por algún motivo te hace sentir seguro. Tuve más miedo de subir esos 10 m aproximadamente que los del árbol que creo estaba más alto, pero todo el temor se terminó cuando por mi falta de experiencia me columpí en la cuerda y termine justo en el chorro de agua que caía de una pequeña cascada que me mojó toda la cara y me puso al 100, como decimos los mexicanos. Recuerdo a Bev dándome indicaciones, pero no las alcanzaba a oír por el ruido del agua, pero todo salió bien. Aunque me sentía muy lento a comparación de ellos dos, sentía que un paso de Piti eran dos pasos míos.

Más adelante pasamos por un pasamanos un poco peligroso y por unas formaciones impresionantes de calcita que parecían enormes columnas. Un poco más adelante llegamos al primer salón grande, me quede totalmente asombrado al ver las formaciones que estaban ahí, no podía creer que estaba viviendo ese momento y lo único que quería eran fotos, muchas fotos, pero teníamos algo de prisa ya que había unos tramos nuevos por mapear. Bev me había enseñado a usar el distanciómetro, así que ella marcó estaciones, yo con el disto y Piti venía con la tableta. Para ser

cave, and that sunlight for some reason makes you feel safe. I was more afraid of climbing those 10 meters than the much taller trees, but all the fear ended when, due to my lack of experience, I swung on the rope and ended up right in the stream of water coming from a small waterfall. It wet my whole face and was just the greatest. I remember Bev giving me directions, but I couldn't hear them over the noise of the water, but everything went well. I felt very slow compared to the two of them, like one step from Petie was equal to two of my own.

Further on we crossed an exposed traverse line and saw some impressive calcite formations that looked like huge columns. A little further on we arrived at the first large room. I was totally amazed to see the formations that were there. I could not believe that I was living that moment and the only thing I wanted were photos, tons of photos, but we were in a bit of a hurry since there were some new sections to survey. Bev had taught me how to use the distoX, so she marked stations, I followed with the disto and Petie came with the tablet. For my first time in a cave, it was a great day.

What for other people would have been something unpleasant, for me it turned out to be very interesting and somewhat fun - crawling in

Capítulo 8 Chapter

mi primera vez en una cueva fue un gran día.

Lo que para otras personas hubiera sido algo desagradable, para mí resultó ser muy interesante y algo divertido, arrastrarme en partes estrechas de la cueva, llenarme de lodo y respirar ese aroma característico de un lugar húmedo, lejos de incomodarme me hizo muy feliz. No sé si sea el único al que le pasa, pero a casi tres meses de ese día aun me llega por suspiros ese aroma y se ha convertido en uno de mis aromas preferidos. Al salir de la cueva ya eran alrededor de las 8 de la noche y justo a la entrada de Cheve tomamos un pequeño descanso y Bev me dijo "felicitaciones, tu primer día como espeleólogo", esas palabras fueron especiales para mí.

Llegamos al campamento y vi a personas que no estaban cuando entré, pero todos fueron muy amables conmigo, cenamos y tomamos algo de café y disfrutamos de una buena fogata. Yo los miraba y pensaba "vaya momento, estoy sentado con los mejores cueveros del mundo", todos reían y se miraban contentos platicando sus aventuras supongo. Yo no les entendía casi nada, pero me sentía abrazado por ese ánimo y alegría que tenían, me sentí raramente feliz al estar con un montón de gente desconocida pero que teníamos un gusto en común. Es como ese grupo de raros que estabas buscando a los que el resto

narrow parts of the cave, getting covered with mud and breathing that characteristic aroma of a humid place. Far from bothering me, it made me very happy. I don't know if I'm the only one this happens to, but almost three months later, I still think of that smell and it has become one of my favorite aromas. Coming out of the cave it was already around 8 at night. Right at the entrance to Cheve we took a short break and Bev told me "Congratulations, your first day as a speleologist." Those words were special to me.

We arrived at basecamp and I saw people who were not there when I had left that morning, some new arrivals to the expedition, others come back up from San Miguel Santa Flor, but they were all very nice to me. We had dinner and had some coffee and enjoyed a good campfire. I looked at them and thought "What a moment, I'm sitting with the best cavers in the world." They all laughed and looked happy, talking about their adventures I suppose. I hardly understood them at all, but I felt embraced by their spirit and joy. I felt strangely happy being with a bunch of unknown people but we had a common interest. It's like that group of weirdos you were looking for who the rest of society calls "crazy" for having a dangerous hobby, but happiness is relative and everyone

Capítulo 8 Chapter

de la sociedad les llaman “locos” por tener un pasatiempo peligroso, pero la felicidad es relativa y cada quien la vive como quiere. Antes de acostarme dejé mis zapatos mojados junto a la fogata para que se sequen, pero al otro día amanecieron congelados, no funcionó mi plan. Bev me presto un par de zapatos y volví a casa.

Después de eso conocí a Raúl y me enseñó algunas otras maniobras en la cuerda que aún no sabía, noté que cada quien tiene diferentes formas y maneras de usar el equipo. Se portó muy amable y me obsequió un par de cosas, me platico algunas de sus experiencias y me hablo sobre la importancia del trabajo en equipo. Al otro día Adrián me enseño otras cosas que no me dio tiempo de aprender con Raúl, tiros verticales y pasar la tirolesa. Me agrado su manera de enseñar, ya que dejaba que pensara en la solución y si no podía pues ya me explicaba, de esa forma entrenaba mi cerebro para arreglármelas en caso de alguna emergencia.

Aun siendo buena hora del día, de una forma improvisada nos metimos a la cueva para realizar lo que había aprendido, no tenía idea que ese día conocería otra parte así que estaba muy emocionado. Recuerdo que al darle la espalda al primer tiro que bajamos sentí algo de miedo y mi cuerpo se puso muy tenso y una especie de instinto de

lives their own life. Before going to bed I left my wet shoes by the fire to dry, but the next morning I woke up to find them frozen. My plan didn't work. Bev lent me a pair of shoes and I went home.

After that I met Raúl and he taught me some other rope maneuvers that I didn't know yet. I noticed that everyone has different ways of using the equipment. He was very kind and gifted me a couple of things. He told me about some of his experiences and he talked to me about the importance of teamwork. The next day Adrián taught me other things that I didn't have time to learn with Raúl, vertical drops and passing the zip line. I liked his style of teaching, since he let me think through the solution and if I couldn't, then he explained it to me. That way I trained my brain to fix the problem in case of an emergency.

Even though it was past midday, we unexpectedly went into the cave to practice what I had learned. I had no idea that that day I would experience another part of the cave so I was very excited. I remember that after turning my back on the first drop we went down I felt some fear and my body became very tense and a kind of cat instinct was activated in me. My heart was beating fast and I felt that my body was ready to react to any misstep. I usually forget things very quickly,

Capítulo 8 Chapter

gato se activó en mí, mi corazón latía rápido y sentía que mi cuerpo estaba listo para reaccionar a cualquier mal movimiento. Yo suelo olvidar muy rápido las cosas, pero ese día trate de recordar todo lo que me enseñaron, mi cerebro trabajo a su máxima capacidad al poner el descensor para no cometer algún error que terminara en tragedia, pero Adrián iba vigilando todos mis movimientos así que me sentía un poco seguro.

Avanzamos por el pasaje principal hasta llegar a “Regalo de Navidad”, quedé muy impresionado por lo grande que es y por el eco de ese lugar. Después de comer algo Adrián propuso una grandiosa idea, apagar las luces y guardar silencio para escuchar los sonidos de la cueva y apreciar la oscuridad, ¡qué gran idea! Fue como estar en la boca de un animal gigante, un aire suave y frío rosando mi cara, el eco de gotas de agua cayendo en diferentes sitios y algún río se escuchaba muy sutilmente a lo lejos. Ignorando los sonidos un rato, fue como estar en la nada, como si no existiera un principio o un fin y fue inevitable pensar en lo terrible que debe ser quedarte sin luz y estando tu solo.

En algunas ocasiones he caminado por el bosque sin linterna, pero tus ojos detectan las siluetas de los árboles entre la oscuridad. También las estrellas o las luces de algún po-

but that day I tried to remember everything they taught me. My brain worked at its maximum capacity when putting the descender so as not to make any mistake that would end in tragedy, but Adrián was watching all my movements so I felt a little safer.

We went through the main passage until we reached "The Christmas Present." I was very impressed by how big it is and by the echo of that place. After eating something Adrián proposed a great idea, to turn off our lights and keep quiet to listen to the sounds of the cave and appreciate the darkness. What a great idea! It was like being in the mouth of a giant animal, a soft cold breeze brushing my face, the echo of drops of water falling in different places and the subtle noise of a river in the distance. Ignoring the sounds for a while, it was like being in nothing, as if there was no beginning or end and it was inevitable to think about how terrible it would be to be left alone and without light.

On a few occasions I have walked through the forest without a flashlight, but there your eyes detect the silhouettes of the trees in the darkness. Also the stars or the lights of some nearby town reached my retinas and I could orient myself a little, but in a cave it is a very deep darkness, even so, I tried to enjoy that moment a lot.



Inside the entrance of Cueva de la Peña Negra.

Inside the entrance of the Cueva de la Peña Negra. Foto de Bill Stone.

blado cercano llegan a mis retinas y puedo orientarme un poco, pero en una cueva es una oscuridad muy profunda, aun así, traté de disfrutar mucho ese momento.

Entre resbalones y caídas logre salir de la cueva y mientras hablábamos, Adrián me invitó a participar en un proyecto de una cueva un poco más al sur de Oaxaca, para que así gane un poco más de experiencia. Quedé encantado con la invitación y sentí como si una puerta al mundo de la exploración, tal vez la primera de muchas espero, se abriera. No sé qué será de mi más adelante o que tanto puedan cambiar mi pensamiento y mi ritmo de vida, pero definitivamente la espeleología siempre estará en ella, quiero hacer esto por

Between slips and falls I managed to get out of the cave and while we were talking, Adrián invited me to participate in a caving project a little further south in Oaxaca, so that I can gain a little more experience. I was delighted with the invitation and felt as if a door to the world of exploration, perhaps the first of many I hope, had opened. I don't know what will happen to me later or how much my thoughts and rhythm of life will change, but caving will definitely always be in it, I want to do this for the rest of my life as long as God allows me.

A few days later I was on my way to Peña Negra, a cave that, as I told you, I was able to see a few months earlier but in a somewhat risky way,

Capítulo 8 Chapter

el resto de mi vida mientras dios me lo permita.

Unos días después estaba rumbo a la cueva Peña Negra, una cueva que, como les comenté, pude conocer unos meses atrás pero de una forma algo arriesgada, sin nada de equipo profesional y con linternas de teléfonos, pero esta vez la pude conocer más a profundidad. Ibamos a sacar equipo de la cueva, como estufas y otros materiales que se ocuparon, porque para entonces ya se acercaba el final de la expedición de este año. Recuerdo un pasaje muy incómodo para cruzar que se llama "Conejo Blanco", que para los que no conocen esta zona o nunca han entrado, recibe ese nombre por el color ligeramente claro en comparación con las demás rocas de ahí. Es un pasaje horizontal pero muy estrecho que en tramos puedes atorarte un poco y tienes que comprimir tu cuerpo para avanzar. Antes de entrar a Conejo Blanco pensé "no, no creo que sea por ahí" pero fue por ahí. Al llegar a Regalo de Pascua ya estaban los otros esperándonos, también ellos sacarían equipo de la cueva.

Se suponía que solo llegaríamos por el material y nos regresaríamos al campamento base, pero Shade me propuso llevarme a conocer otras partes relativamente cercanas a donde estábamos. Obviamente acepté con gusto y llegamos a "Perdidos en el Espacio", vaya anécdota

without any professional equipment and with only our phones for light, but this time I was able to get to know it in more depth. We were going to derig equipment from the cave, such as stoves and sleeping bags, because by then the end of this year's expedition was approaching. I remember a very uncomfortable passage called "White Rabbit", which for those who do not know this area or have never entered, has that name because of the light color of the bedrock walls compared to the other rocks there. It is a horizontal but very narrow passage that in sections can get you stuck a bit and you have to compress your body to move forward. Before entering Conejo Blanco I thought "no, I don't think it can be that way" but it was that way. When we got to the Easter Present, the others (Matthew, George, and Mowgli) were already waiting for us. They had derigged everything from Camp Stan and brought it to the base of the Easter Present rope series. They would also haul equipment out of the cave.

We were only supposed to pick up the gear and return to the surface, but Bev suggested that we see other parts relatively close to where we were. Obviously I accepted with pleasure and we arrived at "Lost in Space", what a good story behind that name. Once again for those who have not been there, it is a large and quite spacious room, with

Capítulo 8 Chapter

por la que recibe ese nombre. Una vez más por los que no han estado ahí, es un salón grande y bastante amplio, con estalactitas en el techo y stalagmitas cubiertas de lodo en el suelo, ahí se conectan 5 ramales, entonces si no conoces bien el lugar puedes desorientarte y perderte, ese hubiera sido mi caso si no estuviera con Bev y su gran experiencia y conocimiento del lugar. Recuerdo que nos dirigimos al campamento Stan, fue el primer campamento que conocí y por los pocos aromas familiares que hay dentro de una cueva el olor de una fosa es fácilmente detectable. Allí pude conocer estas formaciones de color entre naranja y rojas, son fascinantes, estaba sorprendido de verlas, aunque en realidad todo me sorprendía.

Muchos de los espeleólogos que visitan el Sistema Cheve o alguna otra cueva pues ya están acostumbrados con este tipo de cosas, pero entenderán que la primera impresión que te da una cueva cuando es la primera vez que te adentras en una es algo inexplicable, quieres caminar lo más lento posible para apreciar a detalle cada cosa que tus ojos ven. Es como ir a un salón de arte expuesto o a un concierto de tu banda favorita, no quieres que pase el tiempo, es como explorar otro mundo; no pude irme de ahí sin tomar unas buenas fotos.

70 metros de altura es lo que caracteriza a uno de los lugares más

stalactites on the ceiling and stalagmites covered in mud on the floor. Five passages connect there, so if you do not know the place well you can get disoriented and lost. That would have been the case if I wasn't with Bev and her experience and knowledge of the place. I remember we headed to Camp Stan. It was the first cave camp I had seen and from the few familiar scents inside a cave the smell of a latrine is easily detectable. In Camp Stan I saw formations of a color between orange and red, they are fascinating. I was surprised to see them, although in reality everything surprised me.

Many of the cavers who visit the Cheve System or some other cave are used to this type of thing, but understand that the first impression a cave gives you, the first time you enter, is something inexplicable. You want to walk as slowly as possible to appreciate in detail everything that your eyes see. It's like going to an art exhibit or a concert by your favorite band, you don't want time to pass, it's like exploring another world. I couldn't leave there without taking some good photos.

Seventy meters high is what characterizes one of the most special places in the cave. "The Total Perspective Vortex" is the tallest room I have seen, with a great echo and which Bev told me only a handful of people have ever visited. I felt privileged to be one of the few peo-



Struggling through the White Rabbit - a 140 m long x 20 cm wide fissure that everyone has to go through to reach the big tunnels in Cueva de la Peña Negra.

Luchando por el Conejo Blanco - una fisura de 140 m de largo x 20 cm de ancho por la que todo el mundo tiene que pasar para llegar a los grandes túneles de la Cueva de la Peña Negra. Foto de Kasia Biernacka.

especiales de la cueva “Vórtice de Perspectiva Total”, es el salón más alto que conozco, con un gran eco y el cual Bev me decía que han sido pocas las personas que lo conocen. Me sentí privilegiado al ser de las pocas personas en conocer esa parte de la cueva, fue bonito conocer esos lugares y bajar hasta ese punto, pero luego tenemos que subir y eso puede ser un poco agotador.

Acá va mi primera mala experiencia en la cueva, por así decirlo, aunque creo que cuando algo te apasiona disfrutas incluso de esos malos momentos. Iba subiendo la cuerda y justo a la mitad comenzó

ple to know that part of the cave. It was nice to see those places and go down to that point, but then we had to go back up and that can be a bit exhausting.

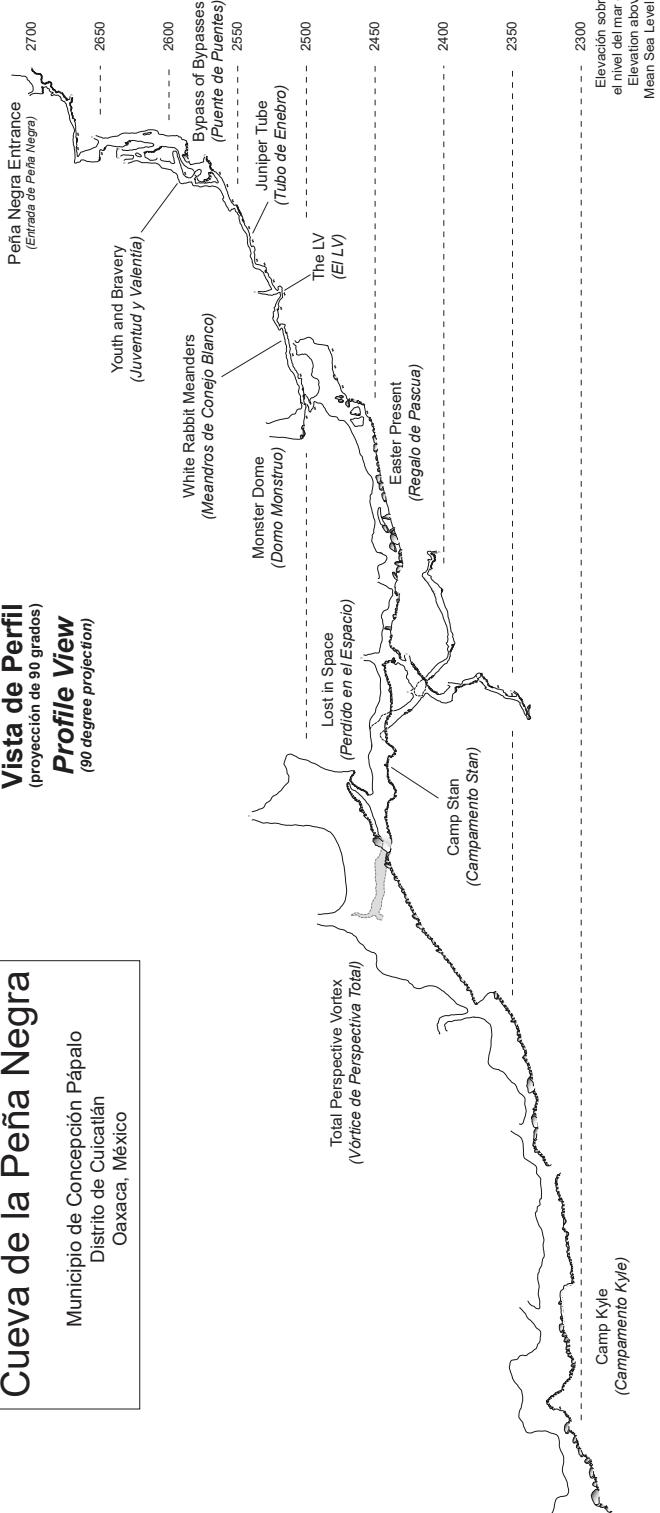
Here was my first bad experience in the cave, so to speak, although I think that when you are passionate about something you enjoy even those difficult moments. I was going up the rope and right in the middle a pain began in my knee and upper leg, right where force is exerted when flexing and pulling during the climbing stroke. Then it was both legs and as if to top it off it also started to hurt right in the inside of

Capítulo 8 Chapter

Cueva de la Peña Negra

Municipio de Concepción Pápalo
Distrito de Cuiyatán
Oaxaca, México

Vista de Perfil (proyección de 90 grados) **Profile View** (90 degree projection)



Capítulo 8 Chapter

Opposite Page: profile view map of the Cueva de la Peña Negra from the entrance to Camp Kyle at the -400 meter depth level of the cave in the Infinite Borehole section. Peña Negra starts as a series of small vertical pits and tight fissures. The most notorious of these is the White Rabbit (see photo on the previous page). Once past this obstacle one reaches the Easter Present and the beginning of the gigantic parts of the cave.

Página opuesta: mapa de vista de perfil de la Cueva de la Peña Negra desde la entrada hasta Camp Kyle en el nivel de profundidad de -400 metros de la cueva en la sección Enorme Túnel Infinito. Peña Negra comienza como una serie de pequeños pozos verticales y fisuras estrechas. El más notorio de estos es el Conejo Blanco (ver foto en la página anterior). Superado este obstáculo se llega al Regalo de Pascua y al inicio de las gigantescas partes de la cueva..

un dolor en la rodilla y parte de la pierna, justo donde hacemos fuerza al flexionar y volver a tirar, luego eran las dos piernas y como para colmo también me comenzó a doler justo en la fosa cubital de mi brazo derecho, dejándome casi inmóvil. Cada vez que avanzaba un tramo era un dolor algo intenso y con el peso de la mochila era aún más difícil subir, tanto que incluso consideré volver a bajar y esperar a que el dolor pasara y volver a subir, pero eso tomaría más tiempo de lo que ya estaba tardando. Terminé de subir con mucho esfuerzo y muy lento lo que quedaba del tiro y seguí caminando pero con

my right elbow, leaving me almost immobile. Every time I advanced a section the pain was more intense and with the weight of the pack it was even more difficult to go up, so much so that I even considered going back down and waiting for the pain to pass and going back up. But that would take a long time, and it was already late. I finished climbing the drop with a lot of effort and very slowly. I kept walking, but going so slowly with that pain that we fell even further behind. I felt that if I walked faster at some point my legs would collapse. I told Bev and she helped me by carrying my pack for most of what was left of the remaining drops. The packs were heavy and seeing Bev climb 30 meters at the highest point we passed, carrying the weight of two backpacks, only made me admire her even more.

That little pain complicated the whole way back. It was a somewhat bittersweet moment, but made for quite a good story. When we exited the cave it was already almost dark and for a moment I forgot that we were in Peña Negra, which meant that there was still a long way to hike to get back to basecamp at Cheve. I took a breath and we continued walking. I was going a little slow and Bev was waiting for me. I really appreciate the patience she had with me. It seemed like an eternal road, but at last we arrived and

Capítulo 8 Chapter

ese dolor que solo provocó que nos retrasáramos porque sentía que si caminaba más rápido en algún momento mis piernas iban a colapsar. Le comenté a Bev y ella me ayudó con mi mochila a subir casi todo lo que quedaba de los demás tiros. Las mochilas eran pesadas y ver a Bev subir 30 metros en el lugar más alto que pasamos, cargando el peso de dos mochilas, solo me hizo admirarla aún más.

Ese pequeño dolor complicó todo el camino de regreso, era un momento un tanto agridulce, pero bastante bien para la anécdota. Al salir ya estaba casi oscuro y por un momento olvide que estábamos en Peña Negra, lo que significaba que aún había más camino por recorrer para llegar al campamento en Cheve, tomé un suspiro y seguimos caminando. Yo iba algo lento y Bev me esperaba, en verdad agradezco la paciencia que ella tuvo conmigo. Parecía un camino eterno, pero al fin llegamos y supe que Mowgli se preocupó un poco porque estábamos tardando e imagino que sería algo relacionado con algún calambre, algo por lo cual él ya tenía experiencia y estuvo a punto de regresar para ver qué pasaba. Le agradezco ese gesto. Esos dolores se dan usualmente por una mala alimentación y falta de ejercicio, comer mucho no significa que te estés alimentando bien, el cuerpo también necesita de frutas y verduras, algo que tuve que apren-

I knew that Mowgli was worried because we were taking a long time and he imagined it might be related to a muscle cramp, something he has experienced himself. His bag was packed and he was waiting at the start of the trail, on the cusp of searching for us. I appreciate that gesture. These pains are usually caused by a poor diet and lack of exercise. Eating a lot does not mean that you are eating well, the body also needs fruits and vegetables, something I had to learn the hard way. The next day we were just cleaning some of the equipment and in the afternoon I returned home. I felt a little sad because the expedition had already finished.

There was one last farewell party, but many of the participants were already gone. Even so, everything was very good, it was very nice to get to know part of the world of caving. I'll carry these great experiences with me, and above all I appreciate meeting so many extraordinary people. The teamwork and camaraderie have been what I miss the most. All this time has been a wave of adventures and new experiences for me. Now I can understand why people leave work and family to go into the darkness. There are feelings that are difficult to verbalize and you cannot explain them, and I think the experience in Cheve is one of them.

der a la mala. Al siguiente día solo estuvimos limpiando algo de equipo y en la tarde regresé a casa, sentía algo de tristeza porque ya se había terminado la expedición.

Solo quedaba un último convivio de despedida, pero muchos de los participantes ya no estaban. Aun así todo estuvo muy bien, fue muy agradable conocer parte del mundo de la espeleología. Me llevo grandes experiencias, pero sobre todo agradezco el conocer a tanta gente tan extraordinaria, la forma de convivencia y el ambiente han sido lo que más echo de menos. Todo este tiempo ha sido una ola de aventuras y experiencias nuevas para mí, ahora puedo entender por qué las personas dejan trabajo y familia para adentrarse en la oscuridad, existen sentimientos que es difícil verbalizarlos y no los puedes explicar, creo que la experiencia en Cheve es uno de ellos.

Cheve parece contener en su interior grandes misterios los cuales tal vez nunca tendrán respuesta, pero apetece tanto conocerlas. Aún le queda mucho futuro por delante, hay tanto que explorar y eso se traduce a un gran trabajo por hacer ya que Cheve cada año demuestra que aún tiene mucho por ofrecer. Hay tantos kilómetros aun por explorar y nuevas entradas escondidas en el bosque que esperan ser encontradas. Solo espero seguir siendo parte de este gran proyecto y sumarme a



Gerson Carerra at basecamp following his first day learning how to survey underground.

Gerson Carerra en el campamento base luego de su primer día aprendiendo a topografiar bajo tierra. Foto de Bev Shade.

The depths of Cheve contain great mysteries that may never have an answer, but I wish so much to know them. There is still a long future ahead, so much to explore and so much work to be done, as Cheve shows every year that it still has a lot to offer. There are so many kilometers yet to explore and new entrances hidden in the forest waiting to be found. I only hope to continue being part of this great project and join those people who dream of finding the exit in the Santo Domingo River canyon. I would like to be there for that day.

Capítulo 8 Chapter

esas personas que sueñan con encontrar la salida en el cañón del Río Santo Domingo, quisiera estar para ese día.

Una vez más quiero expresar mi agradecimiento y admiración por todos los que forman este equipo, gracias por portarse tan amables conmigo en verdad son un gran equipo. Especialmente quiero agradecer a Bill Stone, Raúl Calderón, Adrián Miguel-Nieto, por compartirme sus conocimientos y brindarme su gran apoyo, a Bev Shade que tuvo una gran paciencia conmigo y estuvo al pendiente de mi en todo momento. Es impresionante el trabajo que realizan y la forma en que se organizan es admirable, sin duda he aprendido mucho de ustedes, me voy con otra perspectiva de Cheve.

Once again I want to express my gratitude and admiration for all those who make up this team. Thank you for being so kind to me. You really are a great team. I especially want to thank Bill Stone, Raúl Calderón, Adrián Miguel-Nieto, for sharing their knowledge and giving me their great support, and Bev Shade, who had great patience with me and was on the lookout for me all of the time. The work you do is impressive and the way you organize yourselves is admirable. Without a doubt I have learned a lot from you, and I leave with a new perspective of Cheve.

Descripciones de las cuevas del área de Cheve



Yvonne Droms, Mark Minton, Amy Morton, Vlad Paulik, Nancy Pistole, Bev Shade, and David Stone

Pozo PCT1

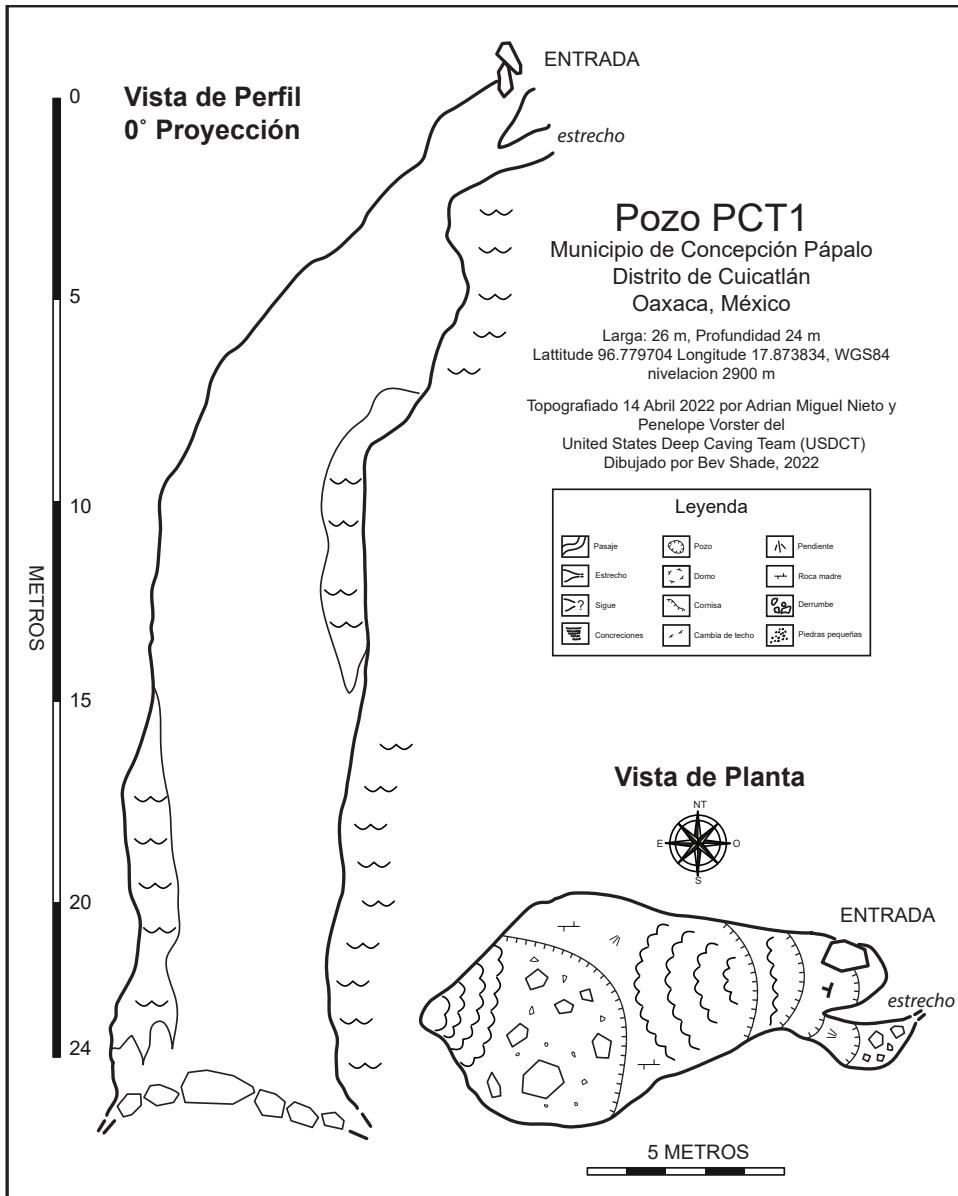
Bev: Esta cueva fue descubierta en abril de 2022 por equipos que caminaban al norte de la entrada principal de Cheve, buscando nuevas entradas. El 14 de abril de 2022 fue topografiada por Adrian Miguel Nieto y Penelope Vorster. Está ubicada al noreste de la entrada principal de Cheve, aproximadamente arriba en final de el Tunel de Calles de Papalo.

La cueva tiene 24 metros de profundidad y 26 metros de largo. Este pozo casi vertical se forma a lo largo de una fractura con tendencia este-oeste. Las paredes están

Pozo PCT1

Bev: This cave was discovered in April of 2022 by teams hiking north of the main Cheve entrance, searching for new entrances. It was mapped on April 14, 2022 by Adrian Miguel Nieto and Penelope Vorster. It's located northeast of the main Cheve entrance, approximately above the end of the Calles de Papalo Borehole.

It is 24 meters deep and 26 meters long. This nearly vertical pit is formed along an east-west trending fracture. The walls are almost entirely covered with flowstone. The pit drops to a plug formed of rocks



cubiertas casi en su totalidad con concreciones. El pozo termina azolvado con rocas y piedras pulidas. No se sintió aire durante la exploración. Caminando muy cerca de esta cueva, Adrian vio una peña con una grieta que se veía prometedora. Asumió que esta otra cueva era conocida, por lo que no tomó un

*Above: Map of Pozo PCT1.
Encima: Mapa de Pozo PCT1. Mapa de Bev Shade.*

and boulders. No air was noted during the survey. Hiking quite near this cave, Adrian spotted a cliff face with a crack in it that seemed promising. He assumed this other feature

punto de GPS. Sin embargo, no hay cuevas conocidas cerca de PCT1. Los futuros exploradores deberían tomar la iniciativa de encontrar la cueva de la peña cerca de PCT1.

Osto de Vibora

Bev / Nancy: Osto de Vibora fue descubierto por Michael Denneborg y George Tetzlaff en 1990, el mismo año en que descubrieron Cueva de Venado Muerto y Cueva Perdida. En 1991, Todd Warren, Mike Frazier, Louise Hose y Matt Oliphant visitaron la cueva para revisar ramales. En 1993, era referido como un pozo de 52 metros de profundidad. Su ubicación en una de las crestas más altas al este de la entrada principal de Cheve le dio potencial para ser una entrada más alta al sistema, lo que haría que el Sistema Cheve fuera más profundo. El fondo del pozo se encuentra aproximadamente a 600 m sobre el Tiro de 60 m en Peña Negra.

A lo largo de los años, los espeleólogos han regresado al pozo, con la esperanza de encontrar el camino que continue. Exploraron más allá de el pozo de la entrada de 65 metros a una serie de pequeñas caídas y descensos para luego llegar a una grieta en roca firme a 93 metros de profundidad que, según se informó, llevaba aire. Más recientemente, en 2019 y 2021, los espeleólogos pasaron de 10 a 15 días excavando en la grieta en el fondo de la cueva.

was known so did not take a GPS point. However, there are no known features near PCT1. Future explorers should endeavor to find the cliff face lead near PCT1.

Snake Pit

Bev / Nancy: Osto de Vibora was discovered by Michael Denneborg and George Tetzlaff in 1990, the same year they discovered Venado Muerto and Cueva Perdida. In 1991, Todd Warren, Mike Frazier, Louise Hose, and Matt Oliphant visited the cave to check leads. In 1993, it was referred to as a 52 meter deep pit. Its location on one of the highest ridges east of the main Cheve entrance gave it potential to be a higher entrance to the system, making Sistema Cheve that much deeper. The bottom of the pit is located approximately 600 m above the 60 m Drop in Peña Negra.

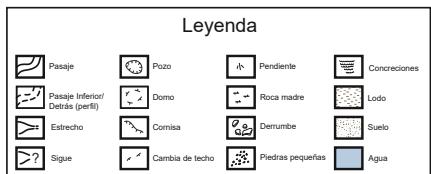
Over the years, cavers have returned to the pit, hoping to find a way on. They pushed beyond the 65 meter entrance pit to a series of small drops and climb downs and then to a bedrock crevice at 93 meters' depth that was reported to blow air. Most recently, in 2019 and 2021, cavers spent 10-15 days digging in the crevice at the bottom of the cave. Digging efforts appear to have temporarily plugged the crevice with rocks and dirt. The cave was also surveyed at the end of this effort. In 2022, there was no airflow

Osto de Vibora

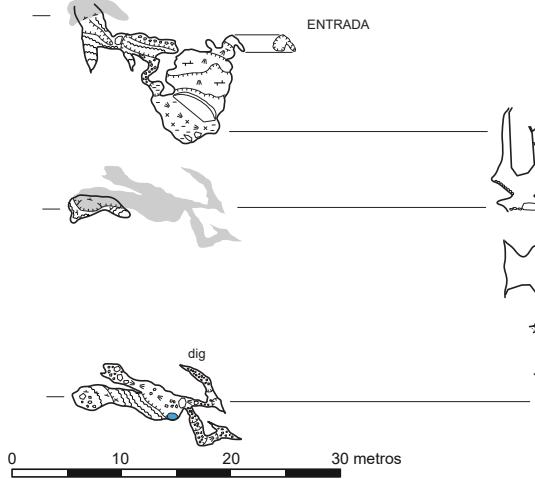
Municipio de Concepción Pápalo
Distrito de Cuicatlán
Oaxaca, México

Larga: 133 m, Profundidad 93 m
Easting 734631.11, Northing 1976820.10 UTM WGS84
nivelación 2920 m

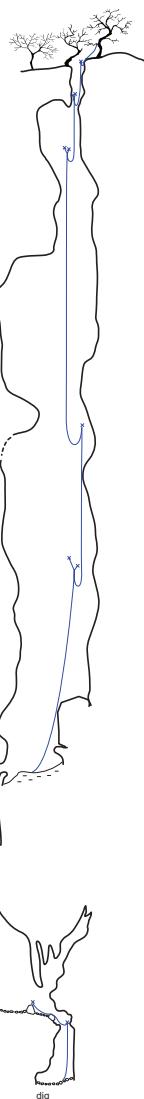
Topografiado 7 Febrero 2021 por Max Koether y Sonia Meyer con el United States Deep Caving Team (USDCT)
Dibujado por Bev Shade, 2022



Vistas de Planta



Vista de Perfil 0° Proyección



Above: Map of Snake Pit. Encima: Mapa de Osto de Vivora. Mapa de Bev Shade.

Los esfuerzos de excavación parecen haber tapado temporalmente la grieta con rocas y tierra. La cueva también fue topografiada al final de la exploración. En 2022, no se observó flujo de aire en el fondo de la

noted at the bottom of the cave, as water was pooling in the dig site. Future rain events may wash digging debris out of the crevice. It will be useful to return to this cave periodically to monitor the bottom.

cueva, ya que el agua se estaba estancando en el sitio de excavación. Las futuras tormentas de lluvia pueden lavar los escombros de excavación de la grieta. Se tendrá que volver a esta cueva periódicamente para monitorear el fondo. Los espeleólogos deben traer al menos 15 plaquetas con maillons y 3 cuerdas (aprox. 100, 30 y 15 m de largo).

Jiggery Pokery

Dave / Amy / Vlad: Jiggery Pokery fue descubierto por David Stone, Mowgli Swartz y Vlad Paulik el 12 de marzo de 2021, mientras arrojaban rocas por agujeros en la cresta porosa al este de Osto de Vibora, cerca de un conjunto de pináculos denominados "Rocas del Castillo" por su empinado paredes de piedra caliza blanca. Al igual que Osto de Vibora, Jiggery Pokery está a una altura mayor de la entrada principal de Cheve, por lo que tiene el potencial de aumentar la profundidad de Sistema Cheve si se conecta.

Además, esta cresta se alinea con el tramo de la Ruta de la Seda de Peña Negra. El fondo de Jiggery Pokery está a unos 500 m al sureste y 700 metros por encima de el final de la Ruta de la Seda. Vlad recuerda que hay otro pozo dentro de unos 20 m que parecía menos prometedor inicialmente, pero que podría ser una opción si no es posible seguir más profundo en Jiggery Pokery.

De todas las dolinas revisadas, este pozo tuvo el rebote sostenido más



Yazmin Barragan ascending the entrance pit of Snake Pit.

Yazmin Barragán ascendiendo por el foso de entrada de Pozo de Vivora. Foto de Max Koether.

Cavers should bring at least 15 hangers and maillons and 3 ropes (approx. 100, 30, and 15 m long).

Jiggery Pokery

Dave / Amy / Vlad: Jiggery Pokery was discovered by David Stone, Mowgli Swartz, and Vlad Paulik on March 12, 2021, while tossing rocks down holes on the porous ridgeline east of Osto de Vibora near a set of pinnacles referred to as “Castle Rocks” for their steep, white limestone walls. Like Osto de Vibora, Jiggery Pokery is at a higher elevation than the main Cheve entrance, so it has the potential to increase the depth of Sistema Cheve if it connects. Furthermore,



Landscape near Jiggery Pokery. Karst pinnacles and deep bedrock crevices are challenging to hike through.

Paisaje cerca de Jiggery Pokery. Los pináculos kársticos y las grietas profundas del lecho rocoso son un desafío para caminar. Foto de Bryce Smith.

largo cuando arrojamos piedras en la entrada. Los exploradores tenían lo mínimo de equipo, por lo que se decidió regresar con más equipo. Regresaron con Amy Morton, Mike Frazier y Maya Wei-Hass el 14 de marzo.

Aquí, los pináculos de piedra caliza forman una cresta áspera, con grietas ocasionales entre los pináculos. La cueva se encuentra en el fondo de una de estas grietas. El camino hacia abajo fue fácil porque Mike armó todo sin contratiempo. El tiro de entrada tiene unos 5 m de profundidad con muchas rocas sueltas, tierra y hojas. Esto se estrecha

this ridge aligns with the Silk Road section of Pena Negra. The bottom of Jiggery Pokery is about 500 m southeast and 700 meters above the end of the Silk Road. Vlad notes that there is another pit within about 20 m that looked less promising initially, but could be an option if it's not possible to continue deeper in Jiggery Pokery.

Of all the features checked, this pit had the longest sustained bouncing

Opposite Page: Map of Jiggery Pokery Cave.

Página opuesta: Mapa de Cueva Jiggery Pokery. Mapa de Nathan Roser.

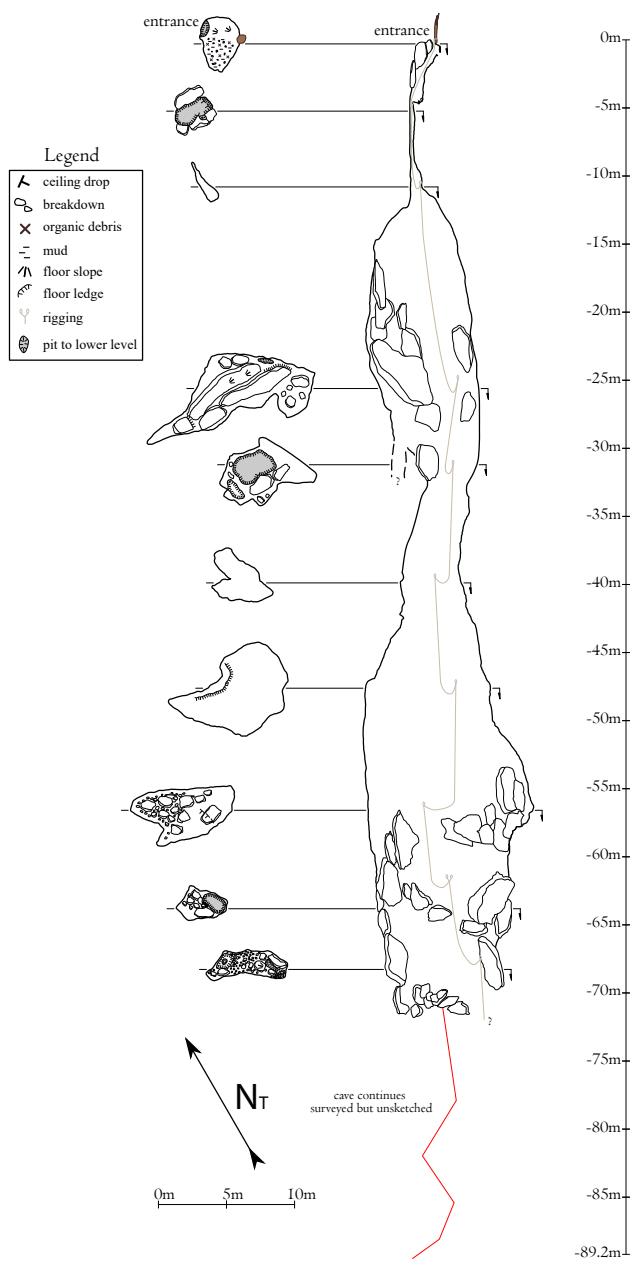
Capítulo 9 Chapter

Jiggery Pokery Cave Concepción Pápalo, Oaxaca

Surveyed March 14th, 2021 by
Amy Morton, Maya Wei-Haas, Max Koether, Vlad Paulik, David Stone
Length: 97.3m | Depth: 89.2m
UTM 73S 5459E 1976765N (WGS84)
Elevation: 2865m
Cartography by Nathan Roser, 2022

Plan

Profile 30° Projection



Capítulo 9 Chapter

rápidamente a una grieta en roca firme que cae otros 5 m antes de amplearse a un pozo más espacioso. Algunas tiros amplios, terminaban en piso donde la cueva continuaba a través de fisuras pequeñas que eran un poco más anchas que el ancho de nuestro pecho, pero largas en la otra dirección. Amy y Maya topografiaron por detrás de Mike, David y Vlad. Se requirió un pequeño cincelado para quitar una roca que bloqueaba el paso por las fisuras. Mike dijo que las fisuras le recordaban los tiros de entrada de J2 (es decir, desagradables). Maya y Amy pasaron el distanciómetro a la gente en punta para tomar medidos en las fisuras, pero permanecieron en el primer piso esperando que el equipo de exploración reportara.

Las fisuras terminaban en una pequeña habitación con otro piso donde las fisuras se deslizaban hacia un lado en rocas muy inestables. Hubo una clara continuación de la cueva con aire. No fue fuerte, pero lo suficiente como para que cuando Max, Vlad y David regresaran el 26 de marzo, sintieran frío mientras trabajaban en la excavación. Las rocas rebotaron más allá de la constrictión que nos topamos por mucho tiempo. No podían ver bien debido a la naturaleza de la constrictión, pero pensaron que continuaba hacia abajo como más fisura, pero que podría abrirse cuando estuvieran por debajo de la ele-

when we tossed a rock in. The ridge walking crew had minimal gear, so decided to return with more equipment. They returned with Amy Morton, Mike Frazier, and Maya Wei-Hass on March 14.

Limestone pinnacles form a rough ridge here, with occasional crevices between the pinnacles. The cave is located in the bottom of one of these crevices. The way down was smooth sailing and Mike rigged the whole thing without pause. The entrance drop is about 5 m deep with lots of loose rocks, dirt, and leaves. This quickly narrows to a bedrock crevice that drops another 5 m before widening to a more spacious pit. Some large airy drops ended on a floor where the cave continued through smaller fissures that were a bit wider than chest width, but long in the other direction. Amy and Maya surveyed behind Mike, David, and Vlad. Some small chiseling was required to remove a boulder that blocked passage down the fissures. Mike said the fissures reminded him of the J2 entrance drops (i.e. unpleasant). Maya and Amy passed the disto down to the lead team to take shots and some splays in the fissures, but remained on the first floor waiting for the exploration team to report back.

The fissures ended in a small room with another floor where the fissures jogged to one side into very unstable rocks. There was a clear

Capítulo 9 Chapter

vación de la topografía circundante a medida que la cueva comienza a colectar más agua.

En esta habitación más pequeña, Vlad y David excavaron un poco el primer día con Mike, y luego durante un período más largo con Max Koether cuando regresaron 2 semanas después, el 26 de marzo. Las rocas eran inestables más allá de la constricción con un piso falso que hizo pensar Vlad de un posible colapso, Incluso él no estaba dispuesto a pasar la constricción a menos que se hubieran limpiado las partes inestables. Vlad exploró un poco más en las inestabilidades más allá de la constricción. Esta sección era un montón de rocas de tamaño mediano encajadas en un piso falso que recogía los escombros que podían soltarse, por lo que trabajaron con mucho cuidado. La cueva fue explorada a casi 90 m de profundidad, pero el mapa se detiene a una profundidad de 70 metros. El equipo de topografía tenía la intención de regresar en una fecha posterior para terminar el dibujo, pero no se tuvo tiempo. La topografía futura en esta cueva debe continuar desde el punto XXAG12 y reemplazar las últimas 5 estaciones.

Vlad fué el que major pudo ver el fondo de la cueva. Afirma: “*Estoy convencido de que aún no hemos tocado fondo en Jiggery Pokery. Recuerdo que cuando me metí en la última y más baja fisura, estaba*

continuation of the cave with air. It was not strong, but enough that when Max, Vlad, and David returned again on March 26, they were chilly while sitting during work on the dig. Rocks bounced down past the constriction we encountered with long settling times. They couldn't see well because of the nature of the constriction, but figured it continued down as more fissures, but might open up when below the elevation of the surrounding topography as the cave begins to collect more water.

In this smaller room, Vlad and David dug for a bit on the first day with Mike, and then for a longer period with Max Koether when they returned 2 weeks later on March 26. The rocks were unstable past the constriction with a false floor Vlad thought might give out. Even he was not willing to go past the constriction unless they had cleared out the unstable bits. Vlad pushed a bit further into the instabilities past the constriction. This section was a bunch of mid-sized boulders wedged into a false floor which collected debris that might become loose, so they worked very carefully. The cave was pushed to almost 90 m deep, but the map stops at a depth of 70 meters. The survey crew intended to return on a later date to finish the drawing, but did not have time. Future survey in this cave should continue from

Capítulo 9 Chapter

llena de rocas del tamaño de mi pecho. Saqué todo los que pude a mano, pero una en particular estaba atascado de tal manera que era imposible sacarle. La fisura en sí misma, que puede tener medio metro o menos de ancho, necesitará unas horas más de escavar para poder continuar. Si bien el aire era bueno en la parte superior de la cueva, era muy débil, si es que lo había, en el fondo, pero creo que la razón fue que el aire atravesó una abertura más pequeña unos metros más arriba y se hundía verticalmente más profundo en la cueva y eludiendo la fisura en la que estaba. Si seguimos avanzando en la fisura más baja horizontalmente unos pocos metros como máximo, es probable que nos encontremos con el aire nuevamente. Pude contorsionar mi cuerpo de una manera que realmente no se puede explicar, y recuerdo claramente un espacio más grande u otra fisura vertical mucho más grande más adelante. Mis pies colgaban en el espacio abierto, el eco sonaba prometedor y las rocas rebotaban ruidosamente cuando las arrojaba antes de aterrizar en una repisa en algún lugar debajo”.

En general, la ubicación de esta cueva es buena (está alineada con la sección de la Ruta de la Seda de Peña Negra y prácticamente a la misma altura que Osto de Víbora); es muy prometedor (tenía aire, arro-

XXAG12 and replace the last 5 stations.

Vlad got the best look at the bottom of the cave. He states “*I am convinced we did not hit the bottom of Jiggery Pokery yet. I recall that when I squeezed into the last and lowest fissure, it was filled with chest sized rocks. I did remove as many as I could by hand, but one in particular was jammed in a way which made it impossible to move it out. The fissure itself, being maybe half a meter or less wide, would need a few more hours of technical digging to proceed further. Whilst the air was good higher in the cave, it was very weak, if any, on the bottom, but the reason I believe was that air traversed through a smaller opening a few meters higher, and was sinking vertically deeper into the cave and bypassing the fissure I was in. If we keep progressing in the lowest fissure horizontally by a few meters at most, we will likely meet the air again. I was able to contort my body in a way which cannot really be explained, and I clearly remember a bigger room or another, much larger vertical fissure ahead. My feet were dangling in the open space, the echo sounded promising and the rocks were loudly bouncing down when thrown in before landing on a ledge somewhere below.*”

Overall, the location of this cave is good (it aligns with the Silk Road

jé rocas al fondo y rebotaba durante mucho tiempo y probablemente recoja más agua cuando desciende y puede abrirse como la Cueva J2), y tiene un gran nombre. El enfoque es lo que algunos llamarían 'oneroso', pero David, habiendo aprendido de su padre Bill, lo llamaría 'construcción del carácter'. Hay un aire hermoso y diáfano en la cresta.

El nombre del pozo proviene de una canción del Método Duckworth Lewis, que David había grabado en muchos miembros de la expedición. Son una divertida banda de un solo álbum que cantó solo sobre cricket, claramente relevante para Cheve. La energía de la canción era la misma energía de el grupo de exploradores: exuberante.

Cueva Agarita

Mark / Yvonne: La Cueva Agarita fué encontrada por Mark Minton mientras caminaba al noroeste de Cheve. Sintió aire frío saliendo de una pequeña dolina empinada en la colina sobre un pequeño sumidero en el Alto Llano Cheve. La fuente del aire era un pequeño pozo debajo de una gran roca en el fondo de la dolina. La cueva recibió su nombre de una especie de agracejo o agarita (*Berberis sp* o *Mahonia sp*) que crece en la dolina.

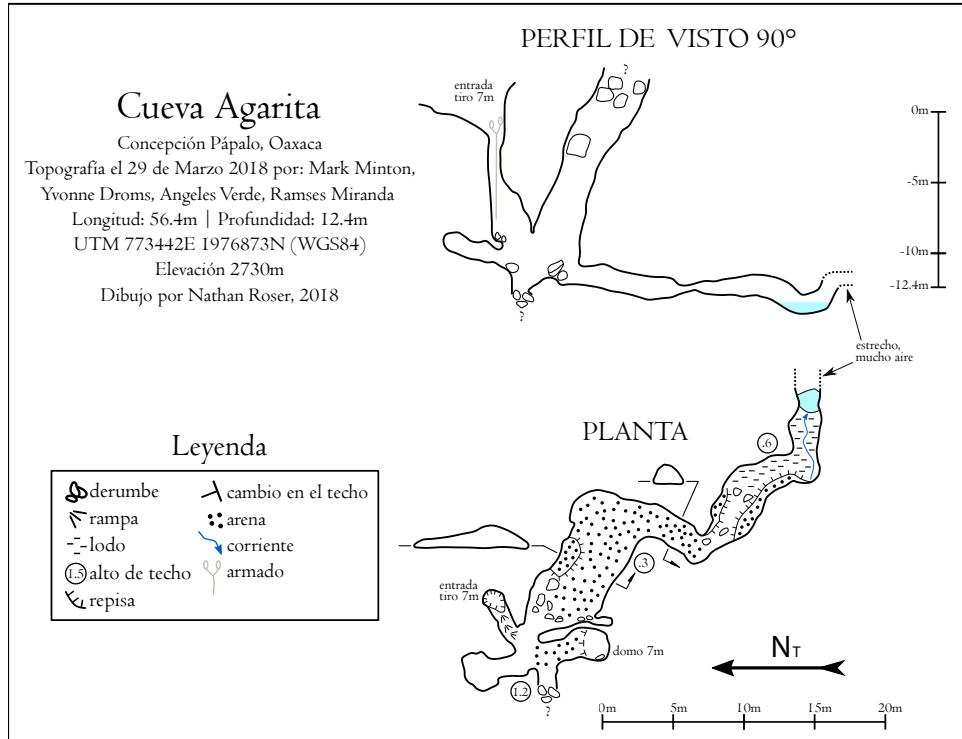
Detrás de la roca, un pozo estrecho de 7 metros conduce a una pequeña sala de conexiones. Dos pasajes pequeños terminan rápidamente y

section of Peña Negra and virtually the same elevation as Osto de Vibora); it has a lot of promise (it had air, tossed rocks at the bottom bounced for a long time, and it likely catches more water from the basin as you descend and may open up like a bell), and has a great name. The approach is what some would call 'onerous', but David, having learned from his father Bill, would call it 'character-building'. It's beautiful and pellucid air out there on the ridge.

The name of the pit comes from this song by the Duckworth Lewis Method, which David had impressed upon many members of the expedition. They are a hilarious single album band that sang only about cricket - clearly relevant to Cheve. The energy of the song was the same energy of the exploring parties - ebullient.

Cueva Agarita

Mark / Yvonne: Cueva Agarita was found by Mark Minton while hiking northwest of Cheve. Cold air was felt issuing from a small, steep-sided sink on the hill above a small insurgence in Upper Llano Cheve. The source of the air was a small hole under a large boulder at the bottom of the sink. The cave was named for a species of barberry or agarita (*Berberis sp* or *Mahonia sp*) growing in the sink. Behind the boulder, a narrow 7-meter drop



Map of Cueva Agarita.

Mapa de Cueva Agarita. Mapa de Nathan Roser.

una cúpula escalable se extiende al menos hasta la entrada antes de taparse con rocas. El pasaje principal es una gatera de tierra y adoquines que se dirige río abajo y con viento. Después de unos 30 metros, un charco de agua casi llena el pasaje. Ramsés, heroicamente exploró esto, empapándose completamente en el proceso. El aire aúlla, pero el pasaje más allá es demasiado estrecho.

Cueva Agarita fue topografiada por Yvonne Droms, Mark Minton, Ramsés Miranda y Ángeles Verde. Tiene 56 metros de largo y 12 metros de profundidad. Por su ubi-

leads to a small junction room. Two small passages end quickly and a climbable dome extends at least as high as the entrance before becoming plugged with boulders. The main passage is a low dirt and cobble-floored crawl heading downstream and carrying the air. After about 30 meters, a pool of water nearly fills the passage. Ramsés pushed this heroically, getting thoroughly soaked in the process. The air howls through, but the passage beyond is too tight.

Cueva Agarita was surveyed by Yvonne Droms, Mark Minton, Ramsés Miranda and Ángeles



Raul Calderon enters Cueva Agarita.

Raúl Calderón entra en Cueva Agarita.
Foto de Sean Lewis.

cación, es casi seguro que el pasaje conecta con Cueva Cheve cerca de la Sala del Elefante Negro.

Sumidero del Líquen Dorado

Mark / Yvonne: Uno de los nuevos descubrimientos de cuevas más emocionantes de 2018 fue Sumidero Líquen Dorado. Mark Minton e Yvonne Droms encontraron este sumidero inesperado mientras caminaban por los valles kársticos al oeste de Llano Cheve. Se desarrolla justo en el contacto entre la piedra caliza y las rocas metamórficas, donde un pequeño arroyo cae en cascada en un sumidero de tamaño



Yvonne Droms descending into Cueva Agarita.

Yvonne Droms descendiendo a Cueva Agarita. Foto de Mark Minton.

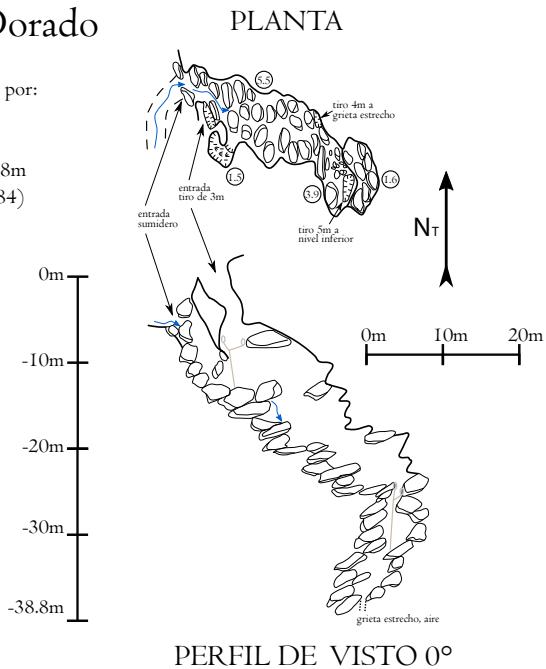
Verde. It is 56 meters long and 12 meters deep. Given its location, the passage almost certainly connects to Cueva Cheve close to the Black Elephant Room.

Sumidero del Líquen Dorado

Mark / Yvonne: One of the more exciting-looking new cave discoveries of 2018 was Sumidero Líquen Dorado (Golden Lichen Swallet). This unexpected stream sink was found by Mark Minton and Yvonne Droms while hiking karst valleys west of Llano Cheve. It is developed right at the contact between limestone and metamorphic rocks

Sumidero del Líquen Dorado

Concepción Pápalo, Oaxaca
 Topografía el 25 y 26 de Marzo 2018 por:
 Adrián Miguel Nieto, Jake Kandl,
 Yvonne Droms y Mark Minton
 Longitud: 78.7m | Profundidad: 38.8m
 UTM 733029E 1976750N (WGS84)
 Elevación 2809m
 Dibujo por Nathan Roser, 2018



Map of Sumidero de Líquen Dorado.

Mapa de Sumidero de Líquen Dorado. Mapa de Nathan Roser.

considerable y aparentemente aún en crecimiento. El contacto está en realidad ligeramente por debajo de la superficie, por lo que solo aparecen rocas metamórficas alrededor del borde de la dolina. La cueva lleva el nombre de un espécimen de liquen de pelo dorado (*Teloschistes flavicans*) que crece en el borde de la dolina.

Tres entradas semiverticales convergen rápidamente en la sala de entrada, que consiste en una pendiente pronunciada de derrumbe. A media tarde, hermosos rayos de sol iluminan la entrada del arroyo. El agua se pierde casi inmediatamente

where a small stream cascades into a sizable and apparently still-growing sinkhole. The contact is actually slightly below the surface, so only metamorphic rocks appear around the lip of the sink. The cave is named for a specimen of golden-hair lichen (*Teloschistes flavicans*) growing at the lip of the sink.

Three semi-vertical openings quickly converge into the entrance room, which consists of a steep slope of massive breakdown. In midafternoon, beautiful sun rays illuminate the stream entrance. The water is lost almost immediately and cannot be followed. The breakdown slope

y no se puede seguir. La pendiente de derrumbe continúa hacia abajo con un espacio libre decreciente hasta que se encuentra un tiro pequeño. Desafortunadamente, no se pudo encontrar ninguna forma de continuar en la parte inferior de esto y hubo un flujo de aire decepcionantemente pequeño. El único otro ramal por explorar era una pequeña subida a lo largo de la pared izquierda, pero también se volvió demasiado pequeña para seguirla.

Sumidero Liquen Dorado fue medido por Yvonne Droms, Jake Kndl, Adrián Miguel-Nieto y Mark Minton y tiene un total de 79 metros de largo y 39 metros de profundidad. Podría valer la pena verificar después de un par de eventos de inundación para ver si algo se abrió. Una conexión con Cheve aumentaría significativamente la huella del Sistema hacia el oeste y sería una de las entradas más altas. Sin embargo, esta piedra caliza puede no ser continua con las rocas en las que se forma Cheve.

Cueva de los Tres Brazos Franceses

Bev: El sumidero de Tres Brazos Franceses fue descubierto por Corey Hackley en la primavera de 2019 y topografiado el 16 de abril de 2021 por Cassandra Mosley, Bev Shade y Tommy Shifflet. Cueva de los Tres Brazos Franceses fue topografiado 2 días después, el 18



Yvonne Droms at the stream entrance to Sumidero Liquen Dorado.

Yvonne Droms en la entrada del arroyo de Sumidero Liquen Dorado. Foto de Mark Minton.

continues down with diminishing headroom until a small drop is encountered. Unfortunately, no way on could be found at the bottom of this and there was disappointingly little airflow. The only other lead was a small climbdown along the left wall, but that too became too small to follow.

Sumidero Liquen Dorado was surveyed by Yvonne Droms, Jake Kndl, Adrián Miguel-Nieto and Mark Minton and totals 79 meters long and 39 meters deep. It might be worth checking after a couple of



Mark Minton and sunbeam inside Sumidero Liquen Dorado.

Mark Minton y rayo de sol dentro de Sumidero Liquen Dorado. Foto de Yvonne Droms.

de abril de 2021, por Bev Shade, Tommy Shifflet y Mowgli Swartz. Está ubicado al norte de la entrada principal de Cheve, aproximadamente sobre la sección media de Cueva Palomitas.

Estas dos cuevas están ubicadas al norte de la entrada principal de Cheve, cerca del contacto metamórfico/piedra caliza. Están muy juntas, y es casi seguro que se conectan más abajo, pero el camino era demasiado estrecho en ambas cuevas. Según su ubicación, se conectarían al Sistema Cheve



Yvonne Droms rappels the first pitch of Sumidero Liquen Dorado.

Yvonne Droms rapela el primer tiro de Sumidero Liquen Dorado. Foto de Yvonne Droms.

flood events to see if something has washed open. A connection with Cheve would significantly increase the System's footprint to the west, and it would be one of the highest entrances. However, this limestone may not be continuous with the rocks Cheve is formed in.

Cueva de los Tres Brazos Franceses

Bev: The Tres Brazos Franceses stream sink was discovered by Corey Hackley in the spring of 2019, and mapped on April 16 2021 by Cassandra Mosley, Bev Shade,

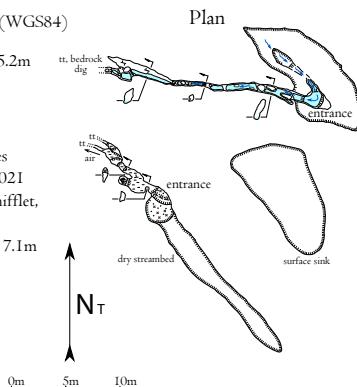
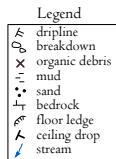
Cuevas de los Tres Brazos Franceses

Concepción Pápalo, Oaxaca

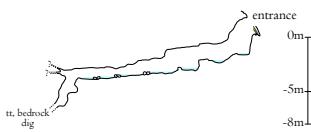
Cartography by Nathan Roser, 2022

Tres Brazos Stream Sink
Surveyed April 16th, 2021
by: Bev Shade, Tommy Shifflet,
Cassandra Mosley
UTM 733840E 1976896N (WGS84)
Elevación 2796 m
Length: 19m | Depth: 5.2m

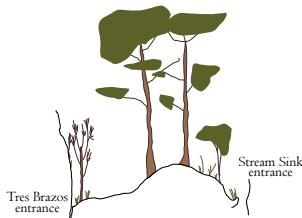
Tres Brazos Franceses
Surveyed April 18th, 2021
by: Bev Shade, Tommy Shifflet,
Mowgli Swartz
Length: 13.6m | Depth: 7.1m



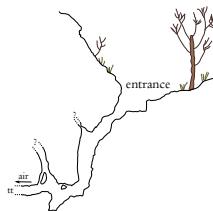
Stream Sink profile
0° projection



Surface profile between entrances, 325° projection



Tres Brazos Franceses profile, 50° projection



Map of Cuevas de los Tres Brazos Franceses.

Mapa de Cuevas de los Tres Brazos Franceses. Mapa de Nathan Roser.

si pudiéramos pasar los lugares estrechos.

El sumidero está ubicado en una dolina y drena el agua de un arroyo superficial que fluye de las rocas metamórficas cuesta arriba. Es fácil descender hasta la entrada, donde una gatera muy estrecha conduce unos 15 m con un charco en el fondo. El arroyo gira hacia el sur y cae en una estrecha fisura en roca firme. La fisura era demasiada estrecha para pasar, pero se puede ver que

and Tommy Shifflet. Cueva de Tres Brazos Franceses was mapped 2 days later on April 18 2021 by Bev Shade, Tommy Shifflet, and Mowgli Swartz. It's located north of the main Cheve entrance, approximately above the middle section of Cueva Palomitas.

These two caves are located north of the main Cheve entrance, close to the metamorphic/limestone contact. They are very close together, and almost certainly connect lower

Capítulo 9 Chapter

continúa hacia abajo por lo menos 5 m. El aire de la cueva era fresco en el momento de la exploración.

Unos metros al sur del sumidero, un cauce seco de 15 m de largo por 2 m de profundidad cae en otra cueva. Esta cueva tiene un pequeño tiro de unos 4 m. Aquí, Tommy les enseñó a Bev y Mowgli cómo hacer rappel corporal con la técnica Brazo Frances, que da nombre a la cueva. En el fondo del pozo, el pasaje continúa como una gatera estrecho durante unos 7 metros. Luego se divide en 2 tubos en roca firme que eran demasiado pequeños para pasar. En el momento de la exploración, soplabía una buena brisa en la cueva, más fuerte en el ramal inferior.

Pozo de Dos Cuerdas

Bev: Pozo de Dos Cuerdas fue descubierto por Corey Hackley en la primavera de 2019 y topografiado el 16 de abril de 2021 por Cassandra Mosley, Bev Shade y Tommy Shifflet. Está ubicado al norte de la entrada principal de Cheve, aproximadamente arriba de la sección media de Cueva Palomitas.

La entrada está en el fondo de un amplio sumidero, rodeado de piedra caliza erosionada y afilada. La entrada tiene 7 metros de largo por 2 m de ancho y cae en una fisura de 4 metros de ancho con dirección norte-sur que está cubierta de rocas, tierra y hojas. En el extremo sur,

down, but the way on was too tight in both caves. Based on their location, they would connect to Sistema Cheve if we were able to pass the tight spots.

The streamsink is located in a sinkhole and drains water from a surface stream flowing off the metamorphic rocks just uphill. It is easy to climb down into the entrance, where a very tight bedrock crawlway leads about 15 m with a stream in the bottom. The stream takes a sharp turn south and drops into a tight bedrock fissure. The fissure was too tight to pass, but can be seen to continue down at least 5 m. The air in the cave was fresh at the time of exploration.

A few meters south of the streamsink, a 15-m-long by 2-m-deep dry streambed drops into another cave. This cave has a short entrance pitch of about 4 m. Here, Tommy taught Bev and Mowgli how to body rappel with the French Arm technique, for which the cave is named. At the bottom of the pit, the passage continues as a tight crawlway for about 7 meters. Then it splits into 2 bedrock tubes that were too small to pass. At the time of exploration, there was a good breeze blowing into the cave, stronger in the lower lead.

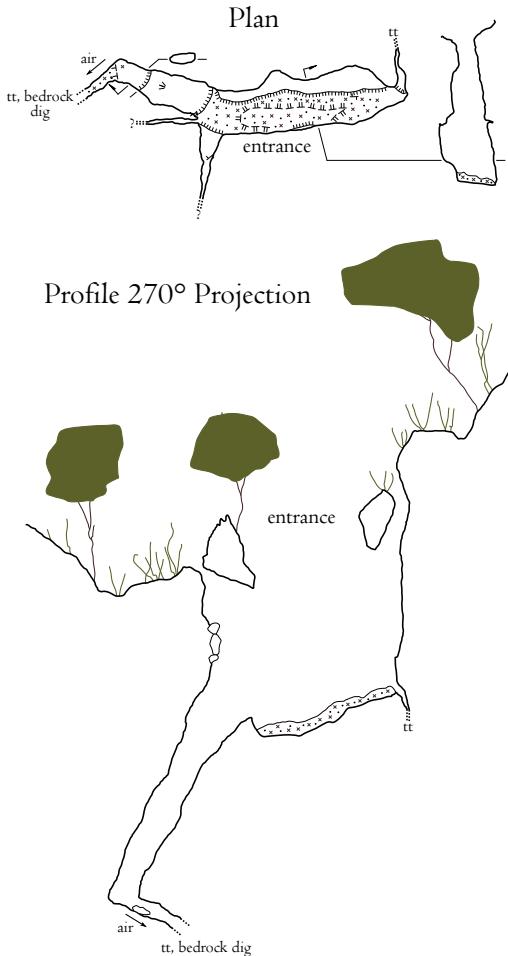
Pozo de Dos Cuerdas

Bev: Pozo de Dos Cuerdas was discovered by Corey Hackley in the

Pozo de Dos Cuerdas

Concepción Pápolo, Oaxaca

Surveyed April 16th, 2021
by: Bev Shade, Tommy Shifflet, and Cassandra Mosley
Length: 33 m | Depth: 21.7 m
Elevación 2796 m
UTM 733R4OE 1976896N (WGS84)
Cartography by Nathan Roser, 2022



Map of Pozo de Dos Cuerdas.

Mapa de Pozo de Dos Cuerdas. Mapa de Nathan Roser.

el pasaje se vuelve de aproximadamente 1 metro de ancho y desciende abruptamente por un conducto de lecho rocoso hasta una fisura increíblemente pequeña en el lecho rocoso que se dirige hacia el sureste. En el momento de la exploración, soplaban una buena brisa en la cueva en este lugar. Esta excavación sería un reto, ya que hay poco espacio para mover o apilar rocas.

spring of 2019 and mapped on April 16 2021 by Cassandra Mosley, Bev Shade, and Tommy Shifflet. Its located north of the main Cheve entrance, approximately above the middle section of Cueva Palomitas.

The entrance is in the bottom of a wide sinkhole, surrounded by sharp eroded limestone. The entrance is 7 meters long by 2 m wide and drops into a 4 meter wide, north-south



Traversing a narrow fissure crawl in Little Windy Cheeks cave.

Atravesando una fisura estrecha arastradero en la pequeña Cueva de Mejillas Ventosas. Foto de Jean Krejca.

Little Windy Cheeks Cave

Bev: La cueva Little Windy Cheeks fue descubierta por Corey Hackley en la primavera de 2019 y topografiada por Jean Krejca, Bev Shade y Maya Wei-Hass el 4 de marzo de 2021. Está ubicada al norte de la entrada principal de Cueva Cheve, aproximadamente sobre la sección central de Cueva Palomitas. El acceso a la cueva serpentea a través de varias fisuras de piedra caliza que se abren al cielo antes de llegar finalmente a una estrecha subida



Bev Shade, Maya Wei-Hass, and Corey Hackley hike north of the main Cheve entrance in search of new caves.

Bev Shade, Maya Wei-Hass y Corey Hackley caminan al norte de la entrada principal de Cheve en busca de nuevas cuevas. Foto de Jean Krejca.

trending fissure that is floored with rocks, dirt, and leaves. At the south end, the passage becomes about 1 meter wide and slopes steeply down a bedrock chute to an impossibly small bedrock fissure heading southeast. At the time of exploration, a good breeze was blowing into the cave at this location. This would be a challenging dig, as there is little room to move or stack rocks.

Little Windy Cheeks Cave

Bev: Little Windy Cheeks Cave was discovered by Corey Hackley in the spring of 2019 and mapped by Jean Krejca, Bev Shade, and

Little Windy Cheeks Cave

Concepción Pápolo, Oaxaca

Surveyed March 4th, 2021

by: Maya Wei-Haas, Bev Shade, Jean Krejca

UTM 733728E 1976866N (WGS84)

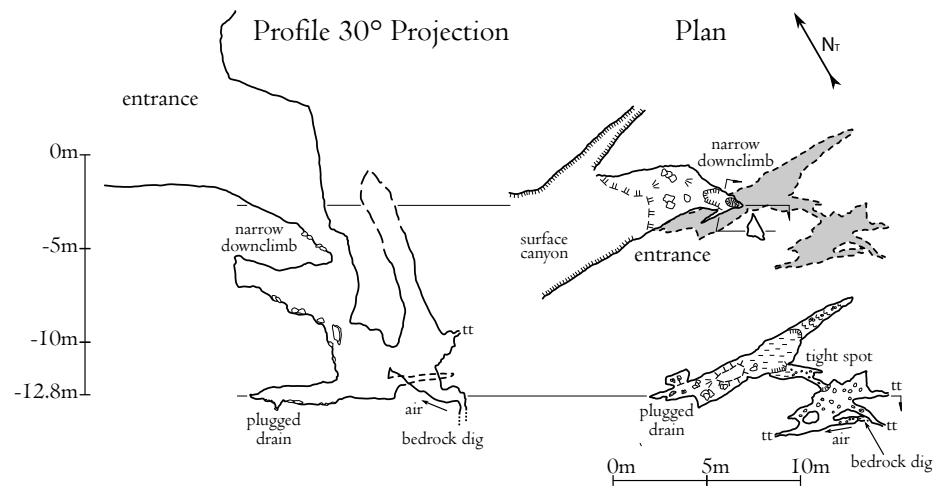
Elevación 2829 m

Length: 41.8m | Depth: 12.8m

Cartography by Nathan Roser, 2022

Legend

| | |
|--|--------------|
| | dripline |
| | breakdown |
| | mud |
| | floor slope |
| | bedrock |
| | floor ledge |
| | ceiling drop |
| | flowstone |



Map of Pozo de Dos Cuerdas.

Mapa de Pozo de Dos Cuerdas. Mapa de Nathan Roser.

de 8 m hacia la cueva. En la parte inferior de la subida, la cueva continúa en una fisura con tendencia este-oeste durante unos 10 m antes de ser bloqueada por concreciones. Un estrecha gatera hacia el sur conduce a una fisura paralela con un estrecho agujero en roca firme al final. El día de la exploración, una buena brisa salía de este agujero.

Maya Wei-Haas on March 4 2021. It's located north of the main Cheve entrance, approximately above the middle section of Cueva Palomitas. The approach to the cave meanders through several enlarged limestone fissures open to the sky before finally coming to a narrow 8 m down climb into the cave. At the bottom of the climb, the cave continues in an east-west trending fissure for about 10 m before being blocked by flowstone. A tight crawlway south leads to a parallel fissure with a tight bedrock hole at the end. On the day of exploration, a good breeze was coming out of this lead.

Capítulo 9 Chapter



Vlad Paulik stands on the highest limestone outcrop (“Castle Rock”) northeast of the main Cheve entrance. A lot of effort has gone into searching this area for caves that could be a higher entrance to Sistema Cheve. The nature of the terrain makes hiking difficult.

Vlad Paulik se encuentra en el afloramiento de piedra caliza más alto (“roca del castillo”) al noreste de la entrada principal de Cheve. Se ha realizado un gran esfuerzo en la búsqueda de cuevas en esta área que podrían ser una entrada más alta al Sistema Cheve. La naturaleza del terreno dificulta el senderismo.. Foto de Mowgli Swartz.