

EXPLORACIÓN RECIENTE EN EL SISTEMA CHEVE

OAXACA, MÉXICO

Matthew D. Covington
William C. Stone
Beverly L. Shade

18 marzo, 2025

Resumen

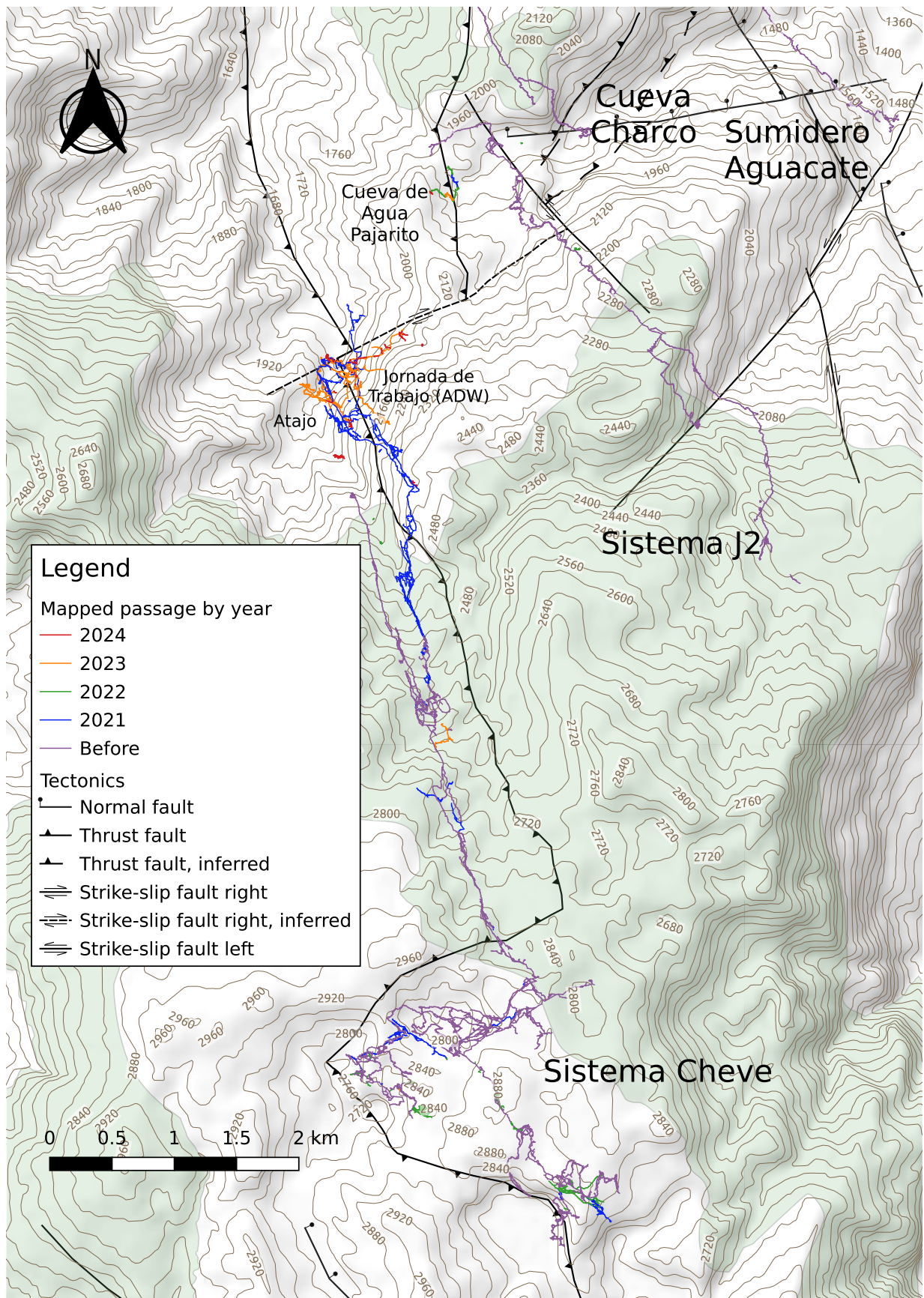
El Sistema Cheve, ubicado en el norte de Oaxaca, México, es uno de los sistemas kársticos más profundos conocidos del mundo, con un potencial comprobado de más de 2730 m. La cueva fue descubierta en 1986, pero durante muchos años su avance se vio frenado por sifones y derrumbes. En 2021, se produjo un gran avance. Esto dio lugar a decenas de kilómetros de grandes túneles que se extendían más allá del segundo sifón y ampliaban sustancialmente la extensión de la cueva. Al final de la expedición, se habían establecido siete campamentos en la cueva y se habían topografiado más de 20 km de nuevos pasajes. El despliegue de equipos de exploración a esa distancia de la entrada representó un importante desafío logístico. Los esfuerzos recientes se han centrado en la búsqueda de nuevas entradas cerca del final de la cueva para proporcionar una ruta más corta. En 2024, una nueva cueva, la Cueva Jornada de Trabajo, se conectó con Cheve, cerca del Campamento 7. Exploraciones recientes también se han centrado en Agua Pajarito (Palomora), una cueva ubicada entre Cheve y el Sistema J2, que ha alcanzado una profundidad de 758 m. Se enviará una pequeña expedición en la primavera de 2025 para continuar la exploración de Agua Pajarito.

1. Historia de la exploración

Cheve fue descubierta por primera vez en 1986 por Bill Farr y Carol Vesely (OLIPHANT & PISTOLE, 1994). Durante las expediciones de 1987 a 1990, la cueva se exploró hasta un sifón a -1340 m. Una inmersión inicial en 1991 amplió la profundidad en 22 metros, pero no se logró encontrar una continuación. Muchas expediciones posteriores intentaron encontrar la continuación de la cueva, trabajando principalmente en extensos derrumbes, con poco éxito. Finalmente, la exploración se trasladó a otras cuevas de la zona, incluyendo la Cueva Charco (-1278 m). En 2003, una expedición de espeleobuceo exitosa pasó el sifón en Cheve y exploró más de un kilómetro de pasajes al otro lado, antes de encontrar un segundo sifón. Este también se superó con éxito, pero no se pudo encontrar ninguna vía de acceso a través de otro derrumbe río abajo (STANTON, 2004).

A partir de 2004, el proyecto trasladó sus esfuerzos al Karst Medio, una zona de menor elevación, con la esperanza de encontrar otra entrada a la continuación de Cheve más allá de los sifones. Esto condujo al descubrimiento del Sistema J2 (-1229 m), que ocupó el proyecto durante casi una década. Esta cueva también terminaba en un pasaje demasiado estrecho más allá de dos sifones, el más largo de los cuales tenía más de 600 metros de longitud y requirió nadar una hora bajo el agua para atravesarlo.

Tras la exploración en J2, el equipo regresó a Cheve en 2017 con otra expedición de buceo planificada. Otro equipo acampó más allá del primer sifón y completó una serie de ascensos, pero no se descubrieron prolongaciones importantes. Sin embargo, se descubrió una nueva cueva, Peña Negra, en un valle cerrado a dos kilómetros de la entrada principal de Cheve. Durante los años siguientes, los esfuerzos se centraron en Peña Negra, ampliándola kilómetros con túneles de gran tamaño y finalmente conectándola con Cheve en 2018. También continuaron los esfuerzos para explorar el derrumbe cerca del Campamento 3 en Cheve.



Página anterior: Estado actual de la exploración en el Sistema Cheve, en planta, que muestra las principales fallas geológicas que controlan el desarrollo de la cueva. Es evidente que la Cueva Cheve debe desplazarse un kilómetro al este para alcanzar la resurgencia. Si bien el mapa geológico muestra la falla principal de norte a noroeste que continúa más allá de la sala de armonía, no hay caliza allí, por lo que la cueva no puede continuar en esa dirección. En cambio, se espera que siga la falla de desgarre hacia el este y se conecte con la misma falla que ahora contiene el final del Sistema J2 y el fondo de Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora). Mapa de Matt Covington.

En 2021, tras más exploraciones en el derrumbe extenso, más allá del campamento 3, se produjo otro gran avance. Esto dio lugar a decenas de kilómetros de grandes túneles que se extendían más allá del segundo sifón y ampliaban sustancialmente la huella de la cueva en dirección a la resurgencia del río subterráneo. Al final de la expedición, se habían establecido siete campamentos en la cueva y se habían topografiado más de 20 km de nuevos pasajes. En ese momento, el final de Cheve representaba uno de los lugares subterráneos más remotos jamás alcanzados, a 12 km de la entrada. Un equipo rápido que ya conoce la cueva tarda tres días en llegar al Campamento 7, y la mayoría de los equipos necesitan entre 4 y 5 días. La pirámide logística para apoyar a los espeleólogos a esta distancia es enorme, y muchos de ellos se encargan simplemente de transportar comida y suministros a los equipos que están explorando.

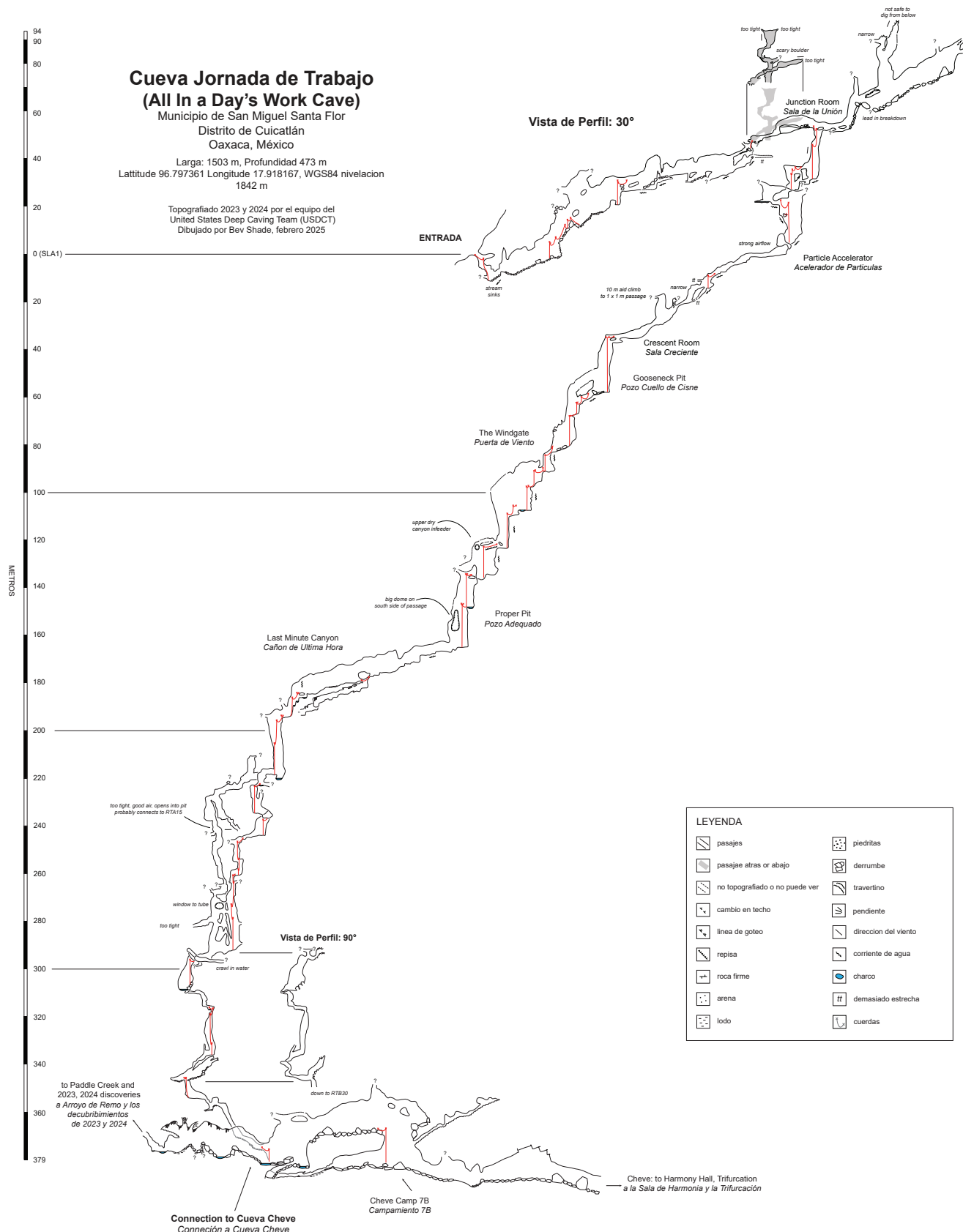
Finalmente, los nuevos y enormes pasajes – en un punto alcanzó los 60 metros de ancho y 75 metros de altura – terminaban en un pequeño sifón, y el camino a seguir era incierto (STONE & TOLES, 2022). El arroyo principal de Cheve no se ve en la nueva extensión de la cueva y, de hecho, solo se vio por última vez a mitad de camino hacia el final actual de la exploración.

2. Exploración reciente

Tras el gran avance de 2021, las extremas dificultades logísticas para explorar el fondo de la cueva llevaron a un cambio de estrategia. En 2022, se acordó que ningún equipo regresaría al fondo de la cueva. En su lugar, los espeleólogos exploraron las entradas en la sección de Peña Negra del sistema, buscaron entradas más altas y revisitaron el Karst Medio cerca de San Miguel Santa Flor. El final de Cheve se encuentra a tan solo 550 m por debajo del pueblo de San Miguel Santa Flor.

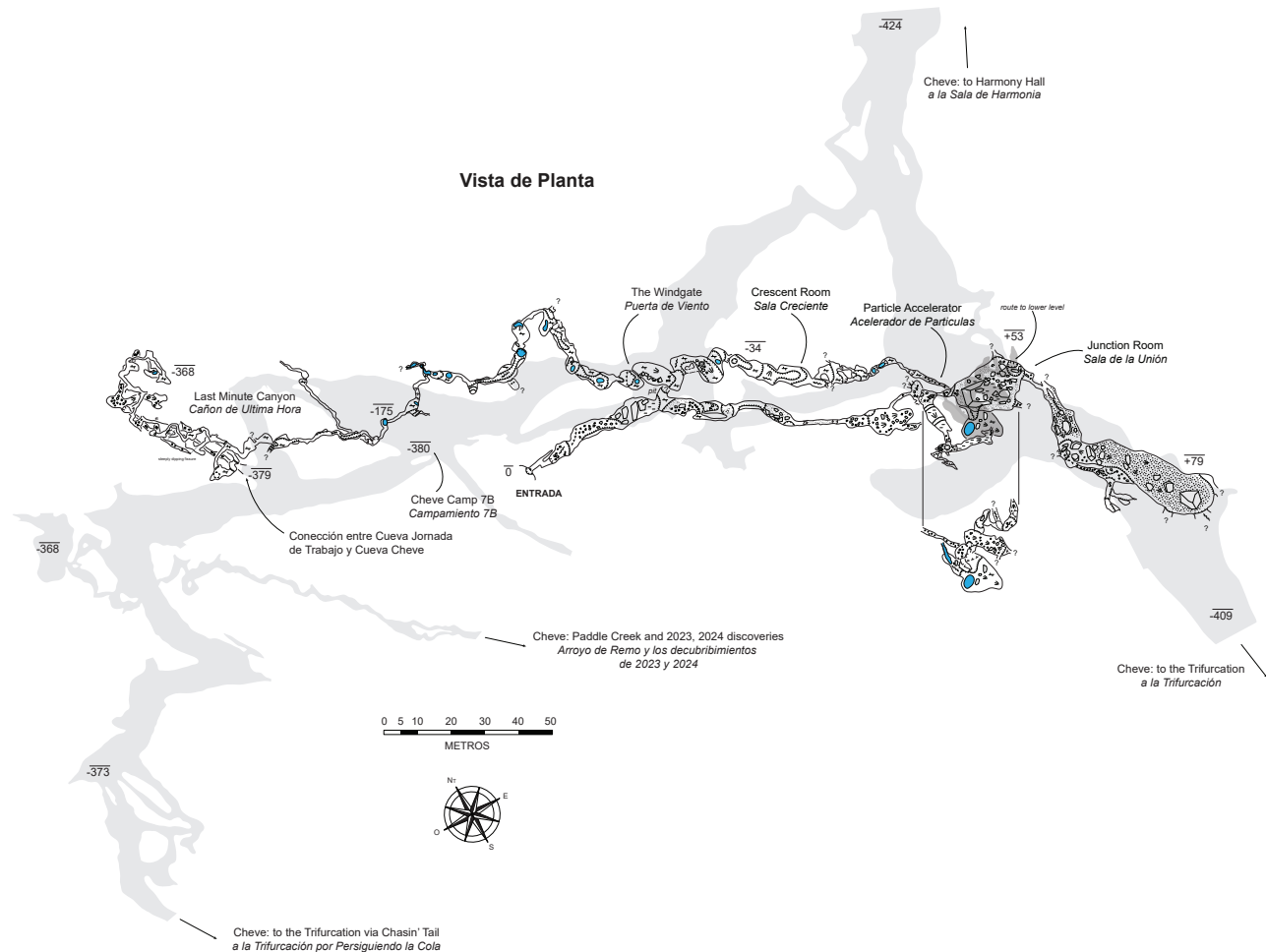
Dos datos resultaron particularmente interesantes sobre esta zona. En primer lugar, una buena parte del arroyo superficial que atraviesa Santa Flor desaparece bajo tierra justo antes de llegar al pueblo. Además, 400 metros justo debajo de este punto, había un túnel ascendente en Cheve con una corriente de agua descendente. Además, había una fuerte corriente de aire ascendente. Estos dos túneles sugerían la posibilidad de una conexión. De ser así, la nueva entrada acortaría drásticamente el tiempo de viaje hasta la base de Cheve.

Además de la búsqueda de nuevas cuevas, también se exploraron una cueva ya conocida, Agua Pajarito (anteriormente conocida como Cueva Palomora) que fue descubierto en 1992. Esta cueva fue revisitada en 2021. La exploración anterior concluyó en un estrecho



Mapa del perfil de la Cueva Jornada de Trabajo. Esta cueva fue descubierta y se accedió por primera vez en 2023. El 18 de marzo de 2024 se estableció una conexión con la Cueva Cheve, cerca del Campamento 7, a una profundidad de 379 metros por debajo de la entrada. Sin embargo, esta profundidad es engañosa, ya que la cueva asciende en la montaña durante 60 metros verticales antes de la sala de unión, donde se encuentra una serie de pozos descendentes. Por ello, el descenso real se acerca más a los 450 metros.

Mapa de Bev Shade.

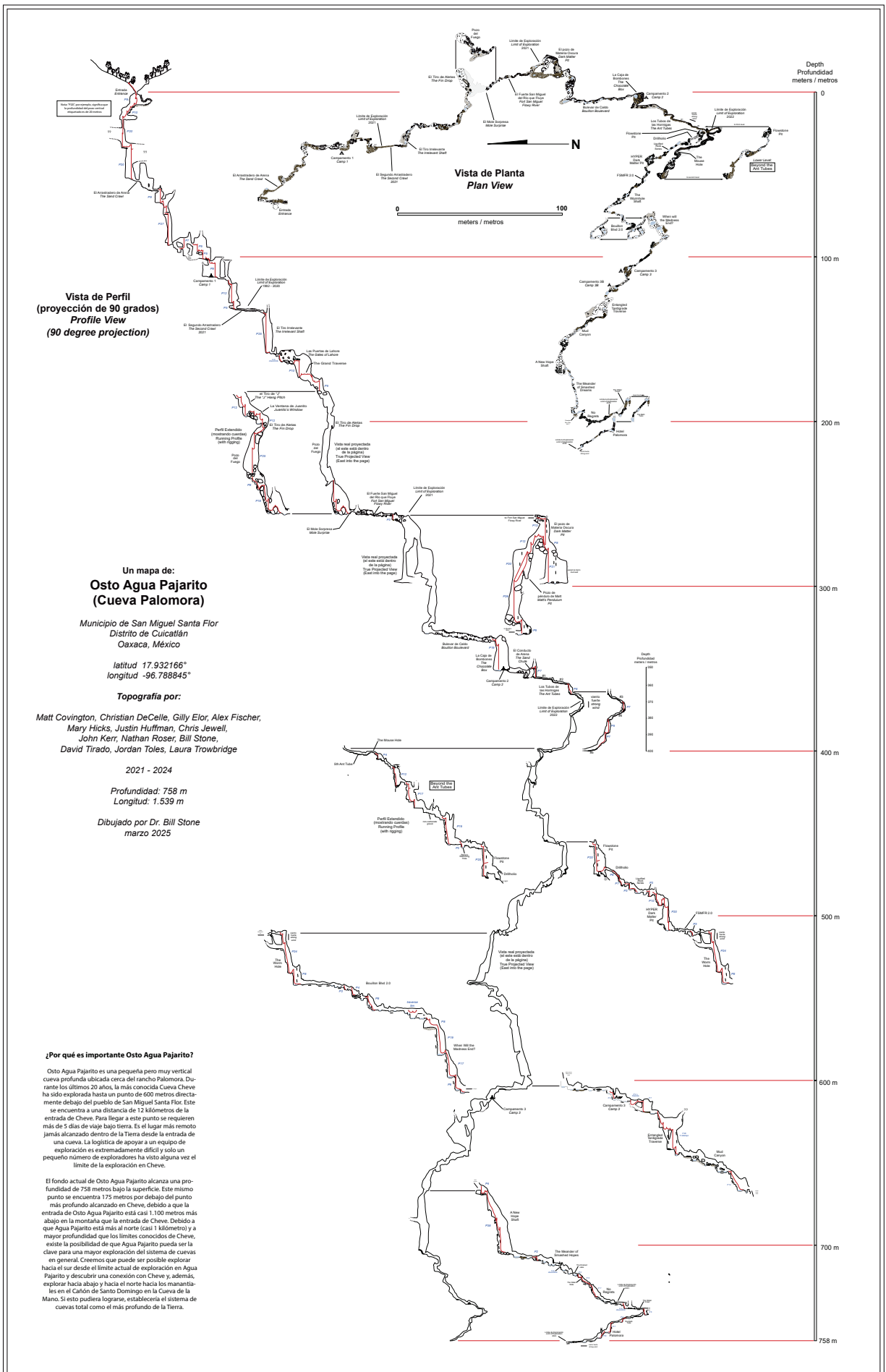


Mapa de la Cueva Jornada de Trabajo en planta. Los grandes túneles de la Cueva Cheve, 500 metros más abajo, se muestran delineados en gris claro. Mapa de Bev Shade.

paso a través a 120 m de profundidad. En planta, la cueva se encontraba cerca de los extremos de Cheve y J2, lo que la convertía en una interesante posibilidad de ampliación. Tras una extensa excavación, se superó el estrecho paso a través, lo que dio lugar a pasajes de descenso más rápido, aunque estrechos. La exploración finalizó en 2021 a -259 m. En 2022, la exploración, de mayor dificultad, continuó, llegando a una profundidad de 368 m. Se exploraron varias otras cuevas en la zona, pero no se realizaron descubrimientos importantes.

En 2023, regresamos con una estrategia dual. Tres pequeños equipos realizarían exploraciones alpinas rápidas y ligeras desde la entrada principal hasta el final de Cheve, con el objetivo de ascender hacia la superficie. Estos equipos contaron con el apoyo de equipos de soporte dedicados, cuya única función era transportar el equipo y comida a través de la cueva para apoyar la exploración. Estos avances exploratorios descubrieron que las partes bajas de Cheve contienen un extenso laberinto de pasajes antiguos que se extienden a elevaciones de más de 400 metros sobre el fondo de la cueva y alcanzan hasta 100 metros de la superficie. Sin embargo, ninguno de estos pasajes conducía a una entrada.

Curiosamente, algunos de estos pasajes presentan roca festoneada en las paredes de los túneles. Esto indica claramente que se formaron por el flujo ascendente de agua desde las partes más profundas de Cheve, que ascendió hacia el este y desembocó en



Mapa actual de Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora). La profundidad es de 758 metros y se utilizan tres campamentos para alcanzar el fondo. El límite de exploración se encuentra 175 metros por debajo del punto más profundo de Cueva Cheve y a un kilómetro al noreste de la sala de armonía de Cheve. Mapa por Dr. Bill Stone.



*Arriba: la entrada a la Cueva Jornada de Trabajo.
Abajo: el primer tiro vertical húmedo bajo la sala de conexiones. Aquí un pequeño arroyo entra en la
cueva, creando la cascada. Foto de Kasia Biernacka.*





Arriba: ascendiendo al segundo pozo debajo de la sala de conexiones en la Cueva Jornada de Trabajo.

Abajo: descenso de un foso en el nivel -150 metros de la Jornada de Trabajo. Fotos de Kasia Biernacka.





Arriba: Ascenso a un pozo a -300 metros de la Cueva Jornada Trabajo.

Abajo: El equipo de conexión el 18 de marzo de 2024 en el cruce con el túnel principal de Cheve: (de izquierda a derecha) Corey Hackley, Witek Hoffman, Sean Lewis, Sonia Hoffman. Fotos de Kasia Bier-nacka.





Arriba: En el túnel de Sendero Luminoso, cerca del fondo de la Cueva Cheve. Abajo: Al comienzo del descenso hacia la sala de la armonía en Cheve, el punto más profundo conocido actualmente en la cueva. Las manchas blancas en las rocas en primer plano son cristales de aragonito, que solo se forman en lugares con viento fuerte en una cueva. Poco después de este punto, el viento desaparece y sigue siendo uno de los misterios actuales de Cheve. Fotos de Kasia Biernacka.



un pasaje denominado Escenario Palomora. Estos pasajes se dirigen al este, en dirección tanto a Palomora (Agua Pajarito) como a Sistema J2, y son perpendiculares a la principal dirección norte-noroeste de los sistemas de cuevas de la región.

Además de los empujes alpinos, se continuó trabajando en la búsqueda de nuevas entradas cerca de San Miguel Santa Flor, particularmente en la región cercana a la desembocadura del arroyo. Se descubrió una nueva cueva que contenía una fuerte corriente de aire y un arroyo, que probablemente representaba la mayor parte del agua que descendía. Esta cueva recibió el optimista nombre de Cueva Atajo, ya que parecía casi seguro que era la clave para una conexión. Sin embargo, a una profundidad de 144 m, esta cueva terminaba en una gran sala con un suelo en forma de un gran derrumbe, sin ninguna manera obvia de seguir adelante.

Otra cueva, Jornada de Trabajo (ADW en ingles), también se encontraba cerca del punto de hundimiento. Descubrimos esta cueva solo después de hablar con los lugareños para ver si conocían agujeros que expulsaban aire del suelo. Efectivamente, un agricultor nos condujo a un agujero de 10 cm de diámetro en la ladera, sobre el arroyo que se hundía. Tras unas horas sacando tierra de una grieta, era suficientemente grande como para entrar. Esta cueva descendía un pequeño desnivel y luego giraba y remontaba río arriba por un pasaje prácticamente seco. Tras varias subidas cortas, la exploración se desplazó de esta cueva a Cueva Atajo, ya que parecía mucho más prometedora. También pudimos ver que había una dolina a varios cientos de metros de ADW, ladera arriba, hacia el que ascendía la cueva. Parecía probable que el flujo de aire provenía de una entrada superior en esa dolina.

Hacia el final de la expedición, tras cesar el progreso en Cueva Atajo, los esfuerzos se centraron nuevamente en ADW. Pronto, el paso ascendente interceptó un tiro vertical que descendía, con un tremendo flujo de aire ascendente. ADW se exploró hasta -264 m antes de agotar el tiempo de la expedición. En 2023, también se realizaron nuevos esfuerzos en Agua Pajarito, duplicando con creces la profundidad hasta los 734 m.

La expedición de 2024 se centró íntegramente en San Miguel Santa Flor, con especial atención en ADW y en intentar conectar con Cheve. Tras unas semanas de trabajo, se logró la conexión el 18 de marzo y ADW entró en Cheve a unos cientos de metros del Campamento 7. La mayor parte del resto del esfuerzo se centró en impulsar las vías en la parte baja de Cheve, desplegar equipos desde el Campamento 7 y el recién establecido Campamento 8, ubicado cerca del inicio del paso del Escenario Palomora. Se realizaron numerosas escaladas y excavaciones a lo largo del bajo Cheve y en los niveles antiguos, varios cientos de metros por encima del punto más profundo. En total, en Cheve se descubrieron unos 5 kilómetros de túneles en 2024. Sin embargo, no se descubrió ninguna continuación clara.

Equipos adicionales en 2024 también trabajaron en Agua Pajarito, ampliándolo hasta los 758 m de profundidad. Como es habitual, actualmente finaliza con una excavación húmeda y ventosa donde el viento siempre sopla. Sin embargo, se acerca a la elevación de los grandes pasajes de nivel base en J2 y Cheve, y su ubicación entre estas cuevas, y en

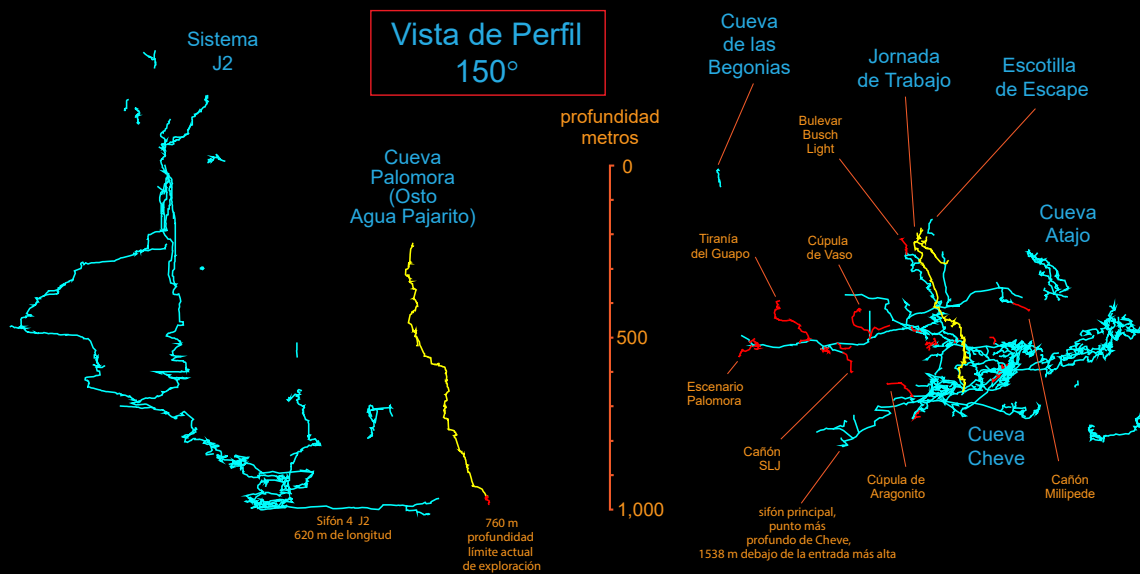
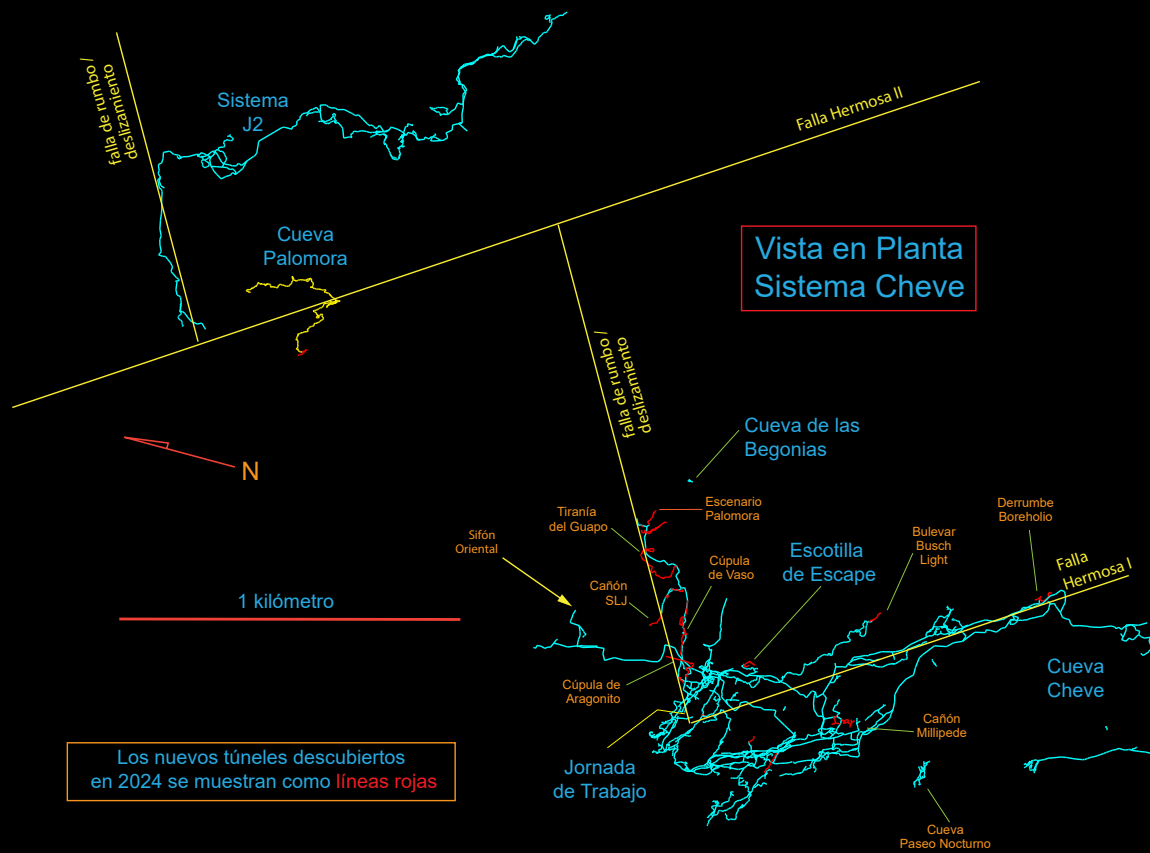


Entrada desde el sur al inicio de la gigantesca sala de la armonía, de 60 metros de ancho y 75 metros de alto, en el límite actual de exploración del Sistema Cheve. El círculo rojo muestra a un explorador para mayor claridad. Esta sala se encuentra a 550 metros directamente debajo del centro de San Miguel Santa Flor. Foto de Kasia Biernacka.

la dirección del flujo antiguo desde el fondo de Cheve, lo hace particularmente intrigante. Realizaremos una pequeña expedición en la primavera de 2025 para continuar la exploración de Agua Pajarito. La próxima gran expedición a Cheve está prevista para 2026.

3. Conclusión

Durante la exploración inicial, los pasajes terminales en el Sistema Cheve representaban algunos de los lugares subterráneos más remotos jamás alcanzados. Estos pasajes se encontraban a 12 km y a 3-5 días de viaje desde la entrada de Cheve. Con el descubrimiento de una nueva entrada, Jornada de Trabajo, estos pasajes están a menos de un día de viaje de la entrada más cercana. Este descubrimiento facilita enormemente la exploración en el complejo laberinto de pasajes cerca del término actual, aunque, por ahora, el camino a seguir sigue siendo difícil de alcanzar. El sistema de cuevas tiene actualmente 90.9 km de longitud y 1,538 m de profundidad. Agua Pajarito también resulta intrigante, ya que gran parte del paleoflujo en Cheve parece haber penetrado hacia esta cueva. Podría proporcionar la clave para la continuación aguas abajo de Cheve o J2. Desde el término actual de Cheve, hay 12 km adicionales en línea recta hasta la cueva de resurgimiento, Cueva de la Mano, con un desnivel adicional de aproximadamente 1,200 m. Conectar este sistema con el resurgimiento, o incluso ganar la mayor parte del desn-



Estado de la Exploración: Sistema Cheve
13 de marzo de 2025

Este mapa muestra todos los pasajes conocidos del Sistema Cheve y las principales cuevas circundantes en la montaña. El pueblo de San Miguel Santa Flor se encuentra a 500 metros directamente sobre el punto más remoto y profundo de Cueva Cheve, en la sala de armonía. Los sistemas de cuevas están controlados por la geología regional. Las líneas amarillas en la vista en planta muestran fallas geológicas importantes. Los datos sugieren que la continuación de Cueva Cheve debe estar al este de los límites actuales de exploración. Creemos que el sistema principal de cuevas se desarrolla a lo largo de la falla "Falla Hermosa II" y que eventualmente Cheve, J2 y Cueva Palomora se conectarán en esta área, con el túnel principal continuando hacia el norte, más allá del extremo actual del Sistema J2. Una conexión de Cheve con Palomora o J2 significaría la cueva más profunda de México y la séptima más profunda del mundo.

Un mapa de: Sistema Cheve

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

Topografía por:
El Proyecto Cheve
1986 - 2025

Profundidad: 1,538 m
Longitud: 90924 m

Dibujado por Dr. Bill Stone
marzo 2025

Mapas en la página anterior: Estos son mapas de perfil y plano del Sistema Cheve, Osto Agua Pajarito (Cueva Palomora) y el Sistema J2, utilizando los datos disponibles a marzo de 2025. La nueva cueva Jornada de Trabajo se muestra como una línea amarilla en la vista de perfil. Se conecta con el túnel principal de Cheve, a menos de 100 metros del Campamento 7. Dibujo del Dr. Bill Stone.

ivel, convertiría a Cheve, con mucho, en la cueva más profunda conocida del mundo.

4. Agradecimientos

Espeleólogos de más de 20 países han participado en el proyecto de 39 años para explorar el Sistema Cheve. Agradecemos a las autoridades estatales de la ciudad de Oaxaca (en particular a Protección Civil); A las autoridades de los pueblos de la montaña (en particular, Concepción Papalo, San Miguel Santa Flor, San Francisco Chapulapa y Santa Ana Cuatemoc); y a nuestros amigos y familiares locales en la montaña, muchos de los cuales conocemos desde hace varias generaciones, desde el inicio del proyecto.

En particular, para los proyectos Cheve 2024 y 2025, queremos agradecer a los siguientes funcionarios de San Miguel Santa Flor:

Comisariado:

Presidente: Santiago Guerrero Pantoja

Presidente de vigilancia de bienes comunales: Emilio Vallarta Martinez

Presidencia:

Presidente: Pedro Medina Mellado

Síndica: Catalina Vásquez Palma

Regidor de Hacienda: Hugo Rocha Rivera

Regidor de Obras: Hugo Rivera Cárdenas

5. Referencias

Oliphant, M. y Pistole, N. (1994). Proyecto Cheve 1986-1993.

Stanton, R. (2004). Buceo en los Sumideros de Cheve, Boletín AMCS, 27:84-86.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO (2014). Carta geológica-Minera Cuicatlán E14-D17. Escala 1:50:000.

STONE, B., TOLES, J., eds. (2022). Expedición Sistema Cheve 2021. Equipo de Espeleología Profunda de Estados Unidos. <https://www.usdct.org/downloads.php>

6. Contacto

Para más información, visite: <https://www.usdct.org/downloads.php>

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