

Sitio rupestre Cuevas Pintas

Sierra de la Giganta, Loreto, Baja California Sur. Imagen: Angélica Vásquez Martínez, ©CNCPC-INAH, 2016.



# Haciendo frente a los embates medioambientales: conservación integral del sitio rupestre Cuevas Pintas, Baja California Sur

Sandra Cruz Flores, Alejandra Bourillón Moreno, Anacaren Morales Ortiz, Rodrigo Ruiz Herrera  
y María Fernanda López-Armenta\*

\*Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural,  
Instituto Nacional de Antropología e Historia

## Resumen

*Sí bien la conservación de sitios arqueológicos es una tarea que se realiza de cara a la sociedad buscando el conocimiento y disfrute directo del patrimonio cultural en aras de fortalecer la corresponsabilidad frente a éste, en ocasiones, condicionantes contextuales como el impacto adverso medioambiental llegan a comprometer su propia existencia de tal forma que es imperante desarrollar alternativas desde una óptica diferente de protección y conservación. Así, en este artículo se aborda el caso del sitio arqueológico con pinturas rupestres Cuevas Pintas, en el municipio de Loreto, Baja California Sur, afectado severamente en forma reiterativa por el embate reciente de tormentas tropicales y huracanes que han puesto en jaque su conservación. Se destaca cómo, a través del trabajo coordinado y multidisciplinario, se determinó la pertinencia de su reenterramiento controlado y se sustentó un trabajo integral abocado a la documentación, conservación y protección del mismo. Junto con ello, se enfatizan tanto los retos a los que se tuvo que hacer frente, como las estrategias planteadas para que, a pesar de encontrarse el sitio actualmente en entierro, pueda propiciarse su conocimiento, disfrute y sobre todo su apropiación social.*

## Palabras clave

*Conservación integral, pinturas rupestres, huracanes, reenterramiento, Cuevas Pintas.*

## Abstract

*Although the conservation of archaeological sites is often a task that is carried out in conjunction with members of society seeking education and other benefits from cultural heritage in order to strengthen mutual co-responsibility, sometimes contextual conditions such as adverse environmental impacts may compromise their existence, in such a way, that it is imperative to develop alternatives from various perspectives for overall protection and conservation. Thus, this paper addresses the case of Cuevas Pintas, an archaeological site with rock art in the municipality of Loreto, Baja California Sur, severely and repeatedly affected by the recent wave of tropical storms and hurricanes that endanger its conservation. It also highlights the coordinated and interdisciplinary work that permitted to evaluate the pertinence of a controlled reburial, which was the result of an integral work devoted to the documentation, conservation and protection of the site. Furthermore, both the challenges to be addressed and the strategies proposed are emphasized so that, despite of the fact that the site has been recently reburied, its knowledge, enjoyment and, above all, its social appropriation can be promoted.*

## Keywords

*Integrated conservation, rock art, hurricanes, reburial, Cuevas Pintas.*



## Antecedentes

La conservación del patrimonio cultural es un quehacer de cara a la sociedad que, a la par de generar conocimientos sobre éste, también busca su mayor legibilidad directa para que la gente pueda disfrutarlo, reapropiarse de él y sobre todo, para que pueda sumarse en la responsabilidad compartida frente a su conservación. Ello implica entonces que el patrimonio sea visible ante los ojos de la sociedad.

Sin embargo, ¿qué ocurre cuando las condiciones contextuales ponen en jaque la conservación del patrimonio cultural in situ, en específico cuando se trata de factores que no se pueden controlar como son eventos naturales tales como las tormentas y los huracanes?

Este es el caso del sitio arqueológico con pinturas rupestres de Cuevas Pintas, inmerso en la Sierra de La Giganta, municipio de Loreto, en el estado de Baja California Sur. Históricamente, el sitio había sido un referente entre el trayecto que une a Loreto con la Misión de San Francisco Javier de Viggé Biaundó, tanto por su abrigo con pinturas rupestres de filiación laymona y estilo Sierra de la Giganta, como por su contexto natural que era punto de referencia para esparcimiento familiar local, así como para visitantes foráneos (Gutiérrez, 1999 y 2000).

Sin embargo, las condiciones de este sitio cambiaron radicalmente, sobre todo en los últimos años, impidiendo que éste sea visitable, debido a que desde el año 2012 se han sucedido una gran cantidad de tormentas y huracanes que llevaron a que el sitio Cuevas Pintas quedara totalmente enterrado por toneladas de arena, sedimentos y rocas deslizados y transportados por las crecidas de agua desde las partes altas del paraje. Esto se debe a dos hechos principales: los efectos del cambio climático que están impactando a esa región y el cambio en el trazo de la carretera contigua al sitio (Figuras 1 y 2).



Figura 1. Vista del abrigo con pinturas rupestres de Cuevas Pintas en el año 2010.  
Imagen: Carlos Mandujano, ©Centro INAH Baja California Sur, 2010.





Figura 2. Sitio Cuevas Pintas en julio de 2016, enterrado por materiales de azolve debido al impacto de tormentas y huracanes. Imagen: Angélica Vásquez Martínez, ©CNCPC-INAH, 2016.

### Planteamiento general del proyecto

Ante ello, el Programa Nacional de Conservación de Patrimonio Gráfico-Rupestre (PNCPGR) de la CNCPC y el Centro INAH Baja California Sur, generamos un proyecto de registro, documentación, conservación y protección para Cuevas Pintas, que en primer momento tenía el objetivo de poder liberar el abrigo con pinturas rupestres y volver a mostrarlo al público. Sin embargo, entre los años 2013 y 2016 se verificó el embate reiterativo de nuevos eventos naturales que impactaron nocivamente en el paraje y el sitio (Cruz, 2013; Cruz, Bourillón y Alatorre, 2014), a partir de esta evaluación se tomó la decisión de que la forma más responsable y adecuada en este momento para asegurar la conservación de Cuevas Pintas sería, después de su documentación exhaustiva, su reenterramiento con un sistema controlado y diseñado *ex profeso* para su protección; implicando a su vez generar nuevas alternativas para que el sitio, a pesar de esta protección, pudiera seguir siendo visible ante los ojos de la sociedad.

Así, el proyecto se organizó desde un enfoque multidisciplinario tanto en la toma de decisiones como en la ejecución de las acciones, destacando la concurrencia de las disciplinas de la conservación, la arqueología, la ingeniería y la arquitectura, principalmente.

La fase del proyecto abocada a la intervención in situ abarcó los estudios e investigación, así como los registros y documentación exhaustivos, hasta llegar a la liberación del abrigo con pinturas rupestres, la realización de su estabilización, su conservación y posteriormente su protección, a través del reenterramiento controlado (Cruz *et al.*, 2016).

La realización de todo ello se basó en tres objetivos muy claros: primero, generar el máximo de información posible sobre el sitio y el abrigo con pinturas rupestres, ya que iba a quedar finalmente enterrado; segundo, asegurar la salvaguarda material del abrigo in situ; y tercero, tener la posibilidad de generar una serie de productos de difusión, divulgación y socialización que nos permitiera hacer que el sitio siguiera siendo visible ante la gente (Figura 3).



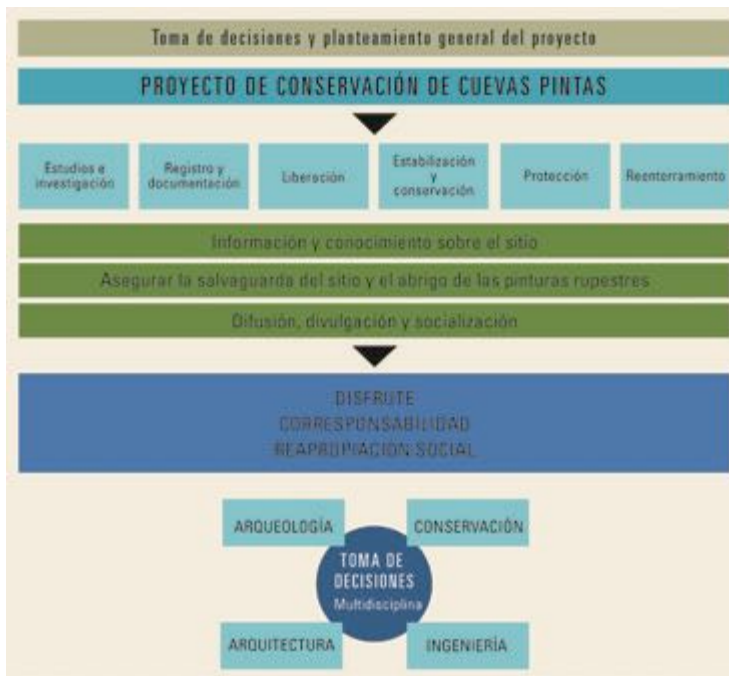


Figura 3. Presentación esquemática del planteamiento del proyecto y de la toma de decisiones. Imagen: Sandra Cruz Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.

A continuación, se explicarán los diferentes aspectos de los trabajos que desarrollamos in situ.

### Registro de los procesos in situ

La liberación minuciosa del abrigo rupestre y los procesos para su conservación fueron registrados de manera detallada, mediante sistemas fotográficos, gráficos y documentales.

En cuanto a los registros fotográficos, estos fueron realizados con equipos en mano y fijos. Con los equipos en mano, consistentes en tres cámaras digitales, se documentaron detalles del contexto natural y de las condiciones iniciales del paraje antes de los trabajos; así como cada una de las etapas de las acciones de liberación y conservación del abrigo, además del registro específico de cada una de las pinturas rupestres y del soporte pétreo, y finalmente se documentó el sistema de reenterramiento controlado. Durante la liberación del abrigo, el registro se llevó a cabo por niveles y con visuales paralelas con respecto a la boca del abrigo, mediante un sistema tipo riel, generándose larguillos.

Con el equipo fotográfico fijo, se hizo el registro completo de los trabajos de conservación en su conjunto, capturando sus avances con tomas minuto a minuto, lo que fue posible mediante el diseño e implementación de una “estación fotográfica” con intervalómetro. Al final de los trabajos se reunieron más de 12,000 tomas fotográficas que han sido empleadas en un video testimonial de tipo *timelapse* (Figura 4).

Adicionalmente, se realizó un registro en video con una *action camera* con intervalómetro, que en tiempo real permitió detallar momentos precisos de los procesos de conservación, así como el paso de la tormenta tropical Javier por el sitio, durante el desarrollo de nuestros trabajos.





Figura 4. Estación fotográfica para registro general con intervalómetro.  
Imagen: Sandra Cruz Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.

#### Proceso de liberación del abrigo con pinturas rupestres

Este proceso consistió en el retiro de los materiales arrastrados por las crecidas de aguas y acumulados en el sitio durante los últimos años. Para ello, primero se implementó una protección consistente en mallas especiales y andamiaje para evitar desprendimientos de la parte superior del macizo rocoso en que se encuentra el abrigo (Figura 5). Después, el equipo de trabajo, integrado por los restauradores del INAH: Sandra Cruz (responsable de los trabajos), Alejandra Bourillón, Anacaren Morales, Rodrigo Ruiz, Angélica Vásquez y Sulema Sánchez, así como trabajadores de una empresa constructora, procedió a realizar los trabajos de liberación. El proceso se realizó en tres etapas. La primera consistió en la nivelación del terreno, para lo que se delimitó el área con pinturas rupestres y se retiraron los materiales de azolve hasta obtener un plano uniforme, a partir del que se realizó la extracción sucesiva y manual de los materiales por niveles; proceso que se dificultó al detectar rocas de gran tamaño, cuya extracción requirió del apoyo de maquinaria.



Figura 5. Colocación de protección previa a los trabajos de liberación del abrigo con pinturas rupestres.  
Imagen: Sandra Cruz Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.



La siguiente etapa consistió en la remoción de los materiales de azolve hasta llegar al desplante del abrigo, manteniendo la liberación a cierta distancia del área con pinturas rupestres. En esta etapa se implementaron barreras de costales a manera de muros de contención para evitar el desgajamiento de los materiales durante el avance de la liberación.

En la última etapa se realizó la liberación específica del abrigo con pinturas rupestres, para lo que se extrajeron los materiales de azolve en forma manual y con sumo cuidado, retirando gradualmente el banco de sedimentos frente a las superficies con las pinturas por niveles de 25 a 30 cm, hasta su total liberación (Figura 6).



Figura 6. Última etapa de la liberación del abrigo. Retiro de sedimentos en contacto con las pinturas rupestres.  
Imagen: Angélica Vásquez Martínez, ©CNCPC-INAH, 2016.

### Digitalización tridimensional del sitio y del abrigo rupestre

Posteriormente, se procedió a la realización de diversos registros y documentación. Entre ellos, la digitalización tridimensional, que fue llevada a cabo por el personal del Laboratorio de Documentación y Análisis Tridimensional de la CNCPC, los arquitectos María Fernanda López, Celedonio Rodríguez y Gilberto García, con el objetivo de documentar el sitio antes de que fuera reenterrado. Se buscó generar un modelo tridimensional preciso y de alta definición, que sirviera no sólo como testigo de este momento histórico del sitio, sino además como fuente primaria de información para continuar su estudio y como base para la elaboración de una réplica fiel del área del abrigo rocoso en donde se encuentran las pinturas. Para ello, se empleó la técnica de escaneo láser, debido a las dimensiones del sitio y a los alcances del levantamiento, puesto que resulta muy útil para registro volumétrico a escalas monumentales. Por ello fue la mejor opción para capturar no sólo la pintura rupestre sino también el abrigo rocoso y su contexto físico inmediato (Figura 7). Asimismo, se realizó, a la par del levantamiento volumétrico, uno fotográfico para obtener un modelo visualmente más realista.





Figura 7. Levantamiento tridimensional con escáner láser del sitio rupestre de Cuevas Pintas.  
*Imagen: Laboratorio 3D de la CNCPC, ©CNCPC-INAH, 2016.*

Para el levantamiento volumétrico y de color se usó un escáner láser *Leica Scanstation P20*. En las áreas que requerían una mayor resolución de fotografía, se realizó a la par el levantamiento fotográfico externo con una cámara fotográfica con lente ojo de pez, para integrarlo posteriormente a las nubes de puntos. Cabe mencionar que dichos equipos fueron adquiridos recientemente por la CNCPC con financiamiento del Conacyt.

El levantamiento se efectuó mediante tomas de escaneo y fotografía integrada generales, tanto en el terreno no excavado, como en la parte liberada, para capturar el contexto inmediato del sitio (Figuras 8 y 9). Posteriormente, se realizaron diversas tomas a nivel de piso y otras tantas sobre tripié. Las áreas más cercanas al abrigo rocoso se tomaron tanto con fotografía interna del escáner como con fotografía externa, generándose dos series capturadas con diferente exposición, cada una cubriendo 360° de visión horizontal y vertical (Figura 10).

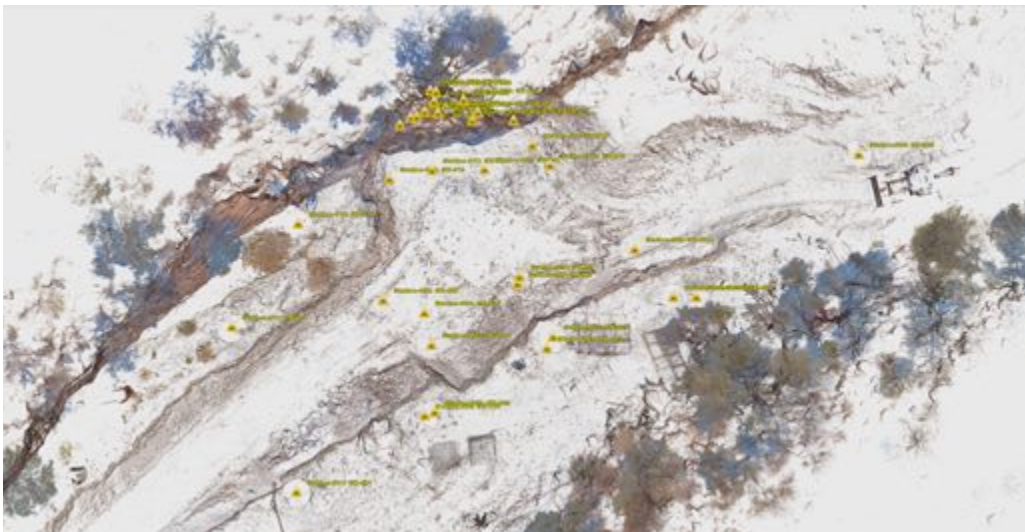


Figura 8. Vista en planta de la nube de puntos de Cuevas Pintas con las posiciones de escaneo.  
*Imagen: Laboratorio 3D de la CNCPC, ©CNCPC-INAH, 2016.*







Figura 9. Nube de puntos de Cuevas Pintas.  
Imagen: Laboratorio 3D de la CNCPC, ©CNCPC-INAH, 2016.



Figura 10. Panorama 360° del sitio de Cuevas Pintas.  
Imagen: Laboratorio 3D de la CNCPC ©CNCPC-INAH, 2016.

Adicionalmente, se tomaron con el escáner cuatro puntos GPS registrados por los arqueólogos del Centro INAH Baja California Sur, que sirvieron para georreferenciar el modelo 3D en la nube de puntos. Por otra parte, se llevó a cabo un levantamiento fotogramétrico del abrigo rocoso y en particular del área de pinturas para producir un modelo en malla triangular.

Como resultado de los levantamientos se obtuvo una nube de puntos georreferenciada, en la cual se aprecia la morfología del abrigo rocoso y su contexto inmediato. Además, se cuenta con panoramas de 360° del sitio y una malla triangular que se está utilizando para la materialización de la réplica.

## Los registros arqueológicos

Por otra parte, los arqueólogos del Centro INAH Baja California Sur, Carlos García y Diana Larios, realizaron recorridos de prospección en el sitio, determinaron su poligonal y registraron diversos elementos arqueológicos, como son un corralito de piedra en donde se hallaron fragmentos de concha y lascas de basalto, así como un taller de lítica, en uno de los extremos de mayor altura del sitio, en el cual se observa gran cantidad de raspadores y raederas, entre otros instrumentos. La definición de la extensión y superficie total del sitio, así como sus diversos rasgos arqueológicos, además del abrigo con pinturas rupestres, es de gran importancia ya que facilitará la protección integral del sitio arqueológico.

Además, los arqueólogos realizaron el registro detallado del abrigo rocoso, generando los planos de planta, cortes y alzados, en los que se detalla la ubicación georreferenciada de las pinturas. Finalmente, con toda la información reunida in situ, actualizaron la cédula de registro del sitio (García y Larios, 2016a y 2016b) (Figura 11).



Figura 11. Levantamiento arqueológico en el abrigo con pinturas rupestres.  
Imagen: Sandra Cruz Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.

## La documentación de las pinturas rupestres

Otro de los objetivos principales del proyecto fue realizar la documentación detallada de los 25 motivos pictóricos, en su mayoría abstractos, que se distribuyen en el abrigo en un área de 4.55 m de largo por 1.41 m de ancho, a fin de registrar sus características, identificar su estado de conservación y, con base en ello, determinar los procesos para su estabilización.

De tal manera, el equipo de restauración hizo, junto con el registro fotográfico general y de detalle de cada una de las pinturas rupestres, la documentación de sus características como forma, color y dimensiones; de su manufactura; así como de los tipos, grados y distribución de alteraciones que presentaba cada una, comparando con registros previos. Toda esta información se concentró en las cédulas generadas por el PNCPPGR de la CNCPC (Figura 12).





Figura 12. Registro fotográfico de detalle de las pinturas rupestres.  
Imagen: Sandra Cruz Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.

También se llevó a cabo un estudio con microscopía digital in situ en las áreas más significativas de las pinturas rupestres y se tomaron muestras de soporte pétreo y de pigmentos para su caracterización mediante análisis posteriores en laboratorio.

### Las acciones de conservación en las pinturas rupestres

El equipo de restauración realizó también acciones de conservación preventiva y de intervención directa, con la finalidad de estabilizar las pinturas y asegurar su conservación.

En este sentido, una de las acciones fundamentales fue el control de las condiciones microambientales y del proceso de secado del abrigo con pinturas, debido a que éste había permanecido en ambiente de entierro por lo menos los últimos tres años y había alcanzado cierto equilibrio en dichas condiciones. Así, a la par de efectuar el monitoreo de temperatura, humedad relativa y velocidad del viento, se diseñó un sistema de cámara cerrada que mantuviera niveles adecuados para las pinturas, el cual se implementó antes de iniciar la liberación del abrigo y se mantuvo durante todos los trabajos de conservación.

Otra acción preventiva y emergente se hizo justo después de la liberación del abrigo, debido a la formación de la tormenta tropical Javier en la parte sur de la península de Baja California, que avanzaba hacia Loreto con la posibilidad de que pudiera impactar negativamente el sitio y los trabajos en desarrollo (CONAGUA, 2016a y 2016b). Ante ello, se implementó un sistema temporal de protección en el abrigo rocoso, consistente en la colocación de películas de protección en contacto con las pinturas y después placas rígidas de protección en torno al abrigo con los materiales disponibles en el sitio, todo confinado con hiladas de costales de arena y, posteriormente, el sistema fue recubierto con gran cantidad de arena transportada con maquinaria a manera de talud. También se amplió la abertura del cárcamo hacia el sur con la finalidad de encausar el agua del arroyo colindante. Afortunadamente, el impacto del evento natural en el paraje fue mínimo, por lo que al día siguiente de su paso, después de confirmar que ya no existían riesgos, el sistema de protección fue removido.

Una vez liberado de nueva cuenta el abrigo, la intervención directa en las pinturas rupestres consistió principalmente en una limpieza general que permitió retirar materiales ajenos aún adheridos a las superficies pictóricas, como polvo, restos de sedimentos y raíces diversas, proceso que se realizó mecánicamente y en seco, y en algunas áreas puntuales por medios mixtos (Figura 13).



Figura 13. Procesos de conservación en las pinturas rupestres una vez liberadas.  
Imagen: Sandra Cruz Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.

Finalmente, se llevó a cabo la reubicación y la unión de fragmentos del soporte pétreo que se encontraban desprendidos de éste.

### El proceso de protección: el reenterramiento

Una vez concluidos todos los registros y documentación, además de estabilizado y conservado el abrigo que alberga pinturas rupestres, se procedió a su reenterramiento controlado. La decisión de emprender este proceso de protección se fundamentó en que el abrigo no podía quedar expuesto, ya que sería dejarlo vulnerable ante el riesgo de sufrir nuevas afectaciones por el impacto de los eventos naturales recurrentes en la región (SMN, 2016) y que podrían desembocar en la pérdida irremediable de este patrimonio cultural.

Como resultado del consenso generado entre los diferentes especialistas del Centro INAH Baja California Sur y de la CNCPC, se procedió al diseño e implementación del sistema de reenterramiento controlado del abrigo con pinturas como alternativa para asegurar su salvaguarda, en tanto se pueda contar con condiciones más favorables y de estabilidad del paraje que permitan, en un futuro, mostrar nuevamente el sitio al público sin exponerlo a riesgos de afectaciones por tormentas o huracanes.

El diseño del sistema de protección y reenterramiento, así como la definición de los materiales a emplear fueron establecidos de manera interdisciplinaria con la participación de personal de las áreas de ingeniería, arquitectura, restauración y arqueología.



La realización del sistema se llevó por fases. Una primera fase consistió en el relleno y tapiado de las siete cavidades a nivel de la roca madre que se encuentran al interior del abrigo rocoso, a fin de contar con una superficie general más regular de la pared rocosa a proteger. Posteriormente, se implementó el nivel uno del sistema, consistente en la colocación de dos hiladas de gaviones rellenos de roca en la periferia del abrigo generando un espacio de protección con dimensiones de 4.05 m de altura y una longitud de 10.80 m. A continuación, se colocó en la cara interna del gavión una capa de geotextil, y se relleno el espacio más externo con una capa de arena de granulometría gruesa y el espacio colindante con la pared del abrigo con una capa de arena de granulometría fina, tratada, lavada y cernida para quedar en contacto directo con la pared interior del abrigo a proteger. El relleno de este nivel se cubrió con una interfaz de geotextil no tejido de polipropileno.

Posteriormente, se colocó un segundo nivel de gaviones por encima de los del nivel uno. Enseguida el área interna se dividió en dos zonas laterales que fueron rellenas con material de granulometría gruesa y un área central que fue dividida en cuatro secciones que fueron separadas con geotextil de tipo *Mirscape®* y tipo *Mirafi 500®* y que fueron rellenas con arena de diferente granulometría de acuerdo con su cercanía con respecto al área de pinturas, utilizándose arena de granulometría fina, cernida, lavada y tratada, cerca de la zona de pinturas; y rellenos de granulometría media en zonas más alejadas (Figura 14).



Figura 14. Depósito del relleno de granulometría gruesa en el sistema de reenterramiento confinado por gaviones.  
Imagen: Angélica Vásquez Martínez, ©CNCPC-INAH, 2016.

La implementación del nivel tres del sistema consistió en colocar otras dos hiladas de gaviones rellenos con rocas del lugar. Las áreas laterales se taparon con rocas gruesas y se continuó utilizando el geotextil no tejido de polipropileno como interfaz. El área central siguió cubriéndose con capas de rellenos medios, mientras que los más finos se colocaron en contacto con la superficie de pinturas (Figura 15). Dado que la forma del abrigo es cóncava, el espacio a relleno se fue haciendo más estrecho paulatinamente por lo que el grosor de los diferentes rellenos fue determinándose con base en ello.



Figura 15. Colocación del relleno de granulometría media en el sistema de reenterramiento del abrigo con pinturas rupestres. Imagen: Sandra Cruz Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.

Al estar construido ese nivel, se protegió la superficie de todo el sistema con un geotextil y en el centro se colocó una cápsula de tiempo, buscando que sea un referente sobre el proceso realizado. El sistema se completó con la introducción de un *datalogger* que permitirá el monitoreo de sus condiciones microambientales.

Por último, la cuarta fase consistió en el cerrado del sistema de protección mediante la colocación de colchonetas de gaviones quedando sujetas al sistema de gaviones inferiores. Después, se realizó un acomodo de rocas de gran formato a manera de barrera de contención en uno de los costados del sistema con ayuda de un trascabo. Por último, todo el sistema fue cubierto por un gran volumen de material del lugar a manera de talud.

Este sistema de protección y reenterramiento controlado del abrigo con pinturas rupestres permitirá protegerlo ante el embate de posibles crecidas y flujos de agua, favoreciendo un buen drenado mediante el sistema controlado. Junto con ello, las distintas capas de relleno fungirán como nuevos frentes de secado, resguardando el área de los cambios y fluctuaciones por la acción de los aportes hídricos, así como del impacto en las variaciones de temperatura general en el paraje y el posible acarreo de materiales de azolve al interior, ya que las interfaces de geotextiles impiden la penetración de materiales ajenos. Estos procesos y la protección contra el impacto de rocas de gran formato, gracias al sistema de gaviones, cumplen con el objetivo general de protección integral del abrigo.

### Perspectivas a futuro

A partir de los trabajos realizados en campo, las perspectivas de atención para el sitio Cuevas Pintadas se basan en una serie de estrategias generadas para asegurar la conservación *in situ* del abrigo con pinturas rupestres, entre las que destaca su monitoreo y seguimiento, junto con acciones de protección complementaria que el Centro INAH Baja California Sur está implementando.



Por otro lado, estamos desarrollando estrategias enfocadas al conocimiento, disfrute y reapropiación social del sitio. Para ello, se está analizando y procesando la documentación exhaustiva que se levantó en el sitio, considerando que ésta va a ser la única información de la que se dispondrá en muchos años hasta que pueda ser expuesto nuevamente; así que se están aprovechando las nuevas tecnologías para generar una serie de productos que permitan mantener los lazos entre la sociedad y el sitio.

Entre ellos, la realización de una réplica física para que la comunidad local y los visitantes puedan seguir disfrutando de este patrimonio, la cual está programada para ser exhibida en el Museo de las Misiones de Loreto. Para esto, desde la planeación del levantamiento in situ, se estableció contacto con el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que está colaborando en generar opciones para la manufactura de la réplica a una escala cercana a la real. A la par, en el Laboratorio de Documentación y Análisis Tridimensional de la CNCPC se está produciendo un recorrido virtual del sitio que complementará la exposición en el museo.

Así, la información recabada en los diferentes levantamientos del sitio de Cuevas Pintas, resguardada en el INAH, se constituirá como memoria histórica del abrigo con las pinturas rupestres, permitiendo la posibilidad de consulta para estudio del sitio, a través no sólo de los corpus documentales generados, sino de su réplica virtual y física (Figura 16).

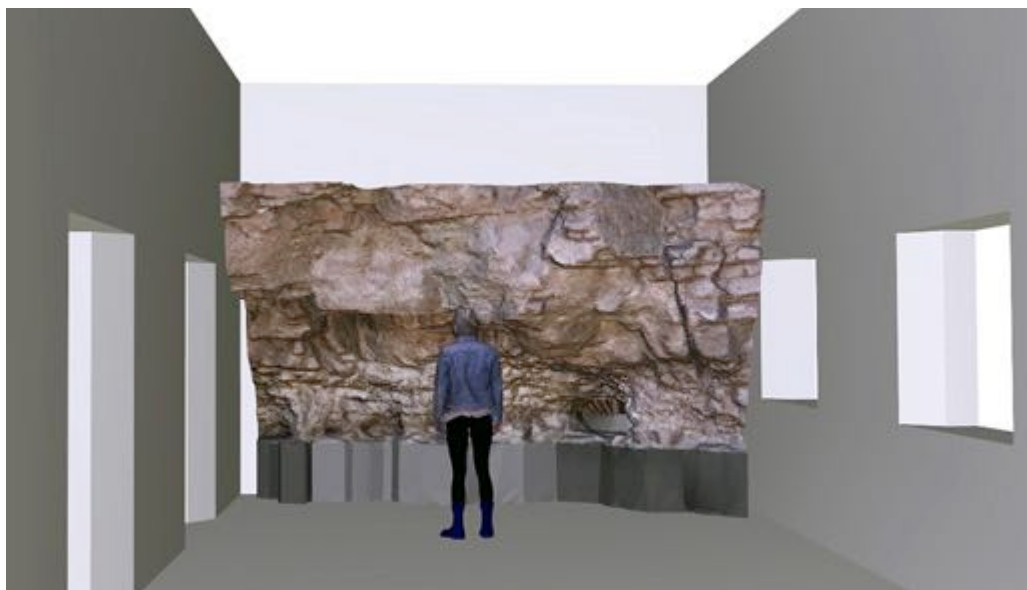


Figura 16. Maqueta virtual de la réplica del sitio en el Museo de las Misiones Jesuíticas de Loreto, BCS.  
Imagen: Laboratorio 3D de la CNCPC, ©CNCPC-INAH, 2016.

Junto con ello, para nosotros es muy importante acercar todo el proceso de estudio, conservación y protección de Cuevas Pintas al público amplio y en este sentido es que hemos elaborado materiales testimoniales como videos, a partir del registro que se generó minuto a minuto durante los trabajos in situ, y que están siendo difundidos por diversos medios, entre ellos, en foros estatales como el *X Encuentro Nacional de Historia y Antropología Regionales* de Baja California Sur, así como a través de las redes y en Youtube®.



## Consideraciones finales

Este proyecto ha sido el primero en México que ha generado un proceso de registro, documentación, conservación y protección, mediante un sistema de reenterramiento controlado para un sitio rupestre. Junto con ello y con sus resultados satisfactorios, destacaremos otros aspectos que han hecho de este proyecto una experiencia realmente singular.

A diferencia de los proyectos programables en los que se tiene control de la mayoría de las variables, en el caso de Cuevas Pintas fue necesario prepararnos para actuar frente a diversos y posibles escenarios, ya que se iba a trabajar en un sitio que estaba totalmente enterrado y, por lo tanto, se desconocían las condiciones exactas en que se encontraba el abrigo con pinturas rupestres. Esta característica fue una condición importante que nos obligó a tener consideradas diferentes alternativas.

Otra peculiaridad de este proyecto fue la complejidad de desarrollar un trabajo multidisciplinario bajo limitantes fuertes de tiempo, así como también establecer y mantener un diálogo efectivo, rápido y certero entre las diferentes áreas participantes. A lo anterior se sumó la necesidad de que, como equipo del INAH, nos coordináramos con el personal de una compañía constructora que no había tenido antes un acercamiento al trabajo con patrimonio arqueológico. Esto implicó un reto doble: por un lado, que esa compañía comprendiera la especificidad del trabajo con el patrimonio cultural y sus requerimientos y, por el otro, que el equipo del INAH utilizara el lenguaje técnico del personal de la constructora para lograr una comunicación efectiva.

Aunado a lo anterior, otra de las complejidades del trabajo in situ fue la gran escala del mismo, teniendo que laborar con una gran cantidad de trabajadores y operarios en diferentes frentes simultáneos, tanto en el cárcamo para reencausar el arroyo que afecta al sitio como en el movimiento de toneladas de material de azolve y, a la vez, trabajar directamente en el abrigo con pinturas rupestres. Ello se complejizó con el cambio constante de personal y la variación en su número y perfil, ya que implicó llevar a cabo acciones permanentes de introducción para los nuevos trabajadores en las peculiaridades del trabajo, durante las diferentes fases de su avance.

Otra característica de este proyecto fue la constante toma de decisiones bajo presión acorde a los distintos escenarios que íbamos encontrando en cada nivel de liberación del abrigo; ello sumado a una serie de imprevistos no sólo de índole material y financiera, sino incluso la llegada de la tormenta que nos sorprendió a la mitad del desarrollo de los trabajos y que realmente puso en jaque los avances hasta ese momento logrados.

Debido al escaso tiempo para los trabajos de campo y ante la inminente cercanía de la temporada de huracanes fue necesario que el equipo de restauración participara directamente en los trabajos de desazolve y de remoción del material arrastrado, trabajo muy arduo que resaltó el gran compromiso, responsabilidad y esfuerzo de todo el equipo.

Finalmente, debemos hacer hincapié en que este proyecto no ha concluido y que actualmente nos encontramos trabajando en el análisis y procesamiento de la información obtenida en campo y en la elaboración de productos de difusión, divulgación y socialización. Y, si bien, nuestra expectativa es que a futuro sea posible presentar este sitio nuevamente a la sociedad, a través de una visibilidad directa, por el momento, se prevé que productos como la réplica, el recorrido virtual y otros elementos, como videos testimoniales, hagan visibles el sitio de Cuevas Pintas no sólo para las comunidades locales, sino también para un público amplio.





## Referencias

CONAGUA (2016a) *Javier mantendrá tormentas de intensas a torrenciales en los estados del Pacífico*. Comunicado de Prensa No. 514-16. Ciudad de México, 8 de agosto, [pdf] disponible en: <<http://smn.cna.gob.mx/files/pdfs/comunicados-de-prensa/Comunicado514-16.pdf>>, [consultado el 5 de septiembre del 2016].

CONAGUA (2016b) *Aviso de Ciclón Tropical en el Océano Pacífico. No. Aviso: 22*. Ciudad de México a 09 de agosto, [en línea] disponible en: <[http://smn.cna.gob.mx/es/historial-del-seguimientoaacionestropicales?option=com\\_visforms&view=visformsdata&layout=data&id=107&cid=896](http://smn.cna.gob.mx/es/historial-del-seguimientoaacionestropicales?option=com_visforms&view=visformsdata&layout=data&id=107&cid=896)>, [consultado el 12 de agosto del 2016].

Cruz Flores, Sandra (2013) *Acciones emergentes para la protección y conservación de las pinturas rupestres del sitio Cuevas Pintas, Municipio de Loreto, Baja California Sur*, Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Cruz Flores, Sandra, Alejandra Bourillón Moreno y Lucía Alatorre Mercado (2014) *Sitio rupestre Cuevas Pintas, municipio de Loreto, Baja California Sur: Diagnóstico del estado de conservación de las manifestaciones gráfico-rupestres y propuesta de conservación*, Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Cruz Flores, Sandra, Alejandra Bourillón Moreno, Rodrigo Ruiz Herrera, Angélica Vásquez Martínez, Anacaren Morales Ortiz, y Sulema Sánchez Cantú (2016) *Proyecto de Registro, Conservación y Protección de las Pinturas Rupestres del Sitio Cuevas Pintas, Municipio de Loreto, Baja California Sur. Informe de los Trabajos Realizados en Julio y Agosto del 2016*, Proyecto inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural / Centro INAH Baja California Sur, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

García Hernández, Carlos y Diana Larios Córdova (2016a) *Cuevas Pintas*, México, Cédula de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

García Hernández, Carlos y Diana Larios Córdova (2016b) *Informe del registro arqueológico del sitio pictográfico Cuevas Pintas en Sierra de La Giganta, en el municipio de Loreto, Baja California Sur*, Informe inédito, La Paz, Centro INAH Baja California Sur, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Gutiérrez Martínez, Ma. de la Luz (1999) *Informe de la comisión de trabajo realizada el 23 y 24 de abril de 1999 en el sitio rupestre Cuevas Pintas, Municipio de Loreto, B.C.S.*, Informe inédito, La Paz, Instituto Nacional de Antropología e Historia

Gutiérrez Martínez, Ma. de la Luz (2000) *Ficha técnica de Cuevas Pintas*, La Paz, Centro INAH Baja California Sur, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

SMN Servicio Meteorológico Nacional (2016) *Historial de seguimiento de ciclones tropicales en el Océano Pacífico. Newton*, [en línea] disponible en: <[http://smn.cna.gob.mx/es/historial-del-seguimiento-a-ciclones-tropicales?id\\_ciclón=866](http://smn.cna.gob.mx/es/historial-del-seguimiento-a-ciclones-tropicales?id_ciclón=866)>, [consultado en septiembre del 2016].

## Agradecimientos y créditos

Deseamos agradecer a todas aquellas personas e instancias que hicieron posible la etapa de trabajos in situ en Cuevas Pintas y que siguen apoyando el desarrollo de este proyecto:

Al Centro INAH Baja California Sur y a la CNCPC que sumaron y suman esfuerzos por este objetivo común. Al equipo de trabajo multidisciplinario: *CNCPC. Restauración*: Sandra Cruz Flores, Alejandra Bourillón Moreno, Rodrigo Ruiz Herrera, Angélica Vásquez Martínez, Anacaren Morales Ortiz y Sulema Sánchez Cantú, *Laboratorio 3D*: María Fernanda López Armenta, Gilberto García Quintana, Celedonio Rodríguez Vidal y Valeria Carrillo Garza, *Arquitectura*: Juan Manuel Ruiz Pelayo, *Ingeniería*: Juan Daniel Sánchez Estrada. *Centro INAH Baja California Sur. Delegada*: María de la Luz Gutiérrez Martínez, *Director del Museo de las Misiones de Loreto*: Joaquín Muñoz Rendón, *Arqueología*: Diana Irasema Larios Córdova y Carlos Eduardo García Hernández, *Apoyo*: Guillermo Romero Rodríguez, Montserrat Carrillo Arciniega, Flor Barreto Cosío, Enrique Urbano González González y Arturo Pérez Baeza y personal de custodia. *Compañía Constructora Quality Concrete Ecnoba. Arquitectura*: Claudio Mauricio Delgadillo Quiroz, *Ingeniería*: Jesús Omar Campos Cota y trabajadores de apoyo en campo.

Se agradece a Conacyt por el apoyo otorgado para la implementación del Laboratorio 3D de la CNCPC, a través del proyecto Conacyt INFR-2015-01-251436.

