GEOPARQUE
CHELENKO

SECRETOS GEOLÓGICOS

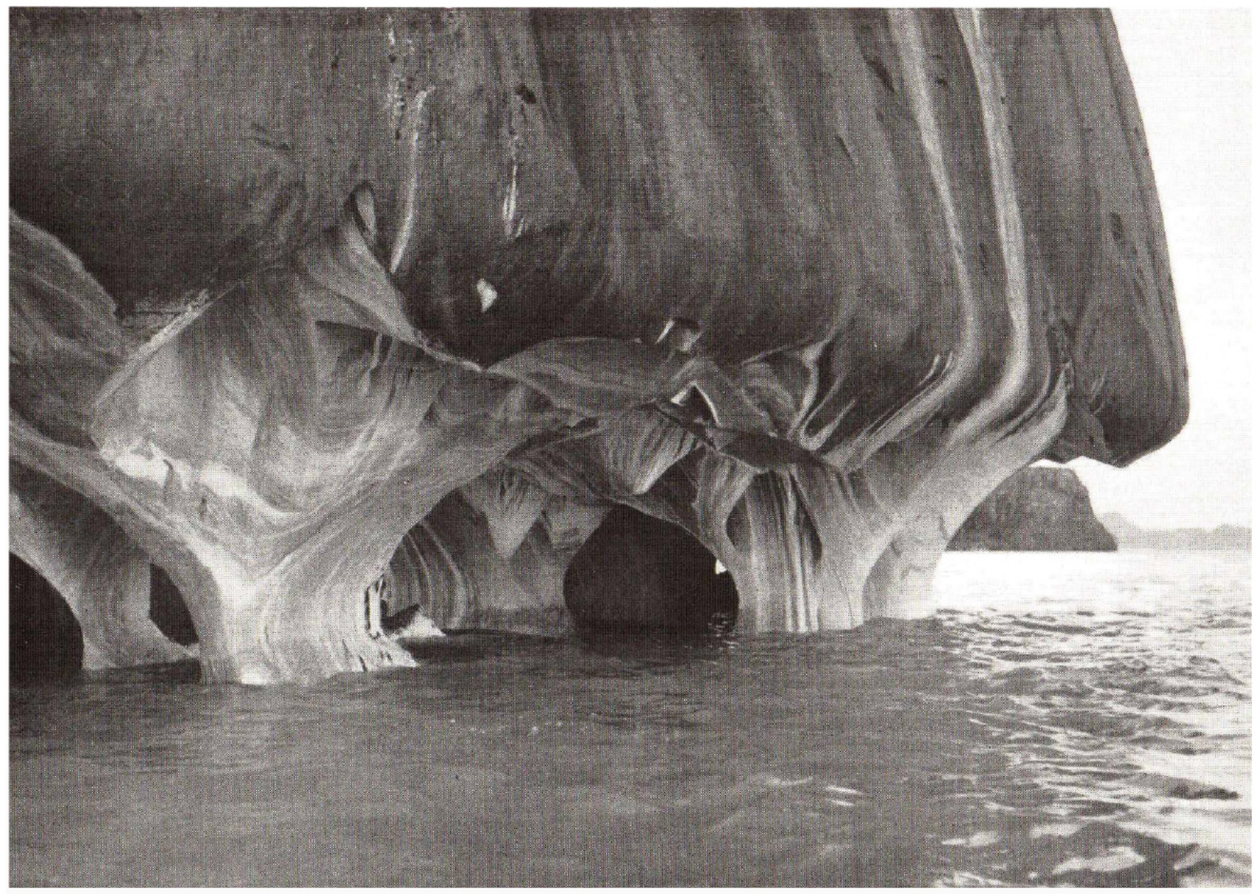
GUIA INTERPRETATIVA DEL

SANTUARIO DE LA NATURALEZA
CAPILLA DE MÁRMOL



El Monumento Nacional Santuario de la Naturaleza Capilla de Mármol es un grupo de islas y pequeños islotes, compuestos mayoritariamente de rocas de mármol que forman un sistema de cavidades, presentes en lago General Carrera o Chelenko (en voz indígena), entre las localidades de Puerto Eulogio Sánchez (las islas de mayor tamaño) y Puerto Río Tranquilo, comuna de Río Ibáñez. Junto con ser un área protegida, el Santuario es también un lugar reconocido como patrimonio geológico de relevancia nacional por la Sociedad Geológica de Chile.

El descubrimiento de las “Capillas” y el origen de su nombre son aún materia de discusión, aunque se considera que el registro más antiguo sobre esta bella formación rocosa se encuentra en el libro “Trepando los Andes”, escrito por el explorador ítalo-argentino Clemente Onelli y publicado por primera vez en 1904. La denominación de “Capillas” habría sido acuñada a fines del siglo XIX o principios del XX, en el contexto de las primeras exploraciones realizadas en la Patagonia con el fin de determinar los límites entre Chile y Argentina.



En la actualidad, la comunidad y los operadores turísticos designan como “Cavernas de Mármol” a las grandes islas labradas que se encuentran frente a la localidad de Puerto Eulogio Sánchez “Catedral de Mármol” y “Capilla de Mármol” son los nombres dados al islote más destacado y otros dos pequeños que lo acompañan, respectivamente, ubicados en la ladera sur del lago, cercanos a la localidad de Puerto Río Tranquilo.

Ambas fotografías tomadas en 1939 por el geólogo Arnold Heim. Las imagenes fueron facilitadas por el Sr. Wolfgang Staub.



¿QUÉ ES EL MÁRMOL?

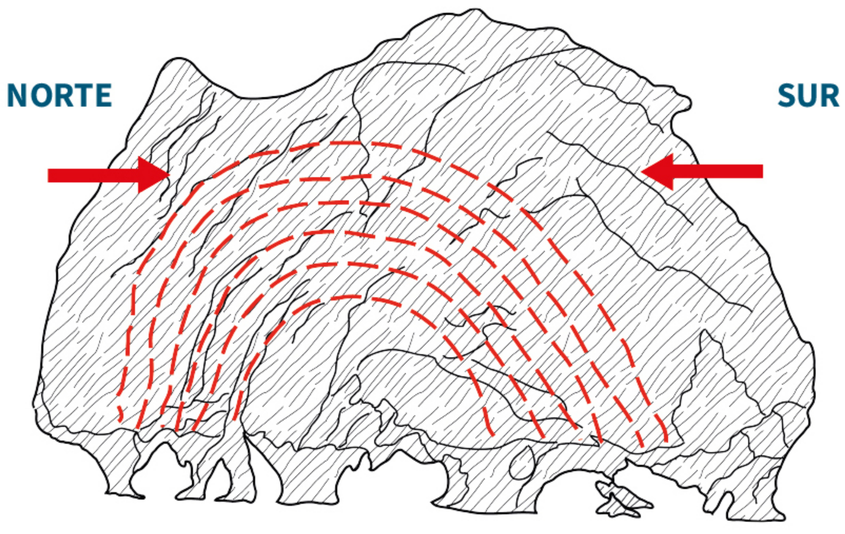
El mármol es una roca compuesta por carbonato de calcio y que los geólogos clasifican como de tipo metamórfica. El metamorfismo es el proceso de transformación de una roca en otra. Esto puede ser causado por fuertes presiones, sometimiento a altas temperaturas y/o la introducción de fluidos en la roca original.

La roca madre o de origen de la cual proviene el mármol es la caliza. Cientos de millones de años atrás, la actual región de Aysén tenía un clima tropical y estaba cubierta por un mar poco profundo. En este mar somero habitaban organismos con conchas y esqueletos compuestos por carbonato de calcio, los cuales, en la medida que los organismos morían, se fueron gradualmente acumulando y compactando hasta formar, en un proceso de miles de años, rocas de caliza.

Más de 300 millones de años atrás, cambios en la geología de la región provocaron que las rocas de caliza fueran sometidas a un fuerte **aumento de temperatura**, acompañado de **presiones**, generando, como consecuencia, el metamorfismo de la caliza al mármol. Un claro vestigio de las presiones a que fueron sometidas las rocas de caliza se aprecia en la Catedral, la cual muestra un bello pliegue en forma de arco en su cara oeste.



Consecuencias de las fuertes presiones a que fueron sometidas las antiguas rocas de caliza, la Catedral muestra un pliegue en forma de arco en su cara oeste.



¿CÓMO SE FORMAN LAS CAVIDADES?

Es común escuchar que las cavernas del Santuario son causadas por el constante choque de las olas con sus rocas. Sin embargo, varias evidencias en la ribera del lago Chelenko permiten desmentir esta hipótesis. Una de estas evidencias es que muchas de las rocas presentes en el lago tienen menor dureza que el mármol, pero no muestran cavidades.

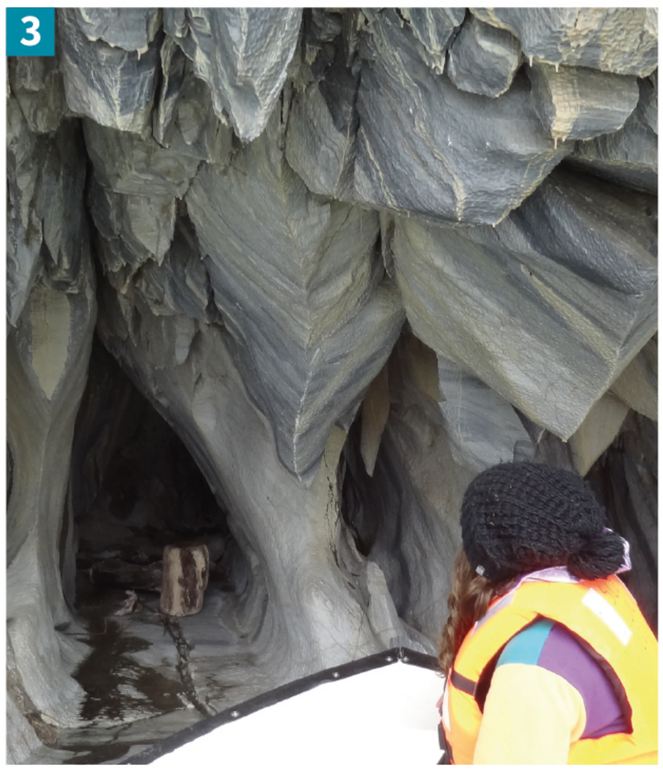
Entre todas las rocas que hay en el lago Chelenko sólo las del Santuario presentan cavernas. El proceso que las causa es el mismo que afecta a un cubo de azúcar en una taza de café: **una reacción química denominada disolución.**

Aunque la mayoría de los minerales son insolubles al agua pura, una pequeña cantidad de ácido aumenta su fuerza corrosiva. En el caso del lago Chelenko este ácido se llama **ácido carbónico**, y se crea cuando la molécula dióxido de carbono, la cual se encuentra en forma natural en la atmosfera (por ejemplo al ser eliminado por los seres humanos cuando respiran), interactúa con las gotas de lluvia. Estas “gotitas ácidas” caen al lago y van lentamente, en el transcurso de cientos de años, corroyendo el carbonato de calcio del cual está compuesto el mármol del Santuario.

*En forma paulatina **(etapa 1,2 y 3)**, a lo largo de cientos de años, el agua va disolviendo el mármol del Santuario.*







Como las cavidades se forman por disolución del mármol en el agua, esta imagen nos muestra que antiguamente el nivel del lago estaba a lo menos 30 metros más alto.



El proceso químico antes descrito es el causante de las distintas formas que se observan en el Santuario, como por ejemplo las grandes cavernas, grutas o diferentes formas de rocas que asociamos a animales. Cuando un paisaje es abundante en formas creadas por la disolución, los geólogos lo denominan "**relieve o paisaje kárstico".**

*Paisaje kárstico en el Santuario (**gato de mármol 1, tortuga 2, cabeza de perro 3 y elefante 4** creados por efectos de la disolución).*


1


2


4


3

LA IMPORTANCIA DE LOS GLACIARES

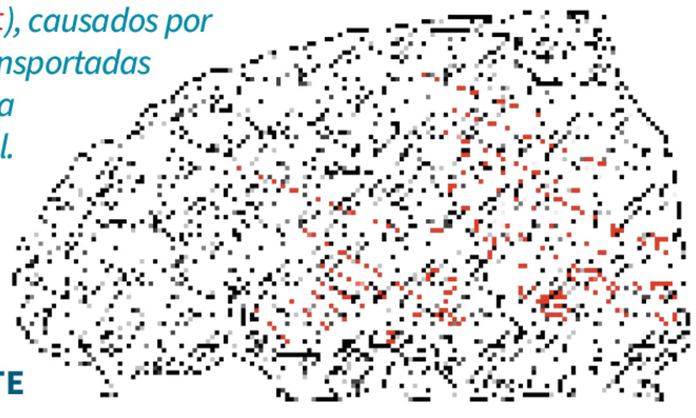
En el centro y norte de Chile también existen áreas con presencia de mármol, pero sus rocas no presentan las lindas cavidades y formas que se observan en el Santuario. Esta particularidad se explica porque el mármol de este último, a diferencia del mármol de otras zonas, ha estado por miles de años en contacto con las aguas del lago Chelenko.

El lago se formó por la acción de los glaciares y sus aguas provienen, mayoritariamente, de los deshielos. Aproximadamente un millón de años atrás gran parte de la actual región de Aysén estaba cubierta por glaciares, los cuales, aprovechando debilidades estructurales del terreno, en sucesivas etapas frías y cálidas, avanzaron y retrocedieron rompiendo y modelando el lecho y laderas rocosas que encontraban a su paso.

Algunos vestigios de este proceso de avance y retroceso de los glaciares son los más de 580m de profundidad que tiene el lago Chelenko, junto con los rasguños y sacados que muestra la cara norte de la Catedral.



La pared norte de la Catedral muestra estrías (⋮) y sacados (⊂), causados por la fricción de rocas transportadas por los glaciares contra la pared de la Catedral.

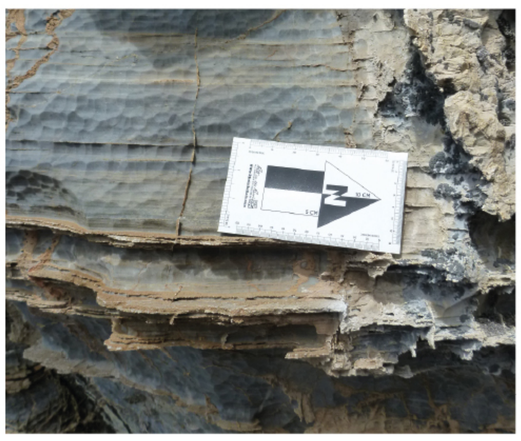


LOS TURISTAS PREGUNTAN

¿Por qué las rocas del Santuario tienen diferentes colores?

Las rocas color gris, que acompañan en bandas y sobresalen entre las capas de mármol, son esquistos, otro tipo de roca metamórfica.





El color negro que se observa en las caras expuestas de los islotes (islas Panichini, Catedral, Capilla, etc.) son colores de alteración “superficiales”, típicos de interacción roca-ambiente.





Por su parte, la variedad de colores que se observan en las rocas de mármol son consecuencia de la presencia, en bajas concentraciones, de minerales o impurezas (micas, arcillas, cuarzo, entre otros).

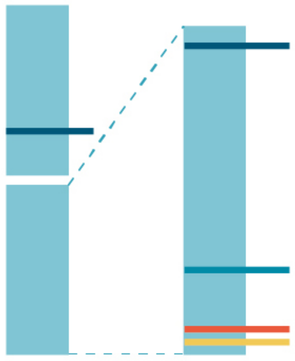




¿Las rocas del Santuario son antiguas o nuevas?

Depende de la escala de tiempo en que se analice su edad. En nuestra escala cotidiana del tiempo las rocas son muy antiguas, pero en la escala geológica son jóvenes. Para dimensionar esta idea les proponemos imaginar que los aprox. 4.800 millones de años de edad que tiene la tierra, fuesen los 12 meses del año. Realizando esta analogía obtenemos que:

1. La Tierra se formó a las 0 horas del primero de enero.
2. Los parientes más antiguos de los actuales seres vivos comenzaron su evolución el 20 de noviembre (530 millones de años atrás).
3. El mármol del Santuario se formó aprox. el 7 de diciembre (310 millones de años atrás).
4. El famoso *Chilesaurus diegosuarezi*, encontrado en la localidad de Mallín Grande, vivió durante el 20 de diciembre (150 millones de años atrás).
5. Los animales marinos que constituyeron los actuales fósiles de la localidad de Puerto Guadal aparecieron el 29 de diciembre (23 millones de años atrás).
6. La última gran etapa glaciar, la cual creó el lago Chelenko y moldeó los grandes fiordos de nuestra región, es una fase muy reciente en la escala geológica, ya que sucedió apenas 1 hora y 50 minutos antes del año nuevo (aprox. 1 millón de años atrás).



PROTECCIÓN DEL SANTUARIO

Las islas de mármol labrado frente a Puerto Eulogio Sánchez y Puerto Río Tranquilo presentan un importante valor científico, escénico y, en particular para sus comunidades, económico y de identidad.

Por tales motivos, el año 1994 éstas fueron reconocidas por el Estado de Chile como Monumento Nacional protegido por ley, bajo la categoríade Santuario de la Naturaleza.

Alternar el estado natural del Santuario de la Naturaleza Capilla de Mármol, por ejemplo, al retirar muestras de mármol o rayándolo, es sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo, además de conllevar una multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.

Si usted es testigo de vandalismo contra el Santuario, debe realizar la denuncia a la fiscalía más cercana o al Consejo de Monumentos Nacionales. El denunciante recibirá como premio el 20% del producto de la multa que se aplique.

CRÉDITOS:

La impresión de este material es un producto de la iniciativa “Diseño del proyecto geoparque Chelenko”, Bien Público CORFO, financiado por el Gobierno Regional de Aysén. Su mandante es la subsecretaría de Minería, y es ejecutado por el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, a través del Museo Regional de Aysén.

La iniciativa “Diseño del proyecto geoparque Chelenko”, busca crear el primer geoparque de la región de Aysén. Los geoparques son un programa de la UNESCO, que reconoce áreas geográficas únicas en las que se gestionan sitios y paisajes de importancia geológica internacional, a través de un concepto integral de protección, educación y desarrollo sostenible.

geoparquechelenko

Geoparque Chelenko

Proyecto apoyado por

CORFO

Gobierno de Chile

gob.cl

SERNATUR
Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo

Gobierno de Chile

aysén:patagonia Chile

Cómo citar este texto:- Benado, J.; Andrade, F. 2024. “Secretos geológicos: guía interpretativa de Capilla de Mármol. Iniciativa “Diseño del proyecto geoparque Chelenko”. Bien público CORFO.