TOLONDRONES PARA LOS PREGUNTONES

¿Y, por qué?

Alba E. Gámez
Sara C. Díaz
Coordinadoras

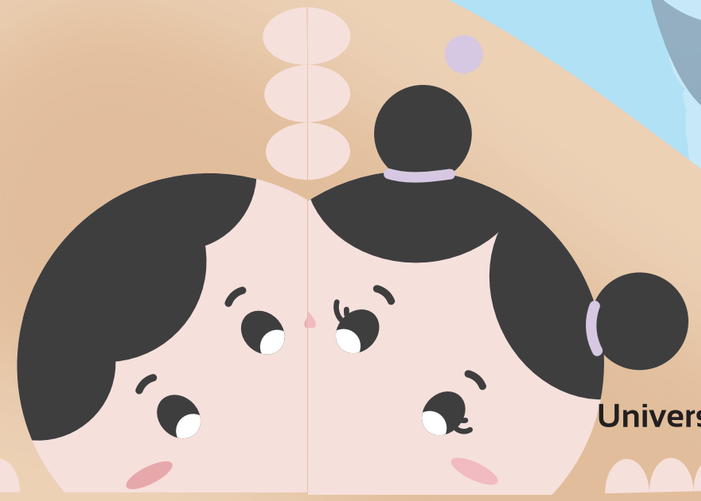
Las niñas y niños en edades tempranas todo preguntan, de manera sencilla, clara, directa y muchas veces no podemos contestar en la misma forma. Es por eso que decidimos hacer este libro que ofrece algunas respuestas sobre nuestra querida Baja California Sur.

¿Quieres ganar un premio?
Envíanos la definición de las palabras marcadas en negritas en las respuestas a las preguntas a:

Unidad de Difusión, Divulgación y Enseñanzas de la Ciencia
Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología

Ignacio Allende 587 esquina Callejón
Baja California
Fraccionamiento Perla
La Paz, Baja California Sur CP 23040
Correo electrónico: musci@coscyt.mx

9 786078 925247



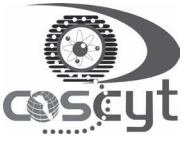
Universidad Autónoma de Baja California Sur

Tolondrones para los preguntones

¿Y, por qué?

Alba E. Gámez y Sara C. Díaz
(Coordinadoras)

Cinthya Castro Iglesias, Mara Yadira Cortés Martínez,
Mario Jaime, José Luis León de la Luz,
Yolanda Maya Delgado, Koniev Núñez G.,
César Augusto Salinas Zavala, Emilio González Núñez



Este libro es resultado del proyecto de divulgación “El libro infantil como medio de divulgación científica en Sudcalifornia”, aprobado en la Línea 1. Comunicación Social de las Ciencias de la Convocatoria 2023 para Proyectos del Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología y con convenio de asignación de recursos número CAR/13/2023.

D. R. © Alba Eritrea Gámez Vázquez, Sara Cecilia Díaz Castro, Cinthya Castro Iglesias, Mara Yadira Cortés Martínez, Mario Jaime, José Luis León de la Luz, Yolanda Maya Delgado, Koniev Núñez G., César Augusto Salinas Zavala, Emilio González Núñez

D. R. © Universidad Autónoma de Baja California Sur
Blvd Forjadores s/n, entre Av. Universidad y Félix Agramont Cota,
Col. Universitario, La Paz, BCS, CP 23080

Primera edición 2024

ISBN: 978-607-8925-24-7

Reservados todos los derechos. Las características tipográficas, de composición, diseño, formato, corrección, son propiedad de la editorial. Este libro puede ser reproducido o citado parcialmente, sin fines de lucro, mencionando la fuente de la siguiente manera: Gámez, Alba E., Sara C. Díaz *et al.* (2024), *Tolondrones para los preguntones. ¿Y, por qué?*, La Paz, BCS: Universidad Autónoma de Baja California Sur-Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología.

Cuidado de la edición: Alba E. Gámez y Sara C. Díaz

Diseño de interiores y portada: Doménica Tovar-Hulvershon Gutiérrez

Ilustraciones: Doménica Tovar-Hulvershon Gutiérrez

Impreso y hecho en México

Contenido

Introducción 7

I. La vegetación

1. ¿Por qué hay plantas verdes y otras no? 9
2. ¿Por qué las plantas del "monte" sobreviven con tanto calor y sin que llueva durante meses? 10
3. ¿Por qué al salir al campo te llenas de huizapoles las suelas de los tenis? 11
4. ¿Por qué no hay cardones en otras partes del mundo? 12
5. ¿Por qué tienen espinas los cardones? 13

II. Los animales

1. ¿Por qué nadan tan rápido los tiburones? 17
2. ¿Por qué cantan los gorriones? 18
3. ¿Por qué el pájaro carpintero picotea los árboles? 19

4. ¿Por qué las ballenas tienen como pequeñas rocas en la espalda? 20
5. ¿Por qué vuelan los murciélagos si no son aves? 21

III. El cielo y el clima

1. ¿Por qué hace más calor en la tarde? 25
2. ¿Por qué es azul el cielo? 26
3. ¿Por qué en los atardeceres el cielo tiene más colores? 27
4. ¿Por qué en Baja California Sur hace tanto calor en verano? 28
5. ¿Por qué llegan a Baja California Sur los huracanes? 29

IV. La Tierra

1. ¿Por qué el hongo de Balandra tiene esa forma? 33
2. ¿Por qué se formó el arco de Cabo San Lucas? 34
3. ¿Por qué el Mogote de La Paz tiene una forma alargada? 35
4. ¿Por qué hay muchas rocas volcánicas en los alrededores de La Paz y no se ve ningún volcán? 36
5. ¿Por qué hay fósiles marinos en tierra, como en San Juan de la Costa? 37

V. El mar

1. ¿Por qué es azul el mar? 41
2. ¿Por qué no se ven olas grandes en La Paz? 42
3. ¿Por qué el agua de mar es salada? 43
4. ¿Por qué no es igual la arena en todas las playas? 44

5. ¿Por qué cambia en la playa el nivel a donde llega el mar? 45

VI. El cuerpo humano y la salud

1. ¿Por qué nos da sed? 49
2. ¿Por qué cuando te bañas te refrescas? 50
3. ¿Por qué nos da sueño? 51
4. ¿Por qué me enfermo si me pica un animal? 52
5. ¿Por qué estornudamos cuando florecen las plantas? 53

VII. Sociedad

1. ¿Por qué a veces se escribe prehistoria y, otras veces, historia? 57
2. ¿Por qué llegaron los primeros pobladores a lo que ahora es Baja California Sur? 58
3. ¿Por qué las personas prehistóricas pintaban en las cuevas? 59
4. ¿Por qué no hay ruinas arqueológicas en Baja California Sur como en otros lados de México? 60
5. ¿Hay pueblos originarios en Baja California Sur? 61

Glosario 62

Introducción

Las niñas y los niños en tempranas edades comparten un rasgo, la curiosidad, con quienes hacen investigación; pero muchas veces desde la niñez se va perdiendo esa inquietud por conocer, porque las personas adultas desestiman las preguntas o porque éstas son tantas que ya no les ponen atención ni dan respuesta.

Este libro es un ejercicio de divulgación científica que tiene el propósito de estimular el aprendizaje en niñas y niños, al leer la respuesta de cada pregunta y colorearla; así como fomentar el interés por el conocimiento científico en personas de mayor edad, inclusive adultos, pues nunca se debe dejar de aprender.

En Baja California Sur, la confluencia de instituciones de educación superior y centros de investigación es notable en el contexto mexicano, lo que favorece programas de difusión y divulgación científica con la población; sin embargo, son escasas las publicaciones dirigidas al público infantil y, al llamado, investigadoras e investigadores aceptaron gustosos participar en esta obra que se refiere a temas relacionados con nuestro estado.

Con ella, el Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología y la Universidad Autónoma de Baja California Sur buscan aportar al desarrollo de una cultura científica y humanística en Sudcalifornia. La idea central es promover el interés y la curiosidad de la niñez sudcaliforniana por su en-

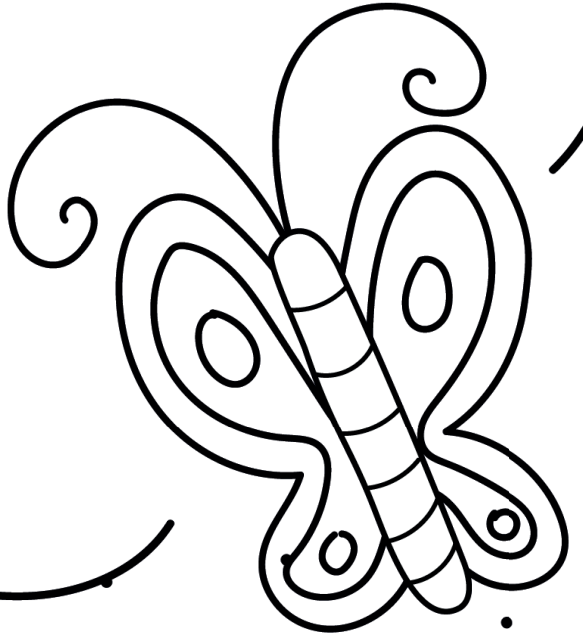
torno, así como el conocimiento, la valoración y la conservación del patrimonio natural y cultural de Baja California Sur.

Se han separado las preguntas en cinco grandes temas, a partir de preguntas que se haría una niña o niño de Baja California Sur:

- I. La vegetación
- II. Los animales
- III. El cielo y el clima
- IV. La tierra
- V. El mar
- VI. El cuerpo humano y la salud
- VII. La sociedad

Cada una de las siete secciones está conformada por cinco preguntas. En cada página hay una pregunta con su respuesta, más el dibujo correspondiente a colorear.

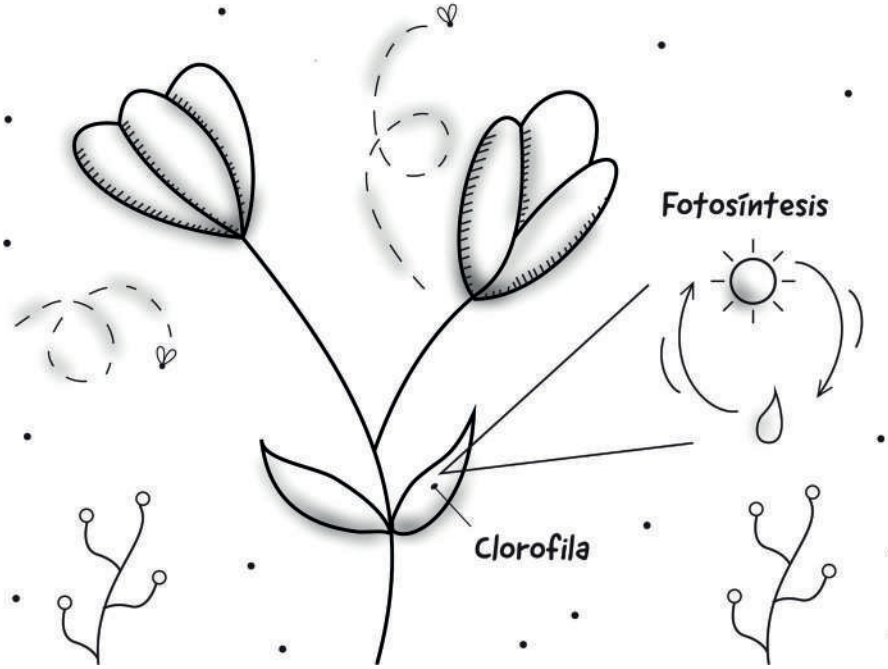
¡Confiamos en que te guste
lo que preparamos para ti!



I. La vegetación

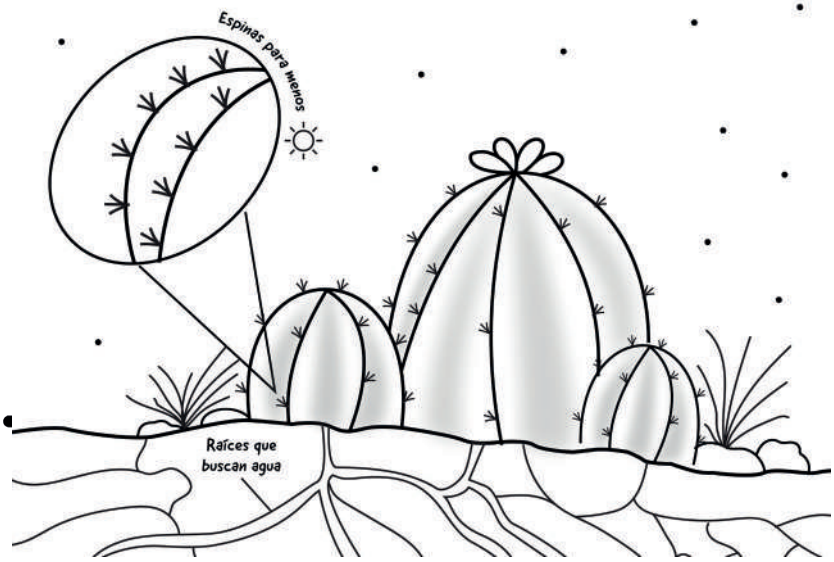
1. ¿Por qué hay plantas verdes y otras no?

Casi todas las plantas tienen un color verde y esto es porque tienen un pigmento (colorante) llamado **clorofila**. Ella es responsable de realizar la **fotosíntesis**, proceso que transforma la energía de la luz del sol en energía química con la que las plantas fabrican su propio alimento. Existen plantas que tienen colores diferentes al verde y esto es porque tienen otros **pigmentos** (carotenoides y antocianinas).



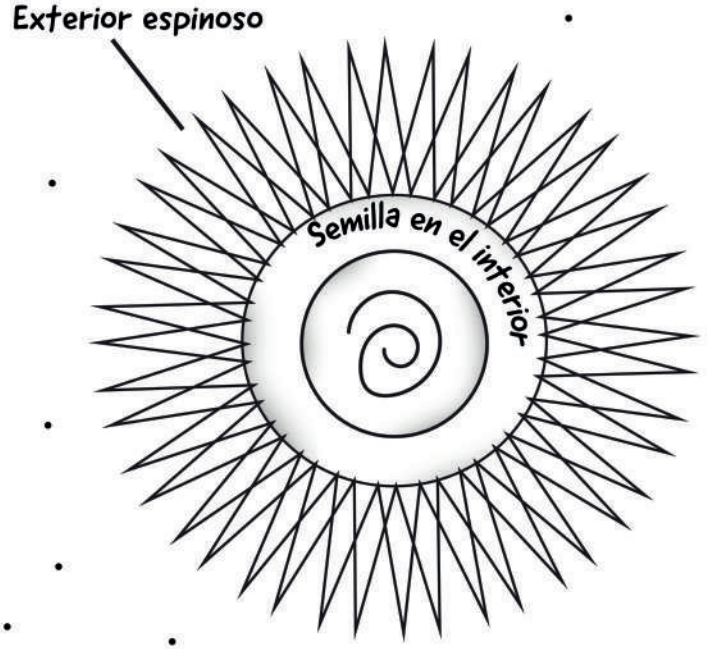
2. ¿Por qué las plantas del "monte" sobreviven con tanto calor y sin que llueva durante meses?

Las plantas de ambientes áridos han desarrollado estrategias para conservar el agua, que es escasa y para reducir la absorción de la **radiación solar**, evitando el calor. Algunas de las adaptaciones que han hecho las plantas para sobrevivir al calor son: raíces muy gruesas, extendidas o profundas para buscar el agua; hojas pequeñas, espinas, algunas pierden sus hojas (caducifolias) y reducen su **metabolismo** hasta que vuelva a llover. De tal forma que "el monte" en época de secas parece lleno de ramas secas; pero, en cuanto llueve, el desierto revive y se pinta de verde.



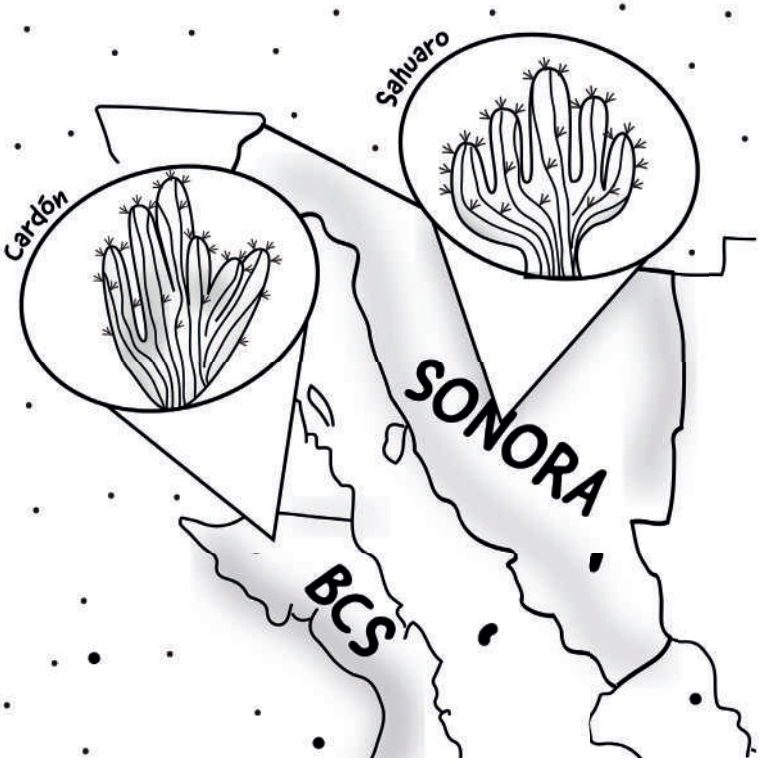
3. ¿Por qué al salir al campo te llenas de huizapoles las suelas de los tenis?

Algunos pastos (plantas) producen sus semillas en una especie de cápsula que las protege y en su exterior tienen espinas. Eso son los huizapoles. Esas características les permiten pegarse en el pelaje (pelo) de animales, o en las suelas de tus tenis, lo que les ayuda a llegar a lugares más lejanos donde podrán **germinar** si las condiciones lo permiten.



4. ¿Por qué no hay cardones en otras partes del mundo?

Los cactus gigantes que conocemos como cardones (*Echinopsis atacamensis*) son endémicos de la península de Baja California, de la costa sur del estado de Sonora y de algunas islas del golfo de California. ¡Endémico significa que únicamente podrás encontrarlos en esos lugares y en ninguna otra parte del mundo entero! No hay que confundirlos con los saguaros (o sahuaros) (*Carnegiea gigantea*) que hay en Estados Unidos y Sonora, que también son cactus gigantes pero que se distinguen de los cardones por la forma de sus brazos, que los hacen parecerse a unos candelabros.



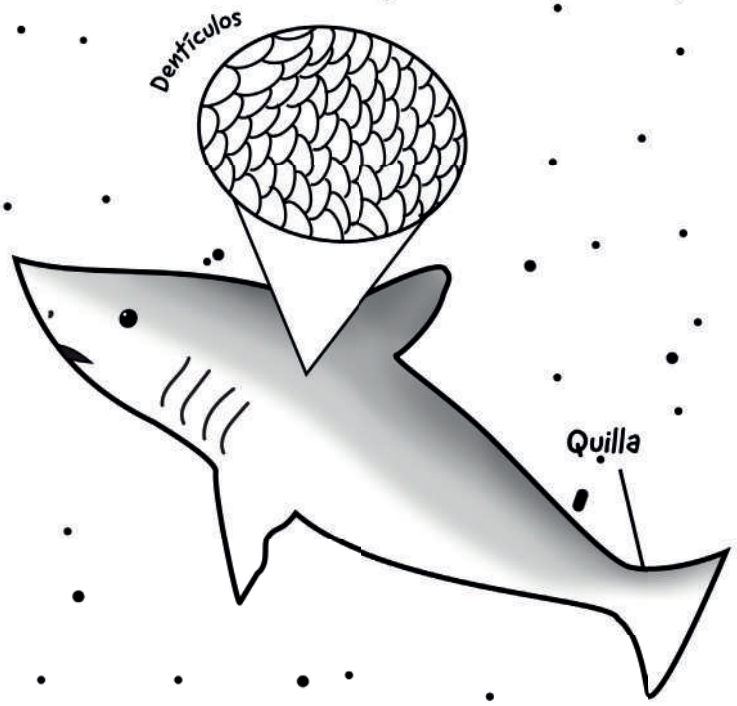
5. ¿Por qué tienen espinas los cardones?

Los cardones son plantas comunes en ambientes áridos (con poca agua), al igual que otras **cactáceas** (como nopales, biznagas y choyas). Tener espinas es una estrategia para conservar su agua: el agua se evapora a través de las hojas por el calor del sol. Además, las espinas les sirven de protección contra los animales **herbívoros**, que se alimentan de las plantas.

II. Los animales

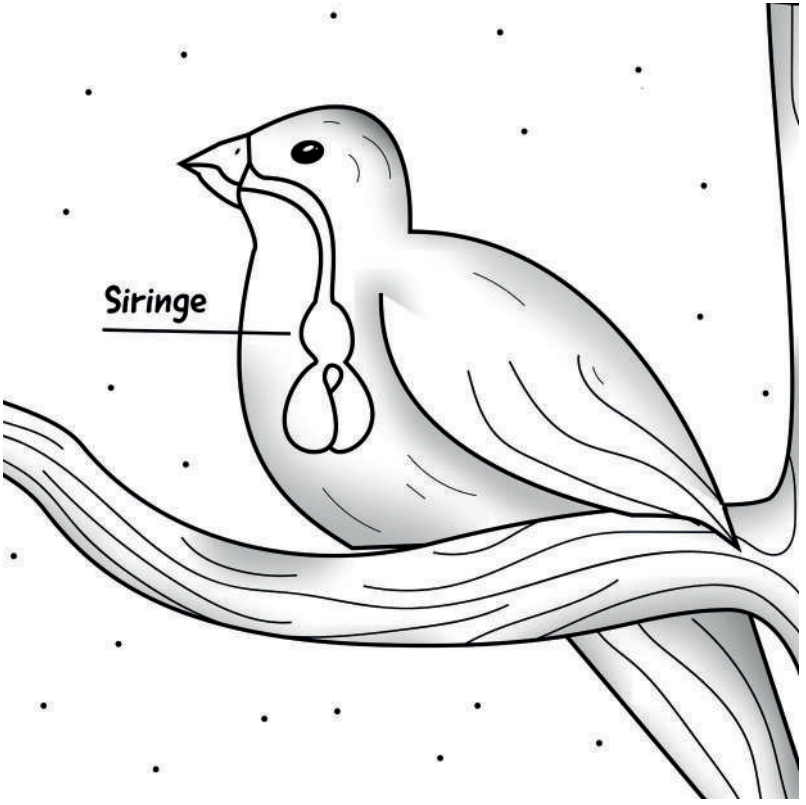
1. ¿Por qué nadan tan rápido los tiburones?

Hay cerca de 500 especies de tiburones. Algunos son muy lentos con colas cortas y chatas, y otros son muy veloces. ¡El tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) puede acelerar a más de 40 kilómetros por hora y el tiburón Mako (*Isurus oxyrinchus*) a más de 100 kilómetros por hora! Son tan veloces por su forma **hidrodinámica**, los **dentículos** de su piel los ayudan a deslizarse en el agua y sus grandes colas muy poderosas con una **quilla** que funciona como timón.



2. ¿Por qué cantan los gorriones?

El canto de las aves es muy importante, pues les sirve para comunicarse. El cantar es para atraer, para marcar su territorio, para llamar a sus crías, etcétera. Por lo que pueden producir diferentes tonos. Sin embargo, los cantos de las aves son distintivos entre las especies. Las aves no tienen cuerdas vocales sino **siringe**, músculos abajo de la **tráquea** que les sirven como órgano de voz.

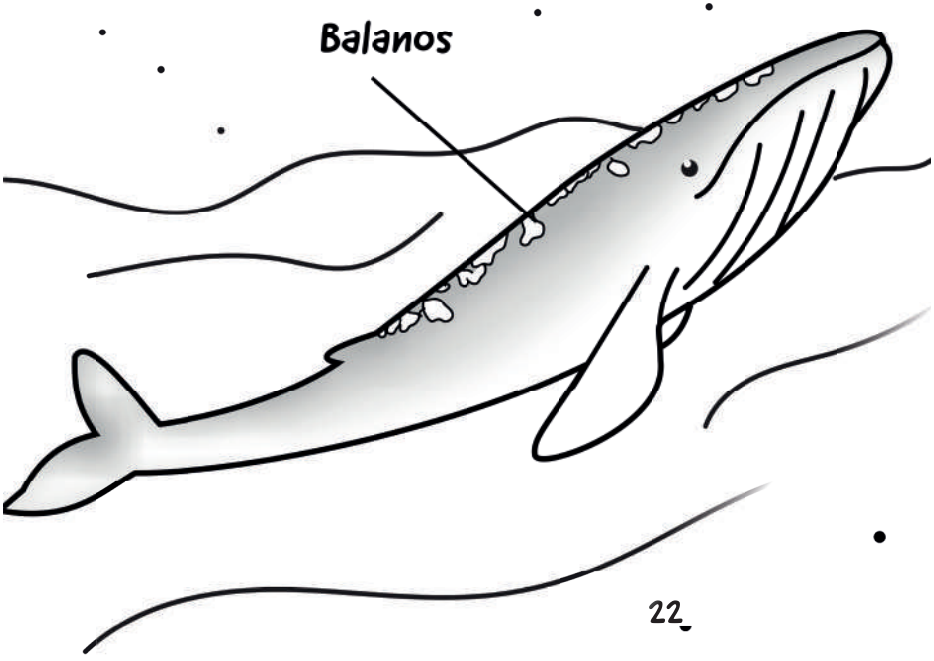


3. ¿Por qué el pájaro carpintero picotea los árboles?

Esta ave tiene un pico muy resistente que le facilita taladrar los árboles haciendo pequeñas perforaciones para sacar gusanos que pueden estar creciendo en el tronco. Asimismo, el sonido que producen les ayuda a marcar su territorio frente a otras aves.

4. ¿Por qué las ballenas tienen como pequeñas rocas en la espalda?

Esas “rocas” se llaman **balanos** o **crustáceos** que en sus primeras fases de vida pueden nadar, pero luego se adhieren a una superficie dura en el mar como rocas, barcos, **caparazones** de tortugas, o ballenas. Ahí pasan el resto de su vida sin dañarlas o beneficiarlas, pero algunas veces los balanos son tantos que pueden evitar que se alimenten o muevan fácilmente.



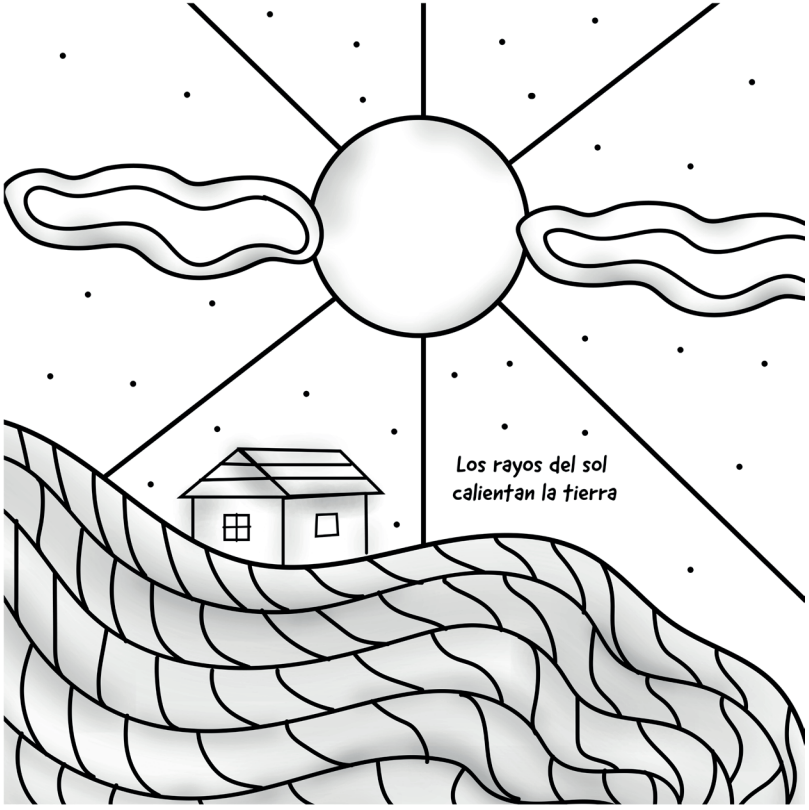
5. ¿Por qué vuelan los murciélagos si no son aves?

Los murciélagos son **mamíferos** que han transformado sus extremidades superiores en alas. Los huesos del antebrazo y de la mano son largos. Sus alas están formadas por una **membrana** delgada, soportada por esos huesos.

III. El cielo y el clima

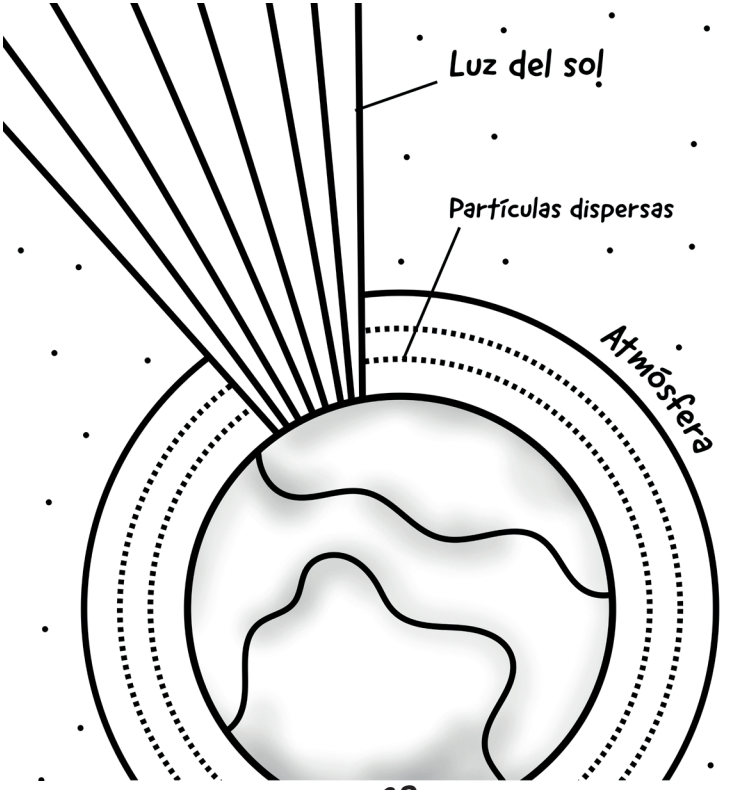
1. ¿Por qué hace más calor en la tarde?

En el amanecer es cuando hace más frío. A medida que vemos al sol subir en el cielo, sus rayos van calentando más al **ambiente**. El sol sigue calentando después de mediodía, pero la tierra ya está caliente y por eso es que hace más calor. Al atardecer, los rayos de sol llegan más inclinados y calientan menos, de manera que la tierra se va enfriando.



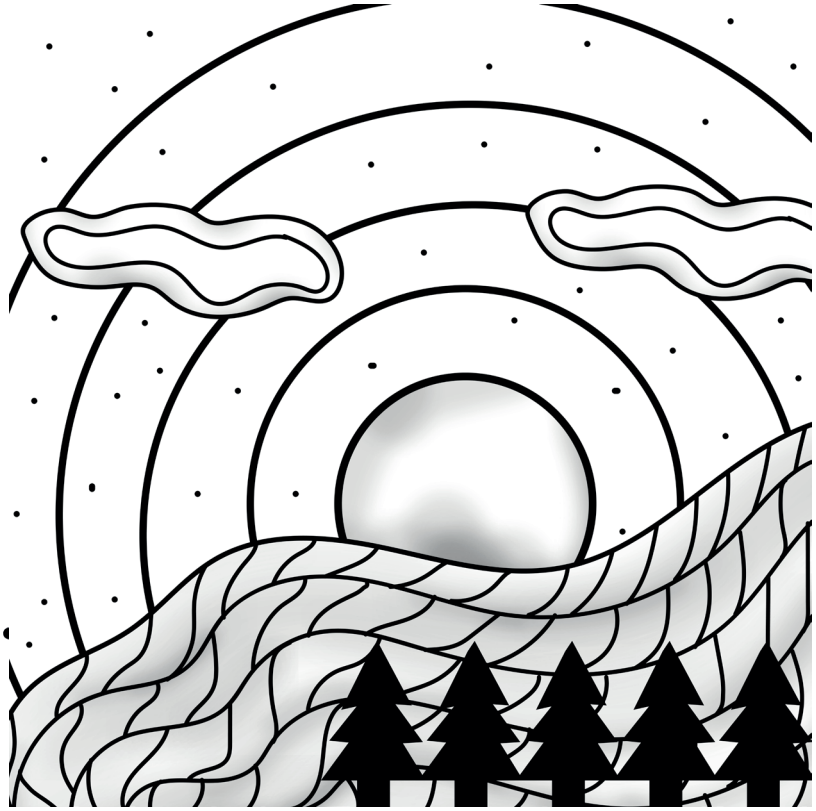
2. ¿Por qué es azul el cielo?

La luz del sol está compuesta por todos los colores del arcoíris y, al atravesar la **atmósfera**, choca con partículas y la luz del color azul se desvía (se va para muchos lados), mientras otros colores siguen su curso. El color azul del cielo lo vemos así por la luz que nos llega choca en su camino con muchas **partículas** que dispersan esa luz, tales como polvo, ceniza, granos de sal, etcétera.



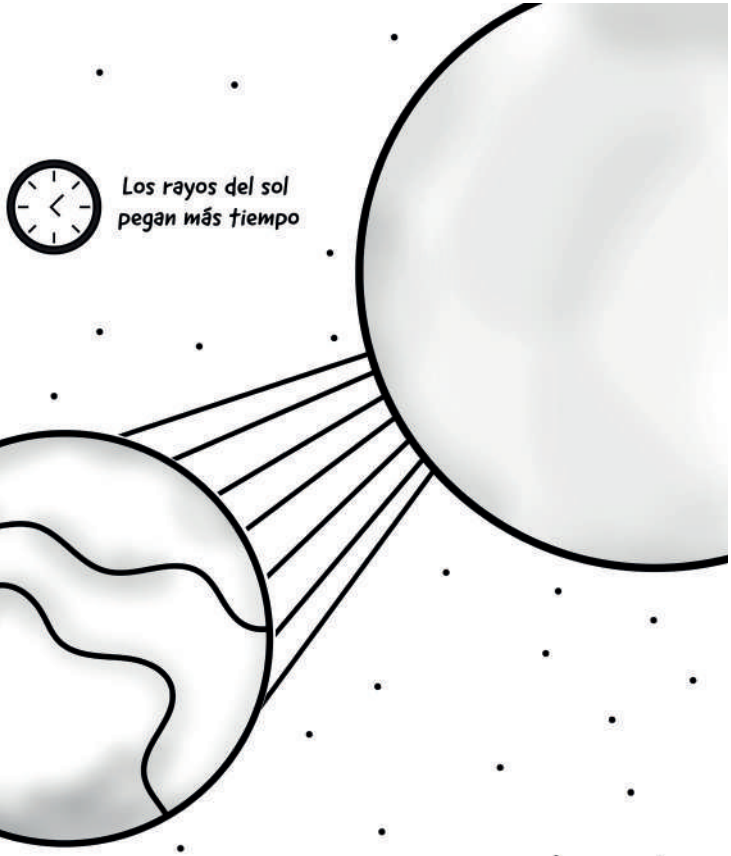
3. ¿Por qué en los atardeceres el cielo tiene más colores?

La luz del sol es blanca, lo que significa que es la suma de todos los colores del arcoíris (rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta). Cuando pasa por la **atmósfera**, la luz choca con las **partículas** que la componen. Al atardecer, los rayos de sol deben recorrer una mayor cantidad de atmósfera y, en ese viaje, los tonos azules y violetas se dispersan llegando a nuestros ojos los tonos naranjas, rojos y amarillos. Los atardeceres serán más coloridos cuando haya más partículas sólidas suspendidas en el aire como cenizas, humos, y granos de sal, entre otras.



4. ¿Por qué en Baja California Sur hace tanto calor en verano?

Debido al movimiento de **traslación** de la tierra, en el verano se reciben los rayos del sol de manera **perpendicular** (verticalmente) durante más horas al día. Eso hace que calienten el aire, el mar y la tierra mucho más que en invierno, cuando se reciben los rayos de sol más inclinados y por menos horas.



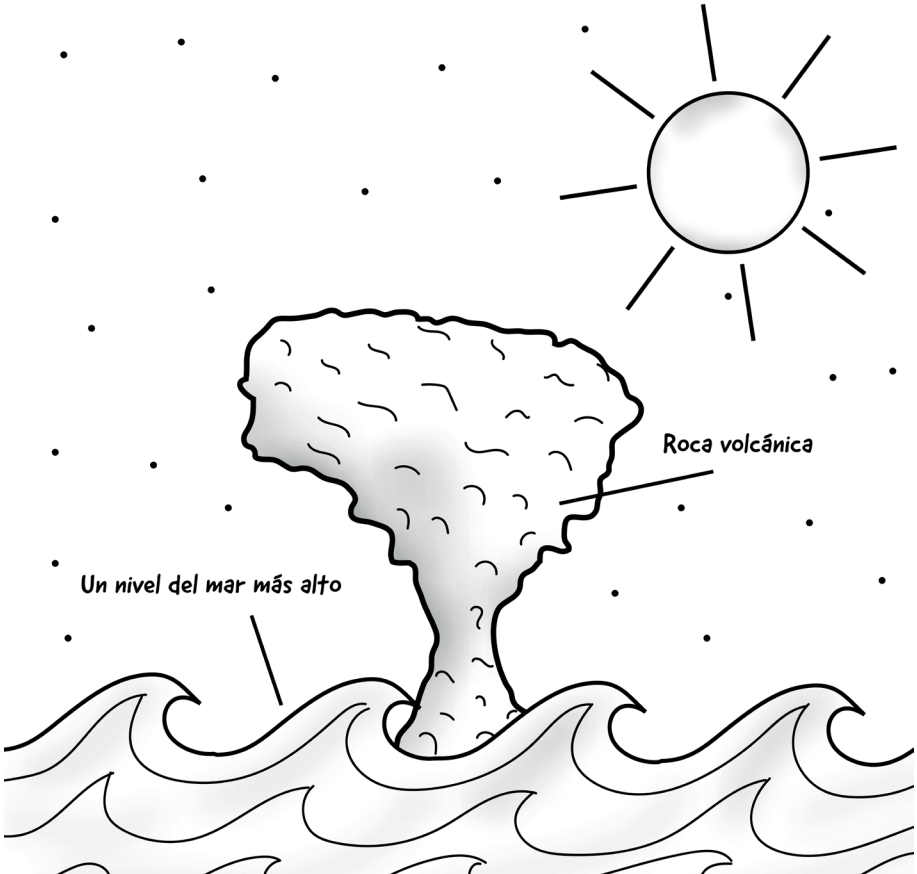
5. ¿Por qué llegan a Baja California Sur los huracanes?

Los huracanes son un tipo de ciclones tropicales y de los que se forman en el océano Pacífico, a la altura del golfo de Tehuantepec (junto a Oaxaca), porque durante los meses de mayo a noviembre la temperatura del mar y la atmósfera son adecuadas (más cálidas) para su formación. Los ciclones tropicales viajan al norte y al oeste topándose en su camino con nuestro estado.

IV. La Tierra

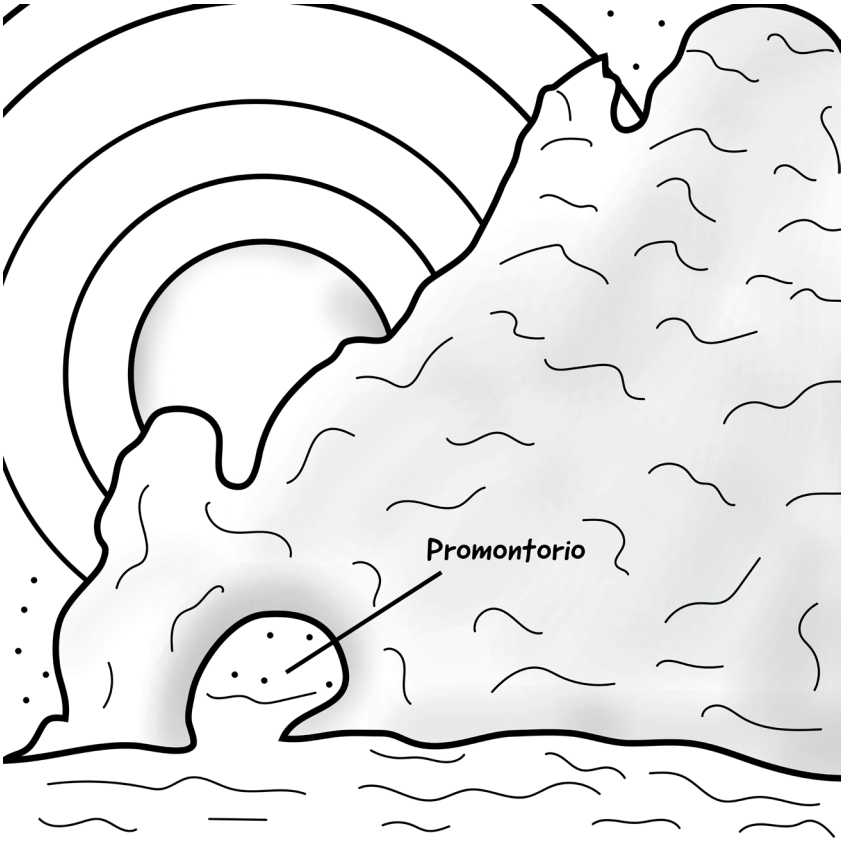
1. ¿Por qué el hongo de Balandra tiene esa forma?

El hongo de Balandra se formó en rocas **volcánicas** de varios millones de años. El nivel del mar estuvo un poco más elevado que en la actualidad y por la acción del **oleaje** comenzó a ser escarbado ahí donde llegaba el nivel del agua. Con el tiempo y la acción de las olas y las mareas, la roca se fue destruyendo en su base hasta alcanzar la forma de hongo que tiene actualmente en esta bonita playa cerca de la ciudad de La Paz.



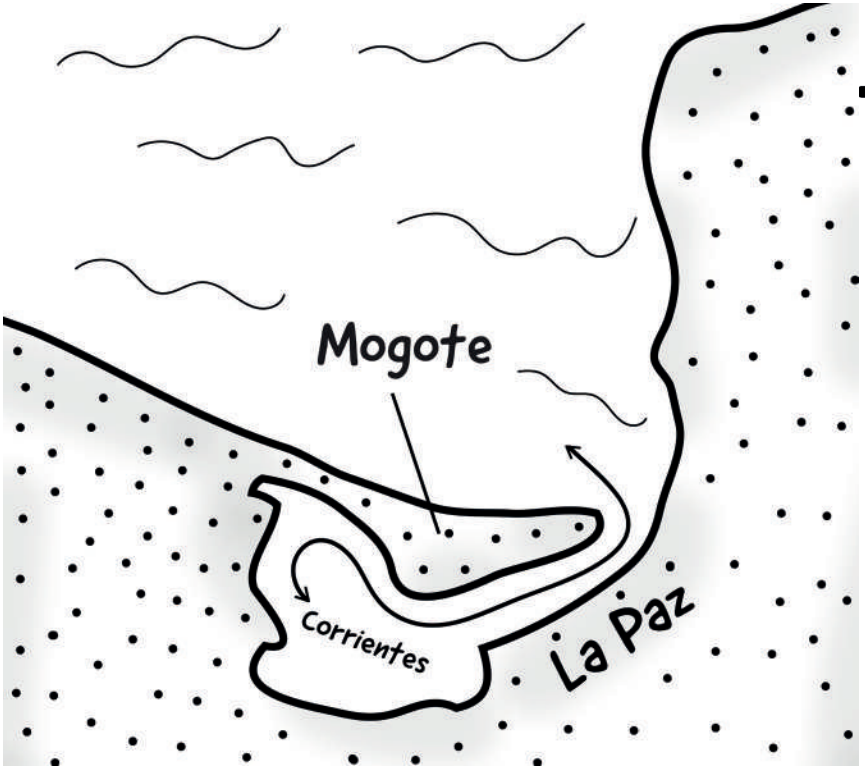
2. ¿Por qué se formó el arco de Cabo San Lucas?

El sur de la **península** de Baja California está formado por rocas resistentes llamadas granito, que tienen varios millones de años de antigüedad. Estos granitos presentan **líneas de debilidad** o grietas y, en las zonas costeras como Cabo San Lucas, esas grietas pueden agrandarse por la acción de las olas, erosionando a la roca, es decir desgastándola. Cuando hay puntas o **promontorios** en la base de los acantilados se pueden formar cuevas. Un arco marino se forma cuando la erosión atraviesa un promontorio.



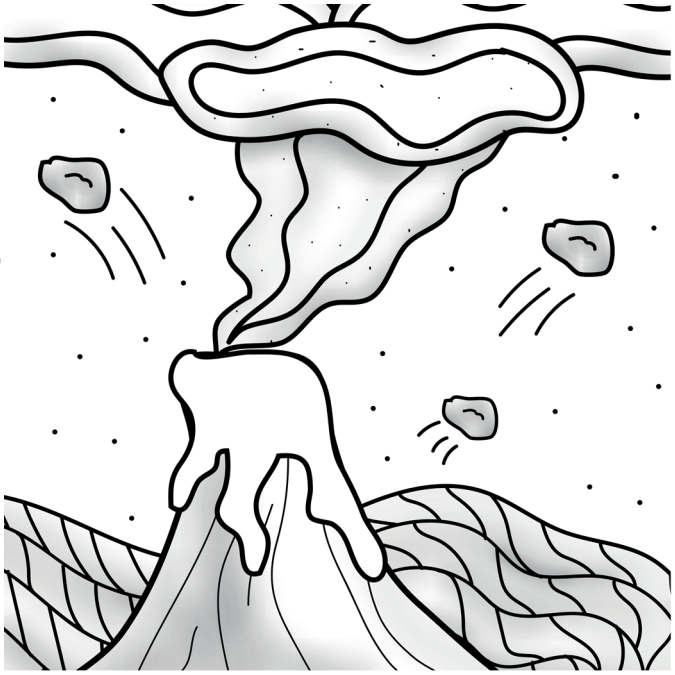
3. ¿Por qué el Mogote de La Paz tiene una forma alargada?

El Mogote es una **geoforma**, frente a la ciudad de La Paz, llamada **barrera arenosa** o **flecha de barrera** que se formó por la acumulación de arena que es transportada por las corrientes del mar a lo largo de la costa. Esta barra ha crecido siguiendo la dirección de la corriente y han pasado varios miles de años para que tomara su forma actual.



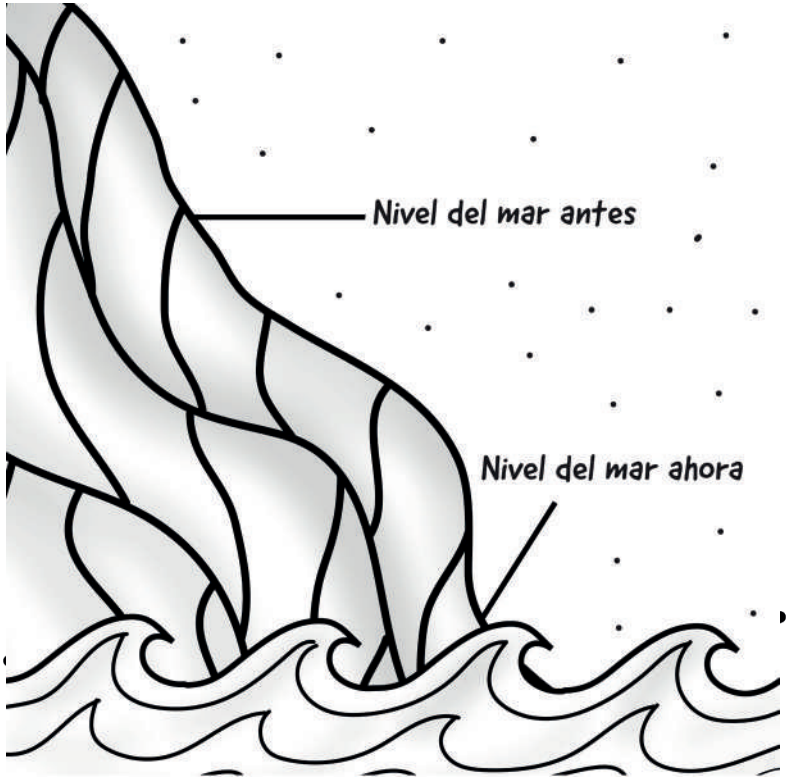
4. ¿Por qué hay muchas rocas volcánicas en los alrededores de La Paz y no se ve ningún volcán?

Las **rocas volcánicas** que se ven alrededor de la ciudad de La Paz se formaron hace varios millones de años; es un material expulsado por los volcanes que puede viajar a cierta distancia. No vemos volcanes porque actualmente no hay volcanes activos, pero hay **geoformas** en Balandra y Pichilingue que pueden considerarse restos de volcanes antiguos.



5. ¿Por qué hay fósiles marinos en tierra, como en San Juan de la Costa?

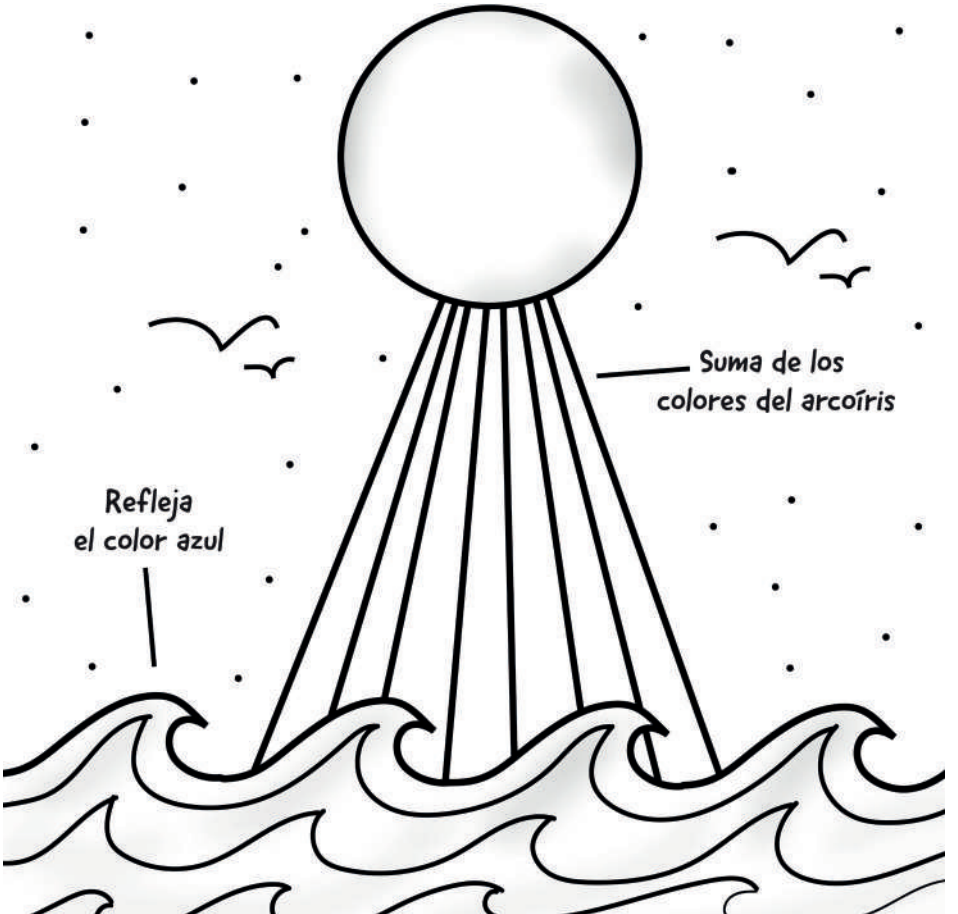
La presencia de **fósiles** marinos en el área de San Juan de la Costa, cerca de la ciudad de La Paz, se debe a que esta zona estuvo cubierta por el mar hace miles de años. Ahí tuvieron lugar dos **procesos geológicos**: levantamiento de la costa y cambios del nivel del mar.



V. El mar

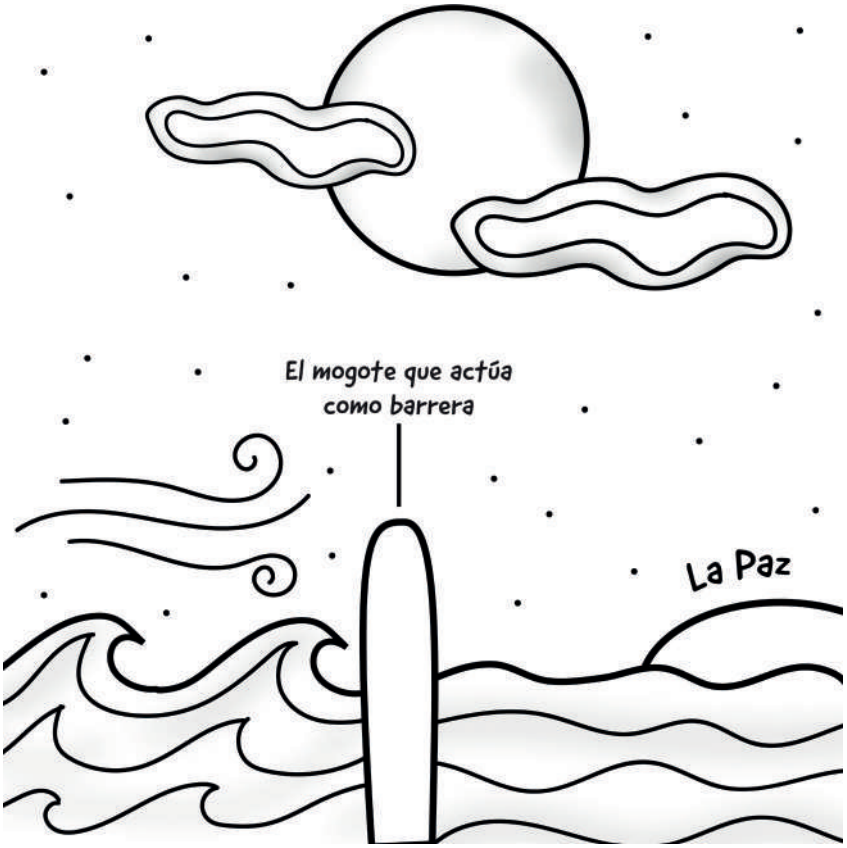
1. ¿Por qué es azul el mar?

La luz del sol que podemos ver es blanca, compuesta por la suma de todos los colores. Vemos objetos como blancos porque reflejan la luz que reciben del sol; los que vemos rojos es porque absorben todos los colores menos el rojo, al que reflejan. Así, el mar recibe la luz blanca y absorbe las **radiaciones** de los otros colores reflejando una luz azulada. Aunque sabemos que el agua no tiene color (es incolora), este fenómeno sucede cuando el volumen de agua es grande.



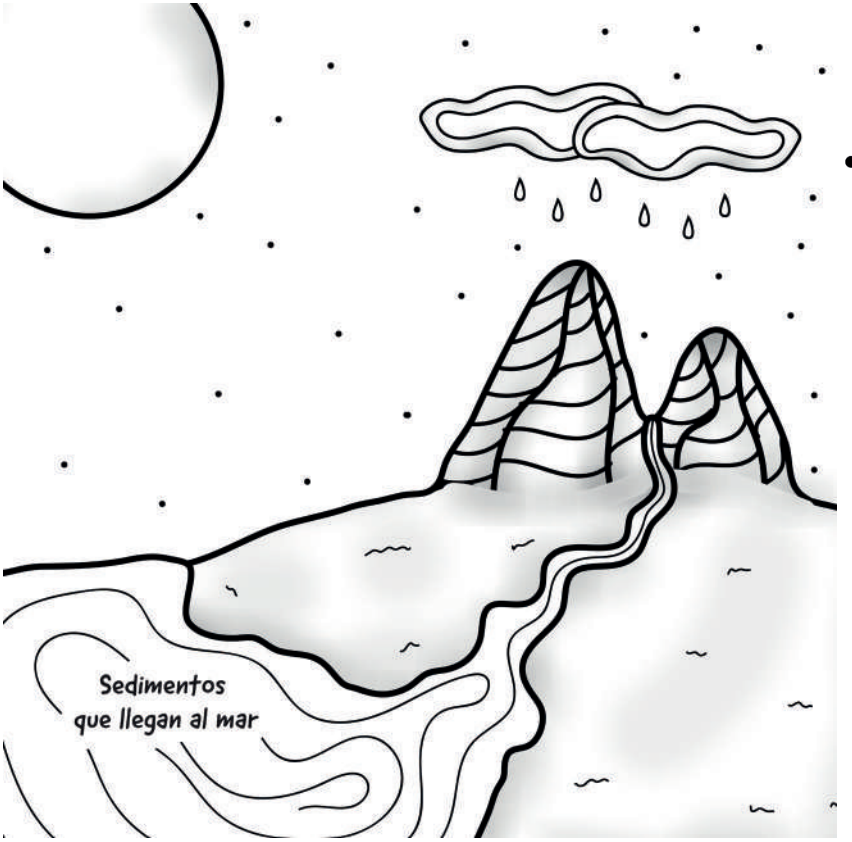
2. ¿Por qué no se ven olas grandes en La Paz?

Las olas son producidas por el viento, pero no el viento que sentimos sino el viento que está un poco lejos de nosotros, digamos un kilómetro de lejos. Ese viento empuja la **superficie** del mar formando las olas que conocemos y vemos en mar abierto. La **ensenada** de La Paz no es mar abierto; por el contrario, es tan cerrada que se le puede llamar **laguna**, y por estar en la **costa** se le conoce como laguna costera. Estas lagunas tienen una barra de tierra que impide que se formen olas y las que se alcanzan a formar lejos no logran llegar a su interior: esta barra se conoce como Mogote. Esta es la razón por la que dentro de la ensenada de La Paz solo vemos pequeñas olitas y no se forma un gran oleaje.



3. ¿Por qué el agua de mar es salada?

En su camino, el agua de los ríos que desemboca en el mar va disolviendo los **minerales incrustados**, metidos dentro de las rocas de la superficie de la tierra. Esto ha pasado en la Tierra desde que se originó el ciclo del agua y, con el paso de los años, la **salinidad** del mar ha ido aumentando.

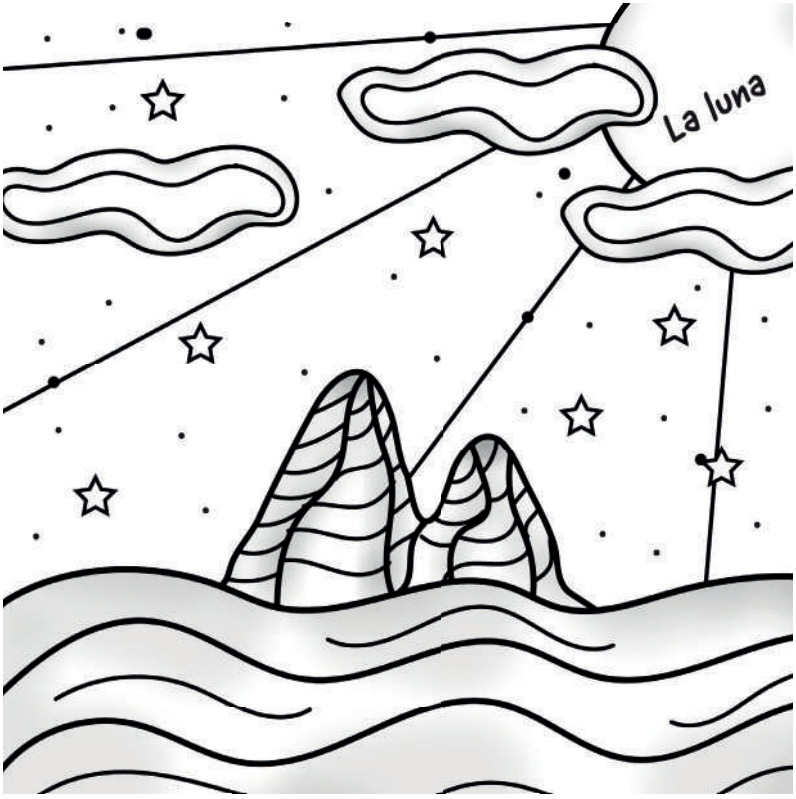


4. ¿Por qué no es igual la arena en todas las playas?

La arena que vemos en las playas son el producto de la **erosión** de las rocas. El tipo de arena dependerá de la roca que la originó y de que tan lejos o cerca está su zona de origen.

5. ¿Por qué cambia en la playa el nivel a donde llega el mar?

En el transcurso de un día en la playa verás que hay periodos en los que el agua del mar llega más arriba (**pleamar**) y otros en los que llega más abajo (**bajamar**). A estos movimientos del mar se les conoce como mareas y se deben a la atracción que ejerce la luna sobre la Tierra.



VI. El cuerpo humano y la salud

1. ¿Por qué nos da sed?

Nos puede dar sed por haber hecho ejercicio, por consumir alimentos salados, o por **asolearte**; pero siempre es un aviso de tu cuerpo indicándote que requieres tomar agua. Toma con frecuencia agua, aunque no tengas sed.

2. ¿Por qué cuando te bañas te refrescas?

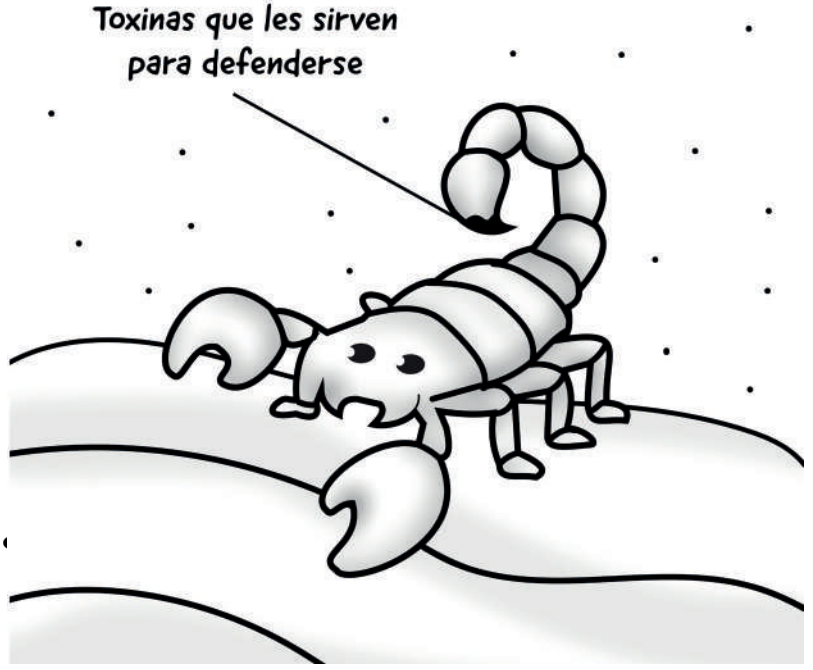
Al bañarte, el agua que humedece tu piel para **evaporarse** requiere energía (calor) que toma de tu piel, y al quitarte esa energía, tú te sientes más fresco.

3. ¿Por qué nos da sueño?

Es la manera que tiene tu cuerpo de avisarte que está cansado, y dormir le da al cuerpo y al **cerebro** tiempo para recuperarse. Un buen sueño nos ayuda a **procesar** los recuerdos, nos ayuda a estar más alertas y de mejor humor.

4. ¿Por qué me enfermo si me pica un animal?

Los animales producen ciertas **toxinas** que les sirven para defenderse o matar a sus presas (ejemplo un bitache, un alacrán, mantarraya, etcétera). Si por alguna razón un animal te llega a picar avisa a quien tengas cerca: dependiendo de la toxina te enfermará o tal vez pase sin ser notorio para ti. Hay que recordar que los animales generalmente tienen miedo de las personas y generalmente pican para defenderse; mejor aléjate.



5. ¿Por qué estornudamos cuando florecen las plantas?

En el interior de la nariz tenemos unos pelitos húmedos que atrapan polvo o microbios que van en el aire que respiramos. Cuando florecen las plantas en la temporada de lluvias, el aire dispersa su **polen** y se acumula en nuestra nariz. Entonces nuestro cerebro manda la orden a los pulmones para expulsar el aire y es cuando estornudamos.

VII. Sociedad

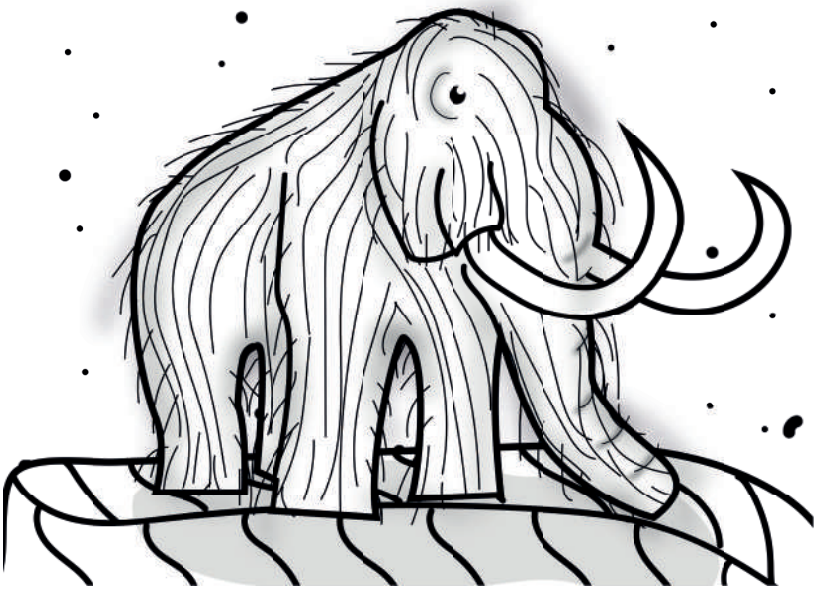
1. ¿Por qué a veces se escribe prehistoria y, otras veces, historia?

Se llama prehistoria a un periodo muy largo, que va desde la aparición de los **homínidos** (antepasados del ser humano), hasta la invención de la **escritura**. La historia inicia a partir de que se registra, con signos o palabras, lo que hicieron las personas.

2. ¿Por qué llegaron las primeras personas que poblaron lo que ahora es Baja California Sur?

Como eran **personas cazadoras-recolectoras**, probablemente al seguir a sus presas caminaron por el **estrecho de Bering**, aprovechando que estaba congelado. Así, llegaron y se distribuyeron en el **continente americano** con el paso de los años. Algunos grupos humanos, como en nuestra **península**, no pudieron seguir porque se les atravesó el mar.

Los mamuts eran algunas de las presas que siguieron las y los primeros pobladores



3. ¿Por qué las personas prehistóricas pintaban en las cuevas?

Probablemente para contar historias, y eso nos permite conocer el tipo de vida que tenían. Se les llaman pinturas rupestres a los dibujos hechos sobre rocas o en cuevas. En Baja California Sur tenemos pinturas rupestres como en la Sierra de San Francisco, ¡hechas hace 8,800 años!, y también hay en los municipios de La Paz y Los Cabos, aunque más pequeñas.

Las pinturas nos cuentan historias
acerca de la vida de las y los antiguos pobladores.

4. ¿Por qué no hay ruinas arqueológicas en Baja California Sur como en otros lados de México?

Los pueblos indígenas más antiguos en nuestro estado eran **cazadores-recolectores**. Recolectar plantas y cazar animales les obligaba a viajar por su territorio para encontrar alimento porque, a diferencia de la región conocida como **Mesoamérica**, aquí no había condiciones adecuadas de clima, agua y tierras **fértiles** para el cultivo. Sin fuentes fijas de alimento, no hubo **asentamientos** de grandes poblaciones ni construcciones. Sin embargo, quedan **vestigios** que puedes conocer en el Museo Regional de Antropología e Historia en La Paz, y en las sierras o en el campo. ¡Ojalá los visites!

5. ¿Hay pueblos originarios en Baja California Sur?

Quienes vivían aquí hace miles de años nos dejaron como **legado** o herencia las pinturas rupestres, y hay registros de quienes habitaban nuestra península cuando llegaron los españoles durante la **Conquista**. Sin embargo, aunque ya no hay personas de esos pueblos, nos quedan algunos registros de cómo vivían y palabras como: Comondú, Mulegé o Airapí. Ahora, gracias a la **migración**, tenemos la fortuna de convivir con descendientes de pueblos originarios de otras regiones de México y del mundo y aprender de sus **tradiciones** y lengua.

Glosario

¿Quieres ganar un premio? Envíanos la definición de las palabras marcadas en **negritas** en las respuestas a las preguntas a:

Unidad de Difusión, Divulgación y Enseñanzas de la Ciencia
Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología
Ignacio Allende 587 esquina Callejón Baja California
Fraccionamiento Perla
La Paz, Baja California Sur, C.P. 23040
Correo electrónico: musci@coscyt.mx

¡Tienes todo el año 2024 para mandarnos tu participación!