

**Propósito**

Que los estudiantes apliquen lo aprendido sobre la interpretación de gráficos y cálculo de porcentajes en situaciones contextualizadas asociadas a animales en peligro de extinción y la escasez de agua.

**Habilidad**

Resolver problemas.

**Gestión**

Para presentar la Aventura Matemática, proyecte esta página y pida a los estudiantes que lean el párrafo inicial donde se expone la problemática a estudiar.

Para incentivar la participación y motivar la realización de las actividades, pregúntele: *¿Creen que hay mucha o poca agua en el planeta? ¿Qué efectos provoca la escasez de agua? ¿En qué afecta a los animales la escasez de agua? ¿Qué saben sobre el cambio climático? ¿Han sentido los efectos del cambio climático en su vida cotidiana?*

**Aventura Matemática**


**La escasez de agua y la falta de lluvias en Chile y a nivel global están amenazando la supervivencia de numerosas especies animales.**

**1** **Animales en peligro de extinción en el mundo y en Chile**

**2** **Cuidemos el agua**

172 Unidad 4

## 1

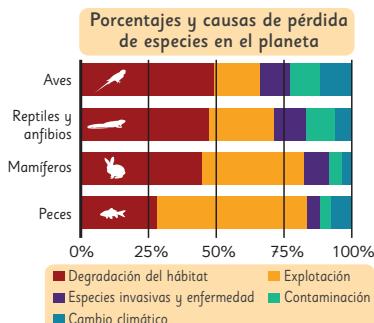
## Animales en peligro de extinción en el mundo y en Chile

En el informe Planeta Vivo 2018 se señalan las principales causas de la pérdida de especies en el planeta.



El siguiente gráfico presenta los porcentajes asociados a cada causa para distintos tipos de animales.

- 1 ¿Cuál es la principal causa de la pérdida de especies? ¿Qué tipo de animales son más afectados por esta causa?
- 2 Respecto de la pérdida de especies, ¿a qué tipo de animales afecta más el cambio climático?
- 3 Aproximadamente, ¿qué porcentaje de la pérdida de peces se debe a la explotación?



La mascota de nuestro texto, el monito del monte, es un marsupial endémico de Chile. Este pequeño y peculiar animal se encuentra en peligro de extinción debido a la degradación de su hábitat causada por los incendios forestales en la región centro-sur del país.



Pero no todo está perdido, varias iniciativas están permitiendo detener esta amenaza, por ejemplo:



El huemul, se encuentra en grave peligro de extinción. No obstante, diversos programas de recuperación han logrado incrementar su población desde menos de 700 ejemplares en la década de los 80 hasta más de 2 000 en la actualidad. ¿Puedes calcular el porcentaje de aumento aproximado?



Recientemente se anunció un exitoso plan de conservación de la ranita del Loa: nacieron 200 crías de esta especie en extinción.

¿A qué tipo de animales pertenecen el monito del monte, la ranita del Loa y el huemul?



Aventura Matemática

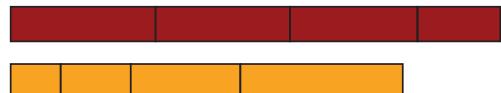
173

## Gestión

Aborde esta actividad, en la cual se presenta un gráfico con la distribución en porcentaje de los principales factores que causan la pérdida de especies en el planeta. Dé un tiempo para que lo analicen y luego plantee algunas preguntas para asegurar que comprenden la información que contiene. Por ejemplo: *¿Cuántos tipos de animales hay? ¿Qué indican los colores del gráfico? ¿Qué indican los números?* Posteriormente, pídale que respondan cada una de las preguntas planteadas en el Texto.

En la **actividad 1**, deben identificar el factor principal que causa la pérdida de especies en el planeta. Para ello, aprecian visualmente los colores de las barras que abarcan una mayor longitud. Así, pueden notar que las de color marrón y anaranjado son más largas que las de otros colores. Para determinar cuál es el primer factor que causa la pérdida de especies, pueden recurrir a diversas estrategias, por ejemplo:

- 1 Copiar las barras y juntarlas para comparar sus longitudes:



- 2 Estimar los porcentajes de las barras, sumarlos, y luego comparar los resultados:

Barras marrones

$$\approx 49 + 48 + 47 + 27$$

$$\approx 171$$

Barras anaranjadas

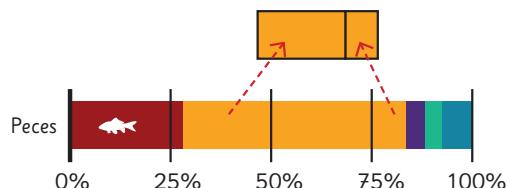
$$\approx 15 + 23 + 37 + 58$$

$$\approx 133$$

Así, concluyen que la degradación del hábitat es la principal causa de pérdida de especies en el planeta. Se sugiere pedirles que investiguen en qué hechos se manifiesta la degradación del hábitat.

En la **actividad 2**, se solicita identificar el tipo de animal que ha sido más afectado por el cambio climático. Se espera que visualmente reconozcan que las aves son la especie que tiene más pérdidas por este factor.

En la **actividad 3**, se solicita determinar aproximadamente el porcentaje de peces con pérdidas por la explotación. Para ello, determinan los porcentajes de la barra anaranjada. Una estrategia consiste en juntar las partes más cortas y sobreponerlas sobre la parte que corresponde al 50%:



Así, calculan  $25 + 25 + 3 = 53$ . Es decir, cerca de un 53% de la pérdida de peces se debe a la explotación. Luego, pídale que lean el Texto que señala la profesora e invítelos a averiguar sobre otros animales que están en peligro en Chile.

Finalmente, modere una conversación para discutir acerca de la importancia de conservar y cuidar la fauna de Chile y del planeta.

## Gestión

Presente la siguiente actividad, invitándolos a leer la información que se señala en el recuadro. Genere una conversación para contextualizar la problemática, planteando preguntas como: ¿Qué diferencia hay entre la superficie y el volumen de la Tierra? ¿Qué significa que el 70% de la superficie de la Tierra esté cubierta de agua? ¿Consideran que hay mucha agua en el planeta? ¿Es toda el agua del planeta apta para consumo humano?

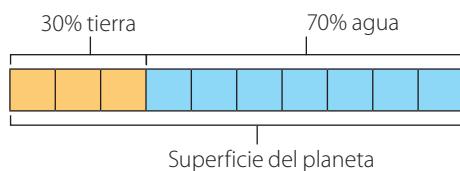
Posteriormente, pídale que analicen un gráfico circular que presenta la distribución de los tipos de agua que cubren la superficie del planeta.

En la **actividad 1a)**, se solicita que interpreten la información del gráfico. Se espera que concluyan que del 70% del agua disponible en el planeta, solo un 2,5% es agua dulce.

En la **actividad 1b)**, se les pide que manifiesten su apreciación respecto de la cantidad de agua en el planeta. Modere una discusión favoreciendo que usen los datos analizados.

En la **actividad 1c)**, se les pide que elaboren un diagrama que represente la cantidad de agua disponible en el planeta respecto de la superficie de la tierra.

Se espera que elaboren un diagrama como el siguiente:



En la **actividad 1d)**, se les pide que elaboren otro diagrama que represente el porcentaje de agua salada y el porcentaje de agua dulce. Se sugiere pedir a los estudiantes que consideren la representación del porcentaje de agua del diagrama anterior.

Se espera que elaboren un diagrama como el siguiente:



## 2

## Cuidemos el agua

Desde el espacio, cualquier imagen de nuestro planeta muestra que la Tierra es un planeta azul. Esto se debe a que el 70% de su superficie está cubierta por agua y solo el 30% es tierra firme. El agua que se ve es una delgadísima película con respecto al tamaño del planeta. Para darnos una idea, si mojamos una naranja, la capa que permanece en la cáscara equivale a toda el agua que existe en la Tierra. (<https://agua.org.mx/en-el-planeta/>)

1 Analiza la información de la imagen.

- ¿Qué significan estos datos expresados en porcentajes?
- ¿Hay mucha o poca agua en el planeta?
- Representa con un diagrama de barras la cantidad de agua disponible en el planeta respecto de la superficie de la Tierra.
- En otro diagrama de barras representa la relación entre el porcentaje de agua salada y el porcentaje de agua dulce.

### El agua en el mundo



No toda el agua dulce disponible en el planeta es apta para el consumo humano. Averigua por qué.

Imaginemos que toda el agua de la Tierra corresponde a 1 L (1 000 mL) y la vertemos en una botella. La cantidad de agua apta para el consumo humano corresponde solo a la cuarta parte de 1 mL, esto corresponde a 5 gotitas.



¿Qué haces tú para cuidar el agua?



Me doy duchas muy cortas.



Cierro todas las llaves que gotean.

174 Unidad 4

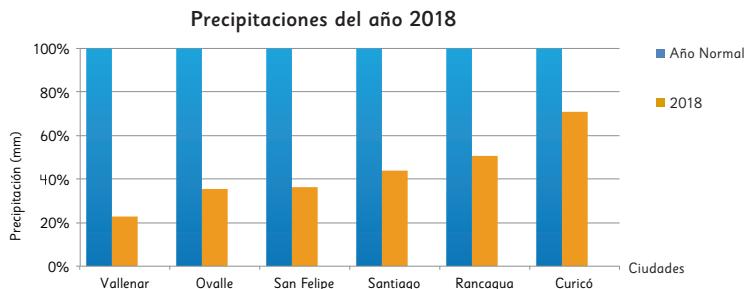
Es importante tener en cuenta que se trata de un diagrama que representa la relación de porcentajes mediante números decimales, por lo tanto, se trata de una representación no exhaustiva.

Luego, pida a los estudiantes que lean la información que se presenta en los recuadros. Invítelos a averiguar por qué no toda el agua dulce disponible en el planeta es apta para el consumo humano. Destaque la idea que si el agua disponible en el planeta fuera un litro de agua, el agua disponible para el consumo humano serían sólo 5 gotas.

Concluya, junto a los estudiantes, que hay muy poca agua en nuestro planeta, por tanto, entre todos debemos hacer esfuerzos para cuidar el consumo de este importante elemento para la vida.



Analiza el siguiente gráfico con información relativa a la cantidad de lluvia caída el año 2018 en algunas ciudades de Chile.



- ¿Qué indican las barras azules? ¿Por qué todas tienen el mismo tamaño?
- ¿Cuál fue la cantidad de agua caída en Ovalle el año 2018? ¿A qué porcentaje corresponde respecto de un año normal en esa ciudad?
- ¿Cuál fue el porcentaje de agua caída el año 2018 en Rancagua respecto de un año normal en esa ciudad?
- ¿Por qué las barras de color gris aumentan de tamaño desde la izquierda a la derecha?
- ¿Qué ciudad tuvo precipitaciones más cercanas a un año normal?

¿Sabías que el pueblo Mapuche realiza el Nguillatun, una ceremonia rogativa en la que, en ocasiones, solicitan la llegada de la lluvia?

Averigua sobre esta ceremonia y comenta con tus compañeros.



Aventura Matemática 175

## Gestión

En la siguiente actividad, solicite a los estudiantes que analicen el gráfico y una tabla con información relativa a la cantidad de lluvia caída el año 2018 en algunas ciudades de Chile.

En la **actividad 2a**, se solicita que indiquen el significado de las barras azules del gráfico. *¿Por qué todas tienen el mismo tamaño? ¿Qué significa un año normal de precipitaciones?*

En la **actividad 2b**, deben determinar la cantidad de agua caída en Ovalle el año 2018. *¿A qué porcentaje corresponde respecto de un año normal en esa ciudad?* Se espera que identifiquen que la cantidad de agua caída en Ovalle el año 2018 fue de 38 mm. Así, para encontrar a qué porcentaje corresponde, hay que calcular:

$$\frac{38}{106} \cdot 100 \approx 36\%$$

En la **actividad 2c**, es necesario determinar el porcentaje de agua caída durante el año 2018 en Rancagua en comparación con un año normal. Antes de proceder con el cálculo, se puede sugerir que estimen el porcentaje observando la barra del gráfico. Además, también pueden realizar una estimación basada en la relación entre los números de la tabla. Por ejemplo, 224 de 442 equivale aproximadamente a la mitad, es decir, un poco más del 50%.

En la **actividad 2d**, se les pide que elaboren una justificación sobre el incremento progresivo del tamaño de las barras grises en el gráfico hacia la derecha. Se espera que reconozcan que las ciudades están dispuestas de izquierda a derecha según su ubicación geográfica, es decir, de norte a sur. Por lo tanto, se infiere que en las ciudades del sur se registra una mayor cantidad de lluvia en comparación con las del norte.

En la **actividad 2e**, se solicita que identifiquen la ciudad que tuvo precipitaciones más cercanas a un año normal. Para ello, se espera que los estudiantes comparen las barras grises y azules y determinen perceptivamente las que tienen menor diferencia de altura. Esto es, la ciudad de Curicó.

Finalmente, pida a los estudiantes que lean la información del recuadro. Es fundamental resaltar la importancia de la lluvia como una fuente vital para generar agua. Destaque que la lluvia es un componente esencial en el ciclo hidrológico, ya que recarga los cuerpos de agua dulce, como los ríos, lagos y acuíferos subterráneos. Además, señale que la lluvia es crucial para mantener la vegetación, alimentar los cultivos agrícolas y abastecer los sistemas de suministro de agua potable. Es esencial que los estudiantes comprendan que la disponibilidad de agua depende en gran medida de la precipitación, y que debemos valorar y conservar este recurso natural indispensable para la vida en nuestro planeta.