2.° Desafío
6.º grado

«¿En qué dirección avanzan las dunas?»

Contenidos: La Tierra es un planeta cambiante. Procesos exógenos. Acción eólica.

Primer momento: observación de imágenes de paisajes modelados por agentes naturales.

1) Intercambio de ideas

1.1 Observación de imágenes de paisajes de dunas

Busquen en cualquier navegador de internet imágenes de dunas como las que se presentan abajo. Pueden escribir en el buscador: «dunas + geomorfología»".

Figura 1: *Dunas de Maspalomas, Islas Canarias.*

¿Qué forma tienen las dunas? ¿En qué se diferencian de un montón de arena depositada por un camión? ¿De qué les parece que dependerá su forma? ¿Y su tamaño? ¿Podrían intentar agrupar las diversas formas de dunas en una clasificación?

1.2 Observación de un paisaje de dunas en el programa Google Earth

Abran la aplicación Google Earth y busquen el partido de Coronel Dorrego, el de Tres Arroyos o el de Coronel Rosales, todos en la provincia de Buenos Aires. Observen el sector de la zona costera. Allí encontrarán dunas que tienen forma de medialuna (el nombre técnico es «barján») y a lo largo de los años van cambiando su posición.

Para poder ver un lugar con un campo de dunas bien desarrollado, pueden entrar con el navegador a la siguiente dirección URL (corresponde a uno de los sectores de dunas más importante de la región que estaban mirando antes):

https://earth.google.com/web/@-38.96973573,-60.93120191,10.75826856a,5851.41710521d,35y,0.00000001h,4.62317574t,0r

Una vez que hayan localizado ese sector, intenten responder la siguiente pregunta:

Los geólogos y geólogas saben la dirección del viento predominante con solo mirar una foto aérea o una imagen satelital en un lugar en donde hay campos de dunas. ¿Cómo podríamos hacer para darnos cuenta de ello?

Escriban sus hipótesis sobre cómo darse cuenta de la orientación del viento al observar las dunas. Déjenlas escritas en un afiche en el aula; en el siguiente momento del desafío podrán corroborar sus hipótesis.

Segundo momento: Realización del modelo e interpretación de resultados

1) Diseño de un modelo de dunas costeras

Agrúpense de a cuatro o cinco personas. Utilizando la información que obtuvieron analizando las imágenes, realicen un diseño de modelo concreto de la acción del viento en paisajes de arena suelta. Escriban y grafiquen lo que harían para simular la formación de dunas en un laboratorio.
Materiales que pueden incluir en el diseño:
-arena limpia
-una tela de plástico grande sobre la cual trabajar
-cualquier tipo de fuelle (soplar, secador de pelo, fuelle manual, etc.).
-objetos pequeños (ej.: canto rodado)

Ayuda: Se puede poner arena sobre el plástico y encima de ésta colocar un «iniciador de duna», es decir un objeto (por ejemplo un canto rodado, pero podría ser también otro objeto que simule una roca o una planta enraizada) y soplar o generar viento desde un solo ángulo.
Otra manera de realizarlo podría ser colocando cucharadas de arena separadas en una mesa y encendiendo un ventilador cerca de la mesa (como hacen en este video en el minuto 3:52 **https://www.youtube.com/watch?v=YdOCIRWOHpU**).

2) Realización del modelo. ¡Manos a la obra!

Pongan en práctica el modelo que diseñaron en la actividad anterior.
Observarán que las partículas de arena se mueven y se acumulan de determinada manera generando formas características que permiten reconocer de qué lado viene el viento. Es importante que observen cómo es la pendiente, es decir la inclinación, de los montículos de arena que se formen. ¿De qué lado la pendiente es más suave, desde dónde sopla el viento o desde el lado contrario?

Algunos nombres técnicos para conocer:
Barlovento: es la parte de donde proviene o sopla el viento.
Sotavento: es el lado contrario de donde sopla el viento, es decir la parte hacia donde se dirige.

3) Análisis de un video y comparación con los resultados obtenidos

Para finalizar, analicen una duna siendo modelada por el viento en este video: https://www.youtube.com/watch?v=b1ymDrrqhdM.

Figura 2: *Foto aérea de un campo de dunas de tipo barján (parecidas a las de la zona estudiada). En la foto el viento predominante va de izquierda a derecha.*

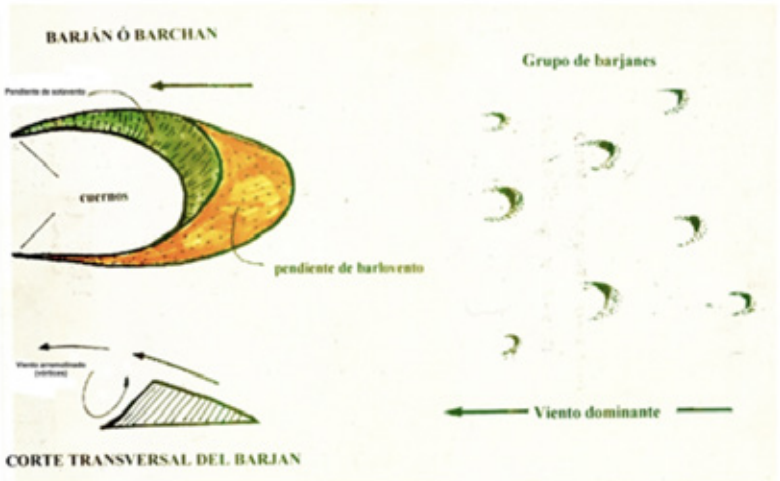

Figura 3: *Esquema de un barján y de un grupo de barjanes con el viento predominante señalado.*

3) Compartiendo conclusiones

A partir de la realización del modelo y análisis de video vuelvan al afiche de hipótesis que realizaron en el primer momento. ¿Pudieron corroborar sus hipótesis? Modifiquen y/o agreguen información complementaria a sus primeras ideas sobre cómo podrían utilizar los geólogos y geólogas las fotos o imágenes satelitales.

4) Para seguir aprendiendo

Para conocer otros agentes de modelado del paisaje, pueden ahora explorar el simulador «Glaciar» de PhET, donde se observa una modelación de la acción de un glaciar. El mismo se puede hallar aquí: **https://phet.colorado.edu/es/simulation/glaciers.**

Orientaciones para el/la docente

Este desafío aborda contenidos conceptuales del bloque La Tierra y el Universo referidos a algunos procesos exógenos (por el agente viento) que modifican el aspecto de la Tierra. Se sugiere que este desafío pueda realizarse en vinculación al estudio de otros cambios en la Tierra como los procesos endógenos (terremotos, volcanes) y otros procesos exógenos (agua líquida, hielo)[1].

A lo largo del desafío, los/as niños/as profundizarán su conocimiento acerca de los procesos exógenos de modelado del terreno. *El propósito del primer momento* del desafío es la observación de imágenes de dunas a partir del uso de herramientas virtuales como el Google Earth. En estas imágenes los/las alumnos/as encontrarán evidencias de procesos exógenos relacionados con el viento: *geoformas de acumulación llamadas campos de dunas.*

El propósito del segundo momento apunta a que los/as niños/as diseñen y realicen un modelo que pueda representar la acción del agente viento en el modelado del paisaje y la formación de las dunas.

Para tener en cuenta: Cuando se realice el modelo analógico de representación, es importante que los/as alumnos/as observen que *siempre la pendiente más suave es aquella a la que el viento golpea, es decir a «barlovento»*; los "cuernos" de la medialuna apuntan hacia adelante en el trayecto de la duna cuando hay mucha arena formando una duna de tipo «barján», pero siempre la pendiente más suave es aquella a la que golpea el viento.

Para la conclusión general: Una vez que se haya terminado el desafío es importante realizar una puesta en común y analizar lo aprendido. Dentro de los procesos exógenos de modelado del paisaje están aquellos generados por viento. El viento sólo tiene una fuerte incidencia en el relieve en aquellos lugares en donde hay abundancia de sedimento suelto, por ejemplo en las costas arenosas de la provincia de Buenos Aires. Dado que es el viento el que modela este paisaje, sabiendo la dirección del viento es posible saber hacia dónde se mueven, pero el problema es que el viento es cambiante. La conclusión debería llevar a los/as chicos/as a entender que las dunas reflejan la *dirección del viento predominante de la región.*

[1]Se encuentra disponible para consultar la siguiente secuencia didáctica:
https://drive.google.com/drive/folders/1YxA8BF6Pd78Y1Czg0FL5rCrm4y-zzflW