

Identificar relaciones de causa y efecto

CÓMO APLICAR LA HABILIDAD

Los diferentes eventos que aparecen en un texto pueden estar relacionados por **causa** y **efecto**. La causa es una razón, una condición o una situación que hace que un hecho ocurra. El efecto es el resultado de la causa. Por ejemplo, el clima frío (causa) da como resultado cuentas altas en la calefacción (efecto). Las causas y los efectos son por lo general mencionados directamente. Sin embargo, algunas veces se tienen que deducir o imaginar.

Lee el siguiente párrafo:

El reporte del estado del tiempo anunció que el huracán alcanzaría a nuestra comunidad de la playa alrededor de las 7:00 p.m., con vientos de más de 144 kilómetros por hora antes de la media noche. Tomamos las medidas necesarias. Además, como la temporada de turismo culminaba, la policía advirtió que el tráfico estaría más pesado que de costumbre en la pequeña vía que conduce a la carretera principal.

Si se piensa en el huracán que se aproxima como una causa, entonces puede deducirse el siguiente efecto: posiblemente las personas tendrán que evacuar el lugar antes de la llegada del huracán.

Para poder hacer deducciones de causas y efectos se pueden utilizar las pistas de contexto presentes en la lectura junto con los conocimientos previos acerca del tema en discusión. En este ejemplo, sabes que los huracanes pueden ser peligrosos y es necesario evacuar el área afectada.

PISTAS DE CONTEXTO

Lee la siguiente oración. Busca las pistas de contexto que explican la palabra subrayada.

A medida que el aire caliente y húmedo asciende o se eleva, el aire más fresco ocupa el lugar que queda y comienza a dar vueltas en forma rápida.

Si no sabes el significado de la palabra *asciende*, la frase *se eleva* puede ayudarte; esta explica el significado.

Con base en pistas de contexto de definición encuentra el significado de las palabras subrayadas en el texto.

Selección de Ciencias

El clima es de gran importancia no sólo para los agricultores sino para todas las personas. Un sorpresivo cambio en el clima puede ser un inconveniente, pero una tormenta inesperada puede desembocar en situaciones de vida o muerte. Por esta razón, la gente depende mucho de la Climatología y de la Meteorología, dos ciencias muy importantes en la actualidad. Cuando leas el siguiente texto, encontrarás las causas y los efectos de los cambios del clima. Utiliza los diagramas pues te ayudarán a comprender los diferentes fenómenos. Las palabras que aparecen en negrilla destacan conceptos importantes.

Causas del cambio de clima

Para entender los patrones del clima, piensa en la capa de aire que rodea la Tierra como un líquido que puede correr de un lugar a otro. Este aire no tiene las mismas características en todo el planeta; es frío en algunas partes y caliente en otras. En ciertos sitios el aire contiene bastante vapor de agua y es húmedo, mientras que en otros tiene poco vapor y es seco.

Una gran cantidad de aire que tenga determinadas características como calidez y humedad es conocida como **masa de aire**. La cantidad de humedad de una masa de aire depende del lugar en el cual se desarrolló. Algunas masas de aire se forman sobre los continentes y otras, sobre los océanos; usualmente cubren miles de kilómetros cuadrados.

La adquisición de las características por parte de las masas de aire es un proceso lento, por lo que se forman en zonas donde se encuentran sistemas barométricos estacionarios, o de presión constante, como el cinturón subtropical, Siberia, Norte de Canadá y ambos polos.

En un momento determinado puede haber varias masas de aire sobre un país. Su movimiento es lo que más contribuye al cambio del clima. Las masas de aire modifican sus características a medida que se mueven de un lugar a otro.

Los frentes

Las masas de aire se desplazan en conjunto y se empujan unas a otras. En cambio, rara vez se mezclan. Cuando dos masas de aire con diferentes temperaturas se encuentran forman un frente o línea imaginaria y eso origina numerosos fenómenos atmosféricos.

Los frentes pueden tener una longitud de 500 a 5000 km, un ancho de 5 a 50 km y una altura de 3 a 20 km. La pendiente de la superficie frontal puede variar entre 1:100 y 1:500.

Si una masa de aire caliente se encuentra con una masa de aire frío y la empuja, se forma un **frente caliente** (Figura 1). Esto da lugar a lluvias débiles pero permanentes. El **frente frío** se forma cuando una masa de aire frío empuja una masa de aire caliente. El aire

frío, al ser más denso, avanza con rapidez por la superficie y hace elevar con fuerza el aire más caliente, que se enfría y se condensa formando nubes que originan tormentas intensas (Figura 2).

Dado que los frentes fríos se desplazan más rápidamente que los frentes calientes, acaban por alcanzarlos. En estas condiciones el sector caliente desaparece de manera progresiva de la superficie, quedando solamente en altitud. Cuando los frentes se han unido forman un **frente ocluido**, el cual provoca lluvias intensas. Las oclusiones pueden ser del tipo frente frío o del tipo frente caliente. (Figura 3).

Si una masa de aire caliente se encuentra con una masa de aire frío y ninguna de las dos se mueve, se produce un **frente estacionario** que, con frecuencia, produce lluvias en toda la región donde esté ubicado.

Ciclones y anticiclones

Otro factor que afecta el clima es la presión del aire. El aire caliente es más liviano que el aire frío y, por tanto, tiene una presión más baja en relación con el aire frío. A medida que el aire caliente sube, el aire frío se mueve para ocupar su lugar; entonces se forman corrientes de aire. Estas corrientes de aire se mueven en forma de espiral o de círculos. Así, el aire caliente se eleva formando las **depresiones** o **ciclones**.

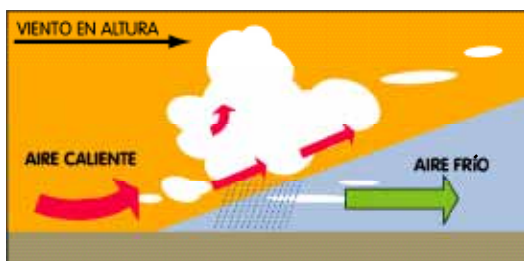


Fig. 1. Frente Caliente

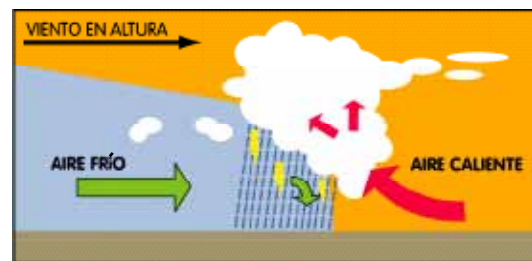


Fig. 2. Frente Frío

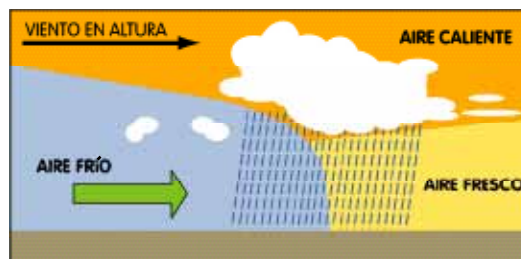


Fig. 3. Frente Ocluido

Un área con aire frío y seco posee alta presión y se denomina área de **alta presión** o **anticiclón**. Las corrientes de aire que están en un área de alta presión descienden hacia la superficie terrestre y se alejan del centro del área del anticiclón. En Norteamérica las corrientes de aire de los ciclones se mueven en forma de espiral, en sentido opuesto a las manecillas del reloj. Los anticiclones también se mueven en espiral pero en la misma dirección de las manecillas del reloj.

Debido a la rotación de la Tierra, el viento que entra en un ciclón se mueve en la dirección de las agujas del reloj en el hemisferio sur y en sentido contrario, en el hemisferio norte.

Tormentas

Los frentes y los ciclones pueden producir **tormentas**. El encuentro de un frente caliente y uno frío puede ocasionar tormentas con fuertes lluvias, relámpagos y truenos. Si un frente frío se encuentra con uno caliente durante el invierno, puede producirse una fuerte nevada. Si la temperatura es inferior a -7°C y la velocidad del viento es superior a 56 kilómetros por hora, se puede desatar una tempestad de nieve.

Cuando ciclones muy fuertes se desarrollan sobre los océanos del trópico pueden generar **huracanes**. A medida que el aire caliente y húmedo asciende o se eleva, el aire más fresco ocupa el lugar que queda y comienza a dar vueltas en forma rápida. La presión del aire en el centro disminuye, entra más aire frío y el aire gira más rápido. Este sistema de aire que sube y gira rápido

forma un cilindro de nubes, lluvias y vientos fuertes que puede alcanzar velocidades de 120 a 130 kilómetros por hora. En el centro del huracán se forma un **ojo** o área de aire calmado (Figura 4). A medida que los huracanes se desplazan desde el mar hacia la tierra pierden su fuente de calor, su aire húmedo y su fuerza decrece.

Los **tornados** se encuentran entre las tormentas más violentas del planeta. Un tornado es un remolino de nubes en forma de embudo que presenta vientos con velocidad de más de 350 kilómetros por hora. En Norteamérica, estas tormentas son las más comunes durante la época de verano, en los estados de la gran planicie. Allí, el aire frío y seco que viene del oeste se encuentra con un aire húmedo y caliente proveniente del Golfo de México.

Aunque los científicos han estudiado los tornados durante muchos años, no han entendido por qué se producen; sin embargo, conocen algunos factores acerca de su origen. Han averiguado que se forman lejos del suelo y la mayoría permanece en el firmamento. Sin embargo, cuando un tornado toca un continente deja un camino de destrucción de aproximadamente medio kilómetro de ancho y 6 kilómetros de largo. Los tornados provocan un gran desastre en sólo unos pocos minutos.

Pronósticos del tiempo

La **Meteorología** es la ciencia del tiempo en la cual se apoyan los expertos para registrar, comprender y pronosticar los fenómenos que tienen lugar en la atmósfera. Así pues, el objetivo principal de la Meteorología es

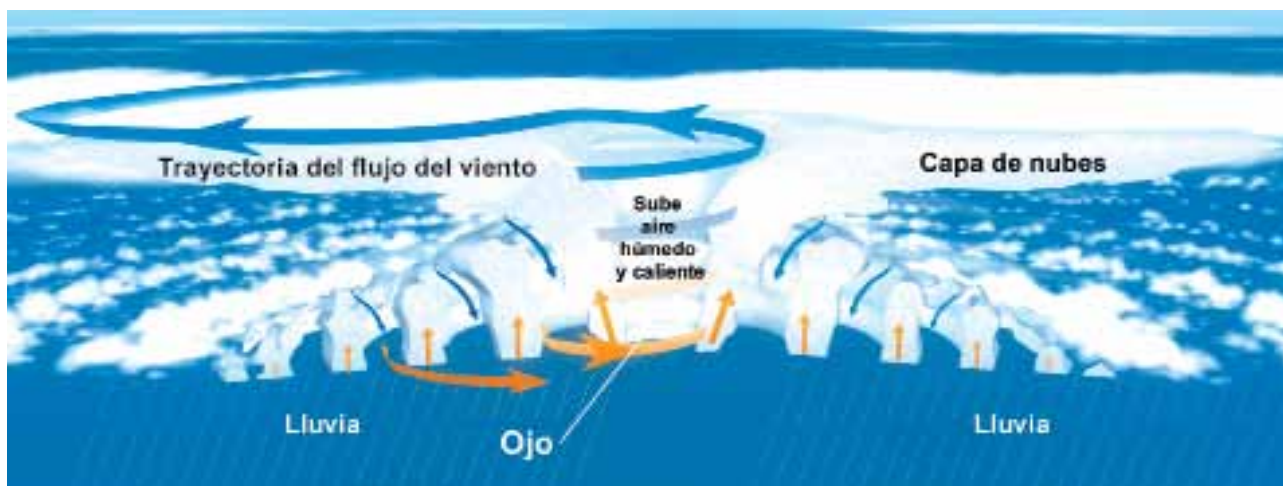


Fig. 4. Los huracanes se forman sobre los océanos calientes.

pronosticar el tiempo para el día, la semana o para el mes siguiente. Los meteorólogos recogen datos acerca de temperatura, humedad, velocidad de los vientos y presión del aire. Sus fuentes de información son las estaciones meteorológicas existentes alrededor del mundo, los globos meteorológicos ubicados en la atmósfera y los satélites climáticos que se encuentran en el espacio. Hoy los científicos utilizan computadores para analizar y manejar la información.

Con estos datos, los expertos construyen mapas como los que se ven en los reportes del tiempo de los periódicos y la televisión. Los mapas muestran los ciclones, anticiclones y frentes que van a ocurrir; son la base de los pronósticos del tiempo. Por ejemplo, los frentes están asociados con

el cambio del tiempo. Al determinar con qué velocidad se desplaza un frente hacia determinada ciudad, es posible pronosticar cuándo se podría ver afectada.

Conocer los futuros estados del tiempo es muy importante. Por ejemplo, quienes trabajan en el campo pueden decidir cuándo sembrar y recoger sus cosechas. Muchos deportes que se practican al aire libre dependen de un tiempo despejado, los aeropuertos utilizan los pronósticos del tiempo para programar la salida y la llegada de los aviones. Un pronóstico exacto del tiempo permite alertar a las personas en caso de que se produzcan condiciones atmosféricas severas que podrían afectar sus vidas y propiedades.

Reconocimiento de los hechos

1. ¿Qué nombre recibe un volumen grande de aire?

2. ¿Cuándo se forma un frente?

3. ¿Cuándo se forma un frente ocluido?

4. ¿Cuándo se forma un ciclón?

5. ¿Qué es un anticiclón?

6. Con respecto a las manecillas del reloj, ¿en qué sentido se mueve el aire de un anticiclón en Norteamérica?

7. ¿Bajo qué condiciones ocurre una tempestad de nieve?

8. ¿Qué debe ocurrir para que se forme un huracán?

9. ¿En dónde son más comunes los tornados?

10. Menciona cuatro características del tiempo que sirvan de información para hacer los pronósticos meteorológicos.

11. ¿Cuáles son las fuentes de información para hacer los pronósticos del tiempo?

12. Completa cada oración con la palabra correcta.

a. Muy al norte de la Tierra hay sistemas _____ estacionarios.

b. La culebra puede envolverse en forma de _____ alrededor del árbol.

c. Gracias a los informes _____ pudimos cancelar a tiempo el campeonato de fútbol.

Interpretación de los hechos – Lectura crítica

1. ¿Cuál de los siguientes tipos de frentes puede causar el período más largo de lluvia?
- frío
 - caliente
 - estacionario
 - ocluido
2. Si la presión del aire disminuye constantemente, es probable que el tiempo:
- se vuelva más tibio
 - se vuelva más fresco
 - permanezca igual
 - se torne lluvioso

Aplicación de la habilidad: Identificar relaciones de causa y efecto

1. Escribe un efecto para cada una de las siguientes causas:
- Causa:** Dos masas de aire con diferentes temperaturas se encuentran.
Efecto: _____
 - Causa:** Un volumen de aire se calienta.
Efecto: _____
 - Causa:** Un volumen de aire se enfría.
Efecto: _____
 - Causa:** Un frente frío se encuentra con un frente caliente en el invierno.
Efecto: _____
 - Causa:** Un frente caliente se encuentra con un frente frío.
Efecto: _____
2. Escribe la causa para cada uno de los siguientes efectos:
- Causa:** _____
Efecto: Se forma un frente caliente y por lo general se producen lluvias.
 - Causa:** _____
Efecto: Se forma un frente frío y pueden presentarse fuertes tormentas.
 - Causa:** _____

Efecto: Se forma un frente estacionario y pueden producirse lluvias.
3. Algunas veces las causas y los efectos no se mencionan en el texto y tienen que ser deducidos. Deduce las causas correspondientes a los siguientes efectos.
- Causa:** _____
Efecto: En la actualidad los pronósticos del tiempo son más exactos que hace veinte años.
 - Causa:** _____
Efecto: Las masas de aire caliente contienen gran cantidad de vapor de agua.
 - Causa:** _____
Efecto: La temporada de huracanes varía en Centroamérica y Norteamérica.
 - Causa:** _____
Efecto: Los huracanes causan mayor destrucción en la costa que tierra adentro.



Conexión con la vida real: Dibuja un mapa de tu país. Traza en él las masas de aire que afectan el tiempo y explica los fenómenos atmosféricos que se presentan. Puedes tomar como referencia los reportes de los noticieros de televisión o los informes especializados del Instituto de Meteorología de tu país.