GC1: La Relación Regional-Global

Objetivo General

Identificar específicamente de qué modo está relacionada la propia región con las demás, y descubrir la interrelación de la naturaleza de las regiones de la Tierra como sistemas.

Visión General

Indigar acerca de lo qué piensan los alumnos sobre la naturaleza de las relaciones entre su región y las demás, al otro lado del mar, y en continentes diferentes. En los contornos de un mapamundi, trazarán posibles rutas de las corrientes marinas y de aire desde su continente hacia los otros continentes, e identificarán lo que transporta el viento y el agua. A continuación anotarán los posibles efectos de las actividades de otras regiones en su región y viceversa.

Objetivos Didácticos

Los alumnos serán capaces de:

- Dibujar rutas del viento y del agua en un mapamundi desde y hacia su región, y más allá del océano;
- Describir específicamente de qué modo está relacionada su región como sistema con otras del mundo entero, por medio de lo que transporta el viento y el agua;
- Describir qué actividades de su región podrán afectar a otras regiones y viceversa; y
- Definir: *Sistema abierto* y *sistema cerrado*

Conceptos de Ciencias

Ciencias de la Tierra y del Espacio

- El tiempo varía de día en día y de estación en estación.
- El sol es la principal fuente de energía que existe sobre la superficie Tierra.
- La insolación influye en la circulación atmosférica y la oceánica.
- Cada elemento se desplaza entre las diferentes capas (biosfera, litosfera, atmósfera, hidrosfera).

Ciencias Físicas

- El calor se transmite por conducción, convección y radiación.
- El calor se desplaza de los objetos más calientes a los más fríos.
- El sol es una fuente principal de energía para los cambio existentes en la superficie de la Tierra. La energía se conserva.
- Las reacciones químicas tienen lugar en cualquier parte del entorno.

Ciencias de la Vida.

- Los Organismos sólo pueden sobrevivir en entornos donde puedan satisfacer sus necesidades.
- La Tierra posee muchos y diversos entornos que mantienen diferentes combinaciones de organismos.
- Las funciones de los organismos están relacionados con el entorno.
- Los organismos cambian el entorno en el que viven.
- Los humanos pueden cambiar los entornos naturales.
- Las plantas y los animales tienen ciclos vitales. Los ecosistemas demuestran la naturaleza complementaria de estructura y función.
- Todos los organismos deben ser capaces de obtener y utilizar los recursos existentes en un ambiente en constante cambio.
- Toda la población, junto con los factores físicos con los que interacciona constituyen un ecosistema.
- Los organismos se pueden clasificar según la función que desempeñen en el ecosistema.
- La luz del sol es la principal fuente de energía para los ecosistemas

- La cantidad de animales, plantas y microorganismos que un ecosistema puede mantener depende de los recursos disponibles.
- Los átomos y las moléculas circulan entre los componentes vivos e inertes de un ecosistema.

Capacidades de Investigación Científica

- Leer e interpretar mapas. Realización de mapas.
- Desarrollar explicaciones y predicciones basadas en evidencias.
- Reconocer y analizar explicaciones alternativas.
- Compartir resultados y explicaciones.

Tiempo

- Un periodo de clase

Nivel

Medio, Secundaria.

Materiales y Herramientas

- Mapa de estudio de la región y alrededores
- Mapamundi
- Mapas de los principales vientos y corrientes marinas (Ilustración EA-GC1-2 y EA-GC1-3) proporcionados por GLOBE en la *Guía del Profesor*
- Lápices de colores o bolígrafos para que los estudiantes distingan entre viento y agua en sus hojas de trabajo.

Preparación

Identificar un sitio de estudio.
Hacer copias para los estudiantes de:

- *Hojas de Trabajos*
- Tres clases de mapas

Mostrar una variedad de mapas.

Requisitos Previos

Ninguno

Antecedentes

Trayectoria de las Corrientes Marinas y Pautas de los Vientos

Es importante comprender que los mapas proporcionados para identificar las corrientes marinas y las pautas de los vientos, muestran una media de los patrones sobre un periodo determinado de tiempo (por ejemplo, la media de muchos meses de Enero). Es muy difícil determinar el patrón de comportamiento exacto de una parte de aire u océano, junto con cualquier cosa que puedan contener. En la atmósfera, el movimiento de una parte del aire se ve influido por varios factores, tales como su localización con respecto al centro de bajas o altas presiones, y su altitud. En suma, el movimiento puede estar compuesto a su vez de varios desplazamientos. Por ejemplo, ciertos patrones atmosféricos (como los sistemas de bajas y altas presiones), tienden a desplazarse de oeste a este en las latitudes medias. Sin embargo, el aire circula alrededor del centro, por lo que a veces una parte del aire podría girar en dirección opuesta a como se desplaza el sistema en su conjunto. El océano funciona del mismo modo. Existen corrientes principales, pero en el seno de estas corrientes, puede haber remolinos que mueven el agua a menor escala en una dirección diferente.

Cómo estudiantes de océanos y de la atmósfera, queremos observar las pautas de las corrientes marinas y de los vientos durante un cierto periodo de tiempo. Para nuestro estudio, el intervalo de tiempo debería ser más largo de lo que dure cualquier sistema tormentoso en la atmósfera (alrededor de 4-5 días), y mayor que la vida de un remolino en el océano (generalmente más de un mes) Además, los patrones identificados son sólo aproximaciones, y el patrón real difiere considerablemente de un periodo de tiempo a otro. Sin embargo, estas pautas contienen información importante en cuanto a la media del comportamiento del sistema Tierra.

¿Qué son Sistemas Abiertos y Cerrados?

Un sistema abierto es aquel que intercambia material y/o energía fuera de los límites de su sistema. Un sistema cerrado es aquel que no intercambia ningún material y/o energía fuera de su sistema. Un sistema semicerrado es aquel en el que existe muy poco intercambio. El sistema Tierra a escala global es un sistema semicerrado. Para la ciencia del sistema Tierra, lo único significativo que cruza la frontera entre la Tierra y el espacio es la energía que proviene del Sol

y el espacio es la energía - la energía que proviene del sol y la radiación térmica (calor) emitida por la Tierra hacia el espacio. Todo lo demás permanece la mayor parte del tiempo en el seno del sistema Tierra. Existen algunas pérdidas de gas a la atmósfera, y diversas partículas que entran en el sistema, pero la cantidad es extremadamente pequeña.

¿Qué Hacer y Cómo Hacerlo?

Paso 1. Preparación

Identificar en la región un sitio de estudio desde el que los estudiantes puedan determinar trayectorias de vientos y de aguas. Si todavía no ha identificado un sitio para el estudio del Sistema Tierra o un sitio de estudio de Hidrología para esta unidad, la zona donde esté situado el centro escolar será suficiente.

Hacer Copias para los Estudiantes

- *Localizar Corrientes Marinas y Vientos*
- *Trayectorias Globales de Viento y de Agua*
- Impreso de Evaluación para esta actividad (puede compartirlo con los estudiantes)

Hacer copias para los estudiantes de estos tres tipos de mapas:

- Mapa de estudio de la región y alrededores (quizás varios condados o provincias)
- Mapamundi
- Mapas de los principales vientos y corrientes marinas, proporcionados por GLOBE.

Muestra dónde pueden encontrarlos los estudiantes, junto con otros mapas del continente y del mundo disponibles.

Conseguir cualquier información sobre corrientes de aire y de agua locales. Se puede elegir el asignar esta actividad como un proyecto especial de investigación a uno o más estudiantes. Pedir a la clase que den ideas sobre los modos específicos en los que su región está relacionada con otras, en diferentes continentes cruzando el océano.

Paso 2. Pedir a la clase ideas sobre modos en los que su región está relacionada con otras, al otro lado del mar, en otros continentes.

Distribuir copias del mapa de la región objeto de estudio y sus alrededores. Identificar y describir la región de estudio para los estudiantes. Pedirles que utilicen sus conocimientos previos para dibujar las fronteras regionales.

Si ya ha dirigido *la Actividad RC1,* los estudiantes se habrán familiarizado con la región que han identificado para el estudio del Sistema Tierra para la clase. Si han completado la *Actividad RC2,* pueden recordar su trabajo sobre aportes y rendimientos de la región como sistema.

Las respuestas de los alumnos pueden incluir calor, luz, aire, agua, y sustancias y organismos que son transportados por el viento y el agua. Anímelos a ser específicos en sus respuestas. ¿Qué cuerpos de agua? ¿Qué sustancias? ¿Qué grupos de organismos?

Pida a los estudiantes que describan dónde y a qué distancia se desplazan las sustancias. ¿Se van fuera de la región de estudio? ¿Dejan el continente? ¿Cruzan el océano?

La mayoría harán conjeturas. Cuanto más precisos y específicos sean mucho mejor. Sin embargo, lo verdaderamente importante es que comiencen a pensar de forma específica en las maneras en que su sistema regional se relaciona con otros sistemas regionales. El producto de un sistema puede llegar a ser el aporte de otro.

Paso 3. Estudiar los mapas continentales y regionales con la clase, guiarles en trazar la trayectoria de las aguas en su región de estudio, y relacionarlos con otras regiones, y con el océano.

Distribuya copias de la *Trayectoria de las Corrientes de Agua,* copias de mapamundi del promedio de las corrientes del océano y mapas globales de la media de los vientos. Véase figura EA-GC1-1 y EA-GC1- y las copias de los mapas regional y continental.

Pedir a la clase que dibujen la trayectoria de las aguas desde su región de estudio. Empezar desde su fuente, aguas abajo cruzando la región hasta el océano, anotando los nombres de los cuerpos de agua y las regiones por donde pasa. Téngase en cuenta dónde el agua ya se relaciona a escala continental.

Si los estudiantes están familiarizados con el concepto de cuenca, y la región seleccionada para el estudio del sistema Tierra es una cuenca, este paso se puede extender para incluir en las conclusiones de los alumnos sus "características de la cuenca." Véase *Investigaciones Posteriores.*

Paso 4. Los alumnos deben describir las trayectorias de los vientos y las aguas de su región en sus hojas de trabajo; dónde se encuentran con el océano, a través del océano hacia otros continentes, y alrededor el globo.

Al principio los alumnos pueden querer utilizar un bolígrafo; luego pueden utilizar diferentes lápices de colores o rotuladores para distinguir entre la dirección del viento y las corrientes marinas.

En sus hojas de trabajo, deberían también anotar los nombres geográficos de las regiones a lo largo de la trayectoria de las aguas.

Paso 5. Examinar el mapa de los vientos con los alumnos, y discutir sus trayectorias dentro y fuera de la región.

Paso 6. Que los alumnos tracen las trayectorias del viento en sus hojas de trabajo, tanto dentro como fuera de la región.

Al igual que lo hicieron con la trayectoria de las aguas, deberían escribir los nombres geográficos de las regiones por las que pasa el viento.

Paso 7. Discutir las implicaciones de las trayectorias de circulación globales del viento y del agua en su región**.**

Dirija una discusión con toda la clase sobre el tema del viento. ¿Cuáles son las regiones desde las que el viento sopla sobre su región? ¿Qué podría transportar (polvo, insectos, pequeñas semillas, partículas de suelo, humo, masas de aire de temperatura más fría o más caliente, humedad)? ¿Hacia qué región sopla el viento desde su región? ¿Qué podría transportar?

Pedir a los estudiantes que consideren el agua. ¿Qué sustancias y organismos son transportados por el agua dentro y fuera de su región?

Ahora que especulen: ¿Qué actividades en otras partes del globo pueden afectar a su región? ¿Qué actividades de su región pueden afectar a otras partes del globo?

Paso 8. Distribuir la *Hoja de Trabajo de Trayectorias Globales del Viento y del Agua*, y pedir a los alumnos que la completen, ya sea en clase o como tarea para casa.

Evaluacion del Alumno

La *hoja de Trabajo de las Trayectorias Globales del Viento y del Agua,* se puede utilizar para la evaluación de los estudiantes. Se proporciona para ello un impreso de evaluación.

Investigaciones Posteriores

• **Visita de un Meteorólogo.** Pedir a un meteorólogo que hable a toda la clase sobre los patrones globales de circulación del viento y del agua.

• **Aportes/Pérdidas.** Que los estudiantes escojan un aporte o una pérdida para aprender más sobre polvo volcánico, o semillas, o insectos. Pueden estudiar la distribución y/ o la fuente del aporte o del producto que han escogido, y si fuera un animal o una planta, pueden estudiar su ciclo de vida y sus pautas de movimiento.

• **Los vientos de su región.** Sugerir que los estudiantes descubran más detalles sobre la circulación de los vientos en su región. Que identifiquen las fuentes de los vientos de su región durante épocas del año, y que dibujen un mapa de la región que muestre la circulación del viento durante los meses de invierno.

• **Relaciones.** Que los estudiantes escojan otra región que esté relacionada con el sistema Tierra de su propia región, por fronteras limítrofes o por corrientes de aire o marinas. Encontrar un centro escolar allí. Estudiar los datos de ese centro escolar GLOBE durante unas cuantas semanas, y compararlos con los suyos . ¿Son los mismos? ¿Por qué? ¿En qué son diferentes? ¿Por qué?

• **Encontrar sus cuencas particulares.** (Para las clases familiarizadas con las cuencas y que han identificado una cuenca como una región para el estudio del sistema Tierra):
Utilizando los mapas, la clase estudiará en qué lugar encaja su cuenca del sitio de estudio dentro de la escala regional, continental o global. También indicarán entonces su "línea divisoria de aguas".

Distribuir copias del mapa de cuencas del sitio de estudio de Hidrología a los estudiantes. Situar los demás mapas donde lo alumnos puedan verlo. Que los estudiantes identifiquen las cuencas en las que los ríos vierten sus aguas,

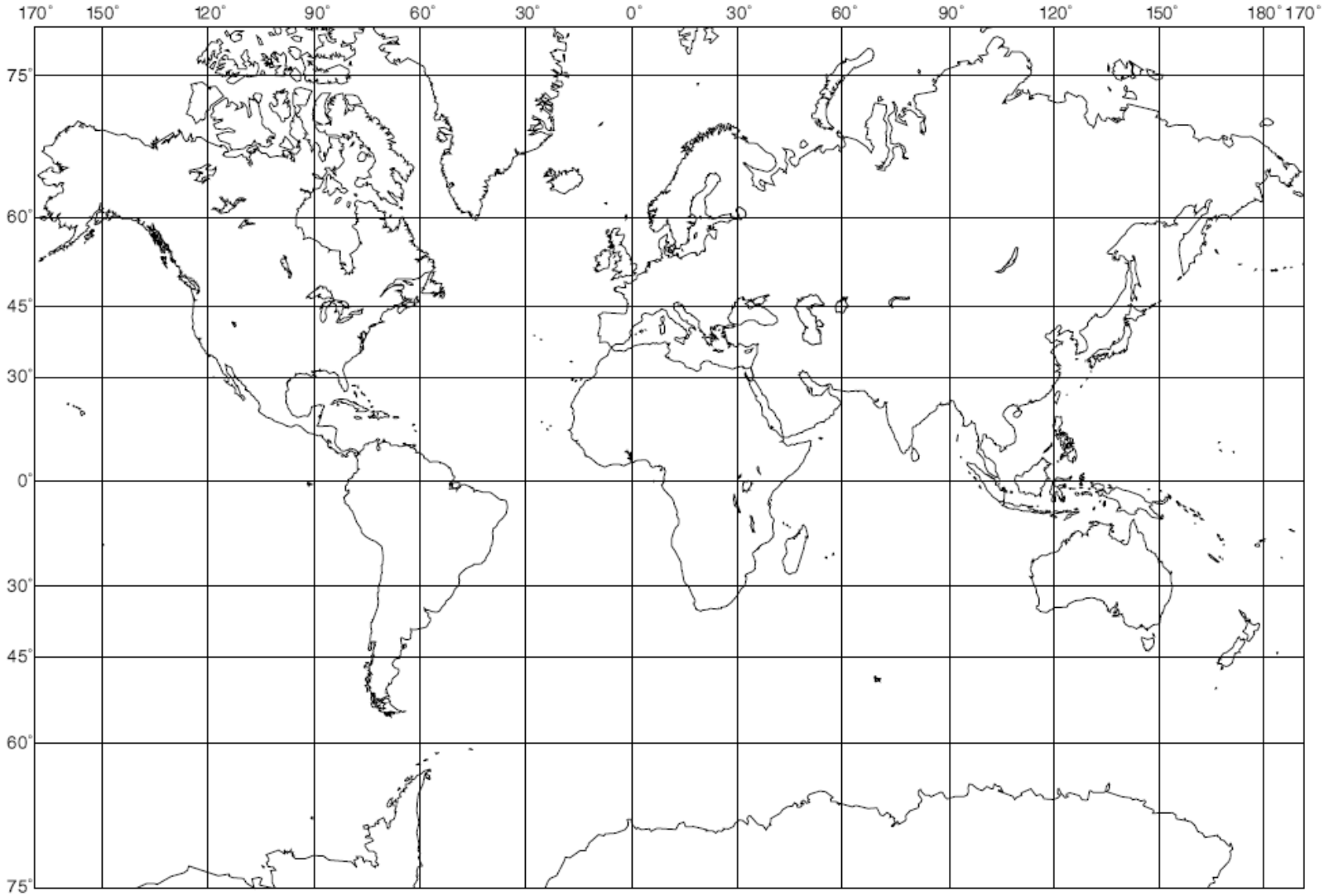
siguiendo su curso en el mapa. Nombrar esa gran cuenca hidrográfica con el nombre del arroyo o del río más grande. A continuación pedir a los estudiantes que identifiquen la cuenca en la que vierten sus aguas los ríos o arroyos más grandes, y que sigan hasta que lleguen a la cuenca hidrográfica mas grande posible.

Cuando todas las cuencas más grandes hayan sido identificadas, que los alumnos escriban de manera voluntaria los nombres de las cuencas en la pizarra, trazando flechas desde los nombres de las cuencas más pequeñas a las más grandes. El resto de los alumnos pueden hacerlo en sus pupitres. Cuando escriban los nombres en orden descendente, desde la cuenca más grande a la más pequeña, obtendrán lo que se llama su "cuenca hidrográfica, con su líneas divisorias de aguas"

Ejemplos de Cuenca Hidrográfica, líneas divisorias de aguas:
Océano Atlantico > Bahía de Chesapeake > Río Patuxent > Rama Oeste > Rama del Capricho

Figura EA-GC1-1: Trazo de Corrientes de Agua y Vientos: Contorno del Mapamundi
Hoja de Trabajo – 1

Nombre: _____ Clase:_____ Fecha_____



Trayectorias Globales del Viento y del Agua

Hoja de Trabajo-2

Nombre_____ Clase: _____Fecha:_____

Has trazado trayectorias de las corrientes de viento y de agua desde y hasta tu región.

1. Viento

a. ¿Cuáles son las regiones desde las que el viento sopla hacia tu región? Escribe los nombres geográficos reales (por ejemplo, escribe el nombre de una cadena montañosa, no sólo "montaña").

_____

_____

_____

b. ¿Que podría transportar el viento a tu región? Piensa en los lugares desde donde viene el viento, que ocurre allí, que vive allí. Piensa en el polvo, insectos, semillas pequeñas, humo, masas de aire frías o calientes, y humedad. Especifica tus respuestas.

_____

_____

_____

_____

c. Cuando el viento sopla hacia fuera de tu región, ¿hacia qué región se dirige? De nuevo, escribe los nombres geográficos reales.

_____

_____

_____

_____

d. ¿Qué podría transportar el viento fuera de tu región? ¿Podría ser lo mismo que trajera a tu región? Especifica tanto como puedas sobre lo que transporta y hacia dónde.

_____

_____

_____

2. Agua

a. ¿Cuáles son las regiones desde las que el agua fluye hacia tu región? Escribe los nombres geográficos.

b. ¿ Qué podría transportar el agua a tu región? Especifica tanto como puedas.

c. Cuando el agua fluye desde tu región, ¿hacia qué regiones se dirige? De nuevo escribe los nombres geográficos.

d. ¿Qué podría transportar el agua fuera de tu región? Especifica.

3. Comportamientos que cuentan

¿Qué acontecimientos y actividades ocurridas en otras partes del globo podrían afectar a tu región? Describe las que provoca el hombre (como la construcción de diques) y las que son causadas por la naturaleza. (como las erupciones volcánicas).

¿Qué acontecimientos y actividades ocurridas en tu región podrían afectar a otras partes del globo?

4. Sistema Abierto / Sistema Cerrado

Al principio de esta actividad, identificaste aportes (lo que entra en un sistema) y producción o pérdida o rendimiento (lo que sale del sistema) de tu región. Los rendimientos o salidas de un sistema pueden ser los aportes o entradas de otro.

Los sistemas abiertos tienen muchas entradas o aportes y muchos rendimientos o salidas, y los sistemas cerrados no. ¿Sabrías decir si tu región es un sistema abierto o cerrado? ¿Por qué?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Figura EA-GC1-2 Mapa Mundial de Corrientes Oceánicas. Las líneas continuas son las corrientes cálidas y las líneas punteadas son las corrientes frías

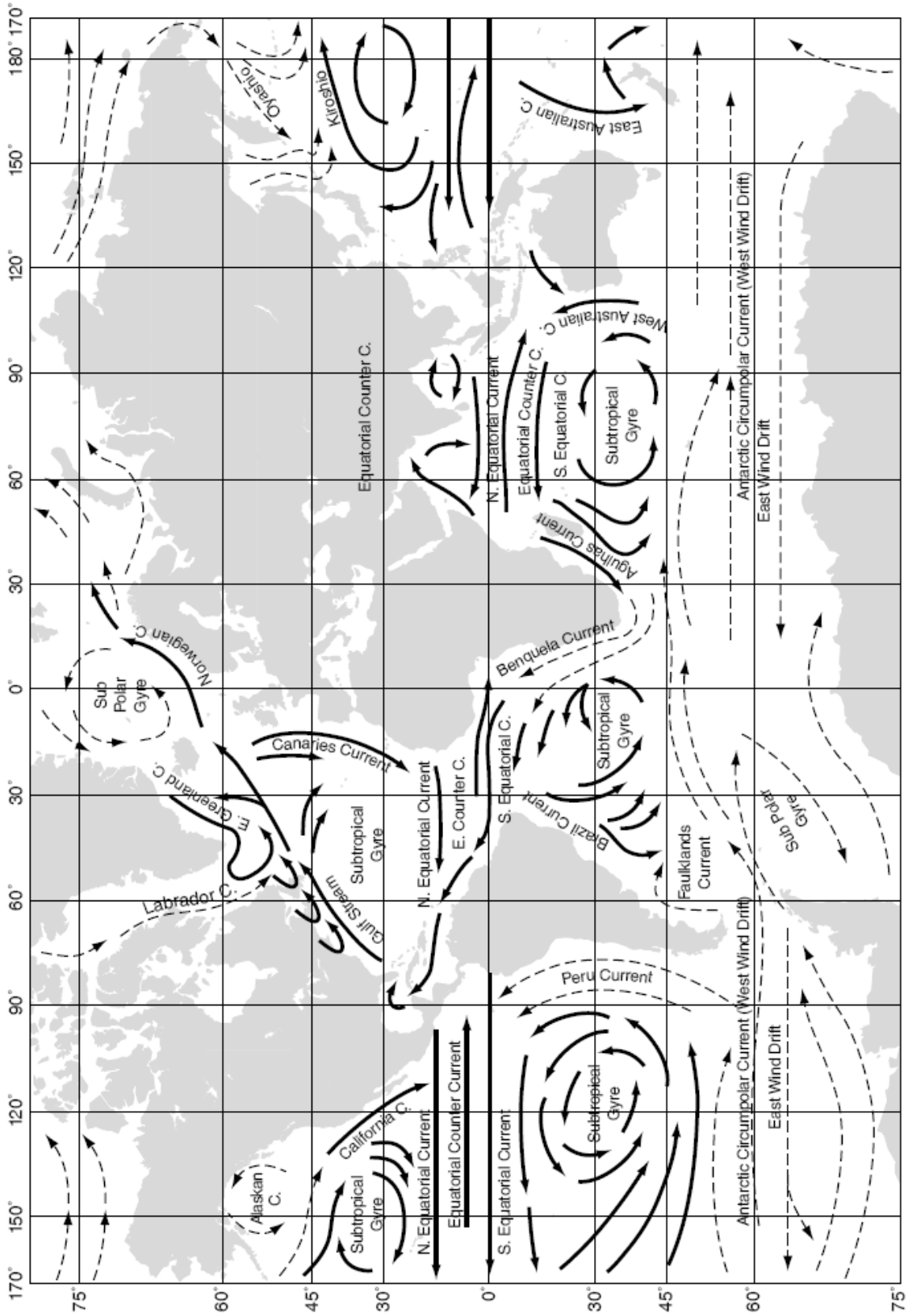
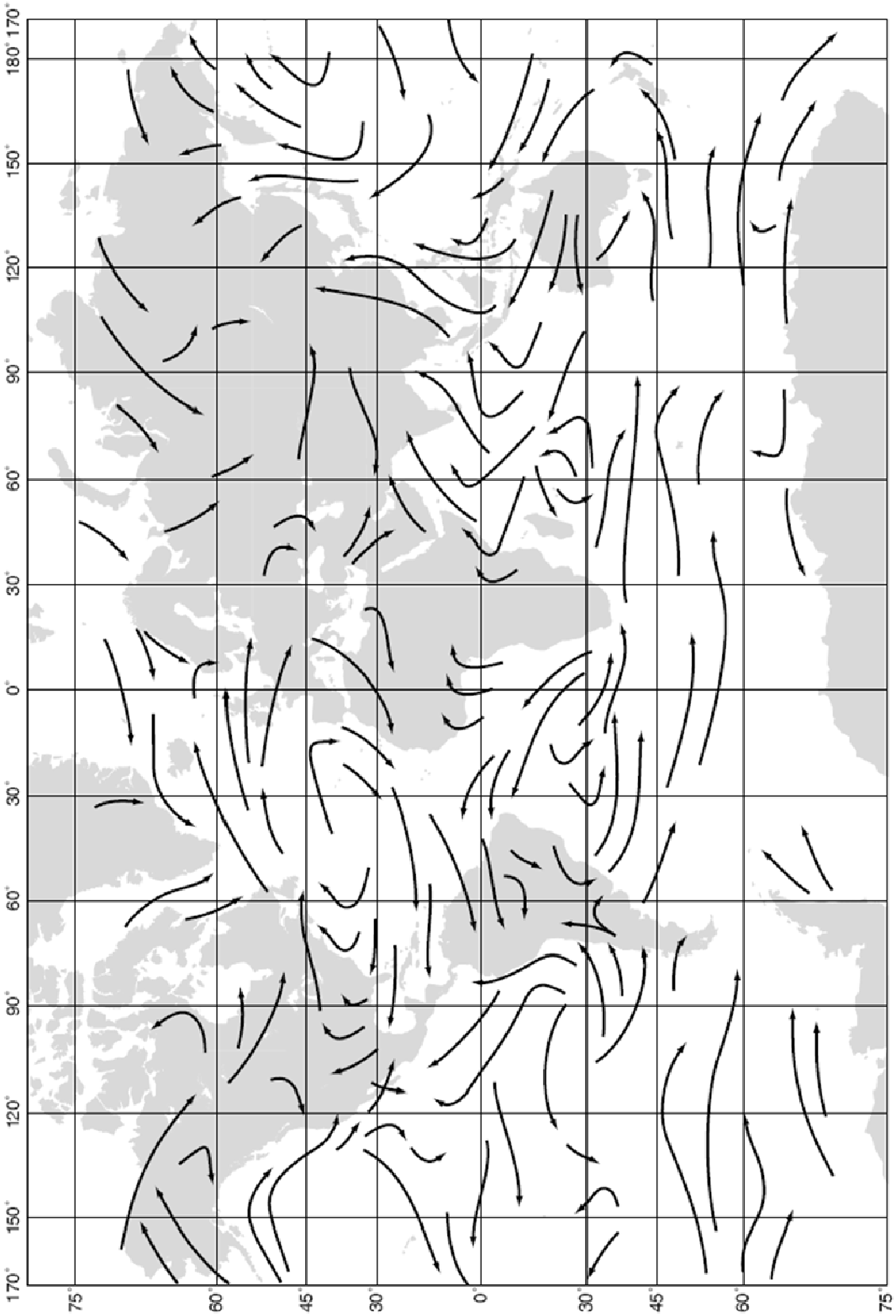


Figura EA-GC1-3ª: Mapa del Mundo con el Promedio de Vientos en Enero

Figura EA-GC1-3b: Mapa del Mundo con el Promedio de Vientos en Julio



Ficha de Evaluación: GC1: De Conexiones Regionales a las Globales

Trazado de Corrientes de Agua y Aire Desde una Región a Otras

	4	3	2	1
Ruta del Agua Exactitud	Marca la ruta muy clara y completamente	Marca alguna parte de la ruta clara y exactamente.	Marca pocas rutas clara y exactamente.	Aún no ha marcado las rutas
Nombres de los lugares Geográficos para la Ruta del Agua	Lista todos los nombres de completa y exactamente	Lista la mayoría de los nombres exactamente.	Lista algunos de los nombres exactamente.	Aún no ha listado ningún nombre exactamente.
Ruta del Viento	Marca la ruta muy clara y completamente	Marca algunas rutas clara y exactamente	Marca pocas rutas clara y exactamente	Aún no ha marcado las rutas o las ha marcado inadecuadamente
Nombres de los lugares Geográficos para la Ruta del Viento	Lista todos los nombres de los lugares completa y exactamente	Lista la mayoría de los nombres de los lugares exactamente	Lista algunos de los nombres de los lugares exactamente	Aún no ha listado ningún nombre adecuadamente.

Ficha de Evaluación: GC1: De las Conexiones Regionales a las Globales

Rutas Globales para el Viento y el Agua

	4	3	2	1
Conexiones del Viento.	Nombra exactamente las regiones desde donde y hacia donde se mueve el viento.	Nombra exactamente algunas de las regiones desde donde y hacia donde se mueve el viento.	Nombra exactamente 1 ó 2 regiones desde donde y hacia donde se mueve el viento.	No nombra exactamente el nombre de las regiones por las que se mueve el viento.
Conexiones del Agua.	Nombra exactamente las regiones de las cuales y hacia las cuales van las corrientes de agua.	Nombra exactamente algunas de las regiones de las cuales y hacia las cuales van las corrientes de agua.	Nombra exactamente 1 ó 2 regiones de las cuales y hacia las cuales van las corrientes de agua.	No nombra exactamente el nombre de las regiones de las cuales y hacia las cuales van las corrientes de agua.
Actividades que Afectan las Regiones Conectadas.	Describe consciente y exactamente varias de las actividades humanas y eventos no causados por humanos, que afectan a sus propias regiones y a otras. Refleja comprensión acerca de la interconexión entre las regiones.	Describe exactamente algunas actividades humanas y eventos no causados por humanos, que afectan a sus propias regiones y a otras. Refleja comprensión acerca de la interconexión entre las regiones.	Describe 1 ó 2 actividades humanas y eventos no causados por humanos, que afectan a sus propias regiones y a otras. Refleja una mínima comprensión acerca de la interconexión entre las regiones.	Describe eventos no causados por humanos, que afectan a sus propias regiones y a otras. No refleja una mínima comprensión acerca de la interconexión entre las regiones.
Región como un Sistema Abierto.	Identifica la región como un sistema abierto, y explica varias de las sustancias y seres vivos que atraviesan sus límites.	Identifica la región como un sistema abierto, aún no tiene explicaciones claras de por qué.	Identifica la región como un sistema abierto, aún no explica por qué.	No responde a las preguntas, o identifica a la región como un sistema cerrado.