

ZONAS CLIMÁTICAS
GUÍA DEL MAESTRO

Día 5

Autora: Prof. Minnette Rodríguez Harrison

Materia: Ciencia

Nivel: 4-6

Concepto principal: zonas climáticas

Conceptos secundarios: clima, estado del tiempo, temperatura, precipitación, biomas terrestres

Conocimiento previo: capas de la atmósfera, patrones del viento, el ciclo del agua, medir temperatura, qué es precipitación, uso de mapas (latitud y longitud), identificar el Ecuador en un mapa, horizontal y vertical.

Objetivos específicos de aprendizaje:

- Actitudinales
 - Apreciar la importancia del uso de los mapas.
 - Responsabilizar sobre cómo los cambios en la temperatura provocados por el calentamiento global afectan las zonas climáticas y los biomas terrestres.
 - Reflexionar sobre cómo los seres humanos pueden adoptar nuevas prácticas para beneficio del planeta.
- Conceptuales
 - Utilizar mapas para localizar puntos específicos.
 - Definir operacionalmente el concepto clima.
 - Diferenciar entre el clima y el tiempo.
 - Identificar las principales zonas climáticas del planeta.
 - Determinar en qué latitud se encuentran las zonas climáticas.
- Operacionales
 - Crear un modelo para mostrar que el clima y los patrones del tiempo en la Tierra están asociados a la energía solar que el planeta recibe.
 - Construir un modelo de un pluviómetro.

Estándares, Expectativas y Especificidades:

Cuarto grado

Estándar #1: Naturaleza de la ciencia, tecnología y sociedad

NC.4.4 Utiliza instrumentos y equipo científico para medir las propiedades de la materia.

- NC.4.4.1 Reconoce las unidades básicas del Sistema Internacional de medidas tales como: el volumen (mL), longitud (cm), masa (g) y temperatura (°C y °F).
- NC.4.4.2 Utiliza instrumentos de medición para obtener datos reproducibles y confiables (volumen, masa, longitud, temperatura).

NC.4.5 Utiliza las matemáticas para la solución de problemas.

- NC.4.5.1 Usa correctamente las unidades de medida (cm, g, mL, °C y °F) para obtener datos reales.

NC.4.10 Utiliza distintos métodos e instrumentos de orientación.



ALACiMa²

- NC.4.10.1 Reconoce y define instrumentos de orientación tales como: brújula, veleta, radar y mapas.

Estándar #3: Los sistemas y los modelos

SM.4.4 Establece relaciones de espacio utilizando diferentes tipos de mapas.

- SM.4.4.1 Define los conceptos mapa físico, político, esquemático, topográfico, hidrológico, longitud y latitud.
- SM.4.4.2 Utiliza diferentes tipos de mapas para localizar puntos específicos.
- SM.4.4.3 Opina sobre la importancia del uso de los mapas.

Estándar #4: La energía

E.4.5 Reconoce que la energía solar que recibe la Tierra determina el clima.

- E.4.5.1 Define operacionalmente el concepto clima.
- E.4.5.2 Diferencia entre el clima y el tiempo.
- E.4.5.3 Reconoce las principales zonas climáticas del planeta.
- E.4.5.4 Identifica variaciones en una zona climática.

Estándar #5: Las interacciones

I.4.11 Establece la relación entre el efecto de invernadero y la temperatura.

- I.4.11.1 Identifica cómo los cambios en la temperatura afectan las zonas climáticas.

Estándar #6: La conservación y el cambio

C.4.4 Relaciona los factores climatológicos con el efecto en el ambiente.

- C.4.4.1 Determina en qué latitud se encuentran las zonas climáticas.
- C.4.4.4 Explica cómo los vientos alisios influyen en el clima de Puerto Rico.

Quinto grado

Estándar #1: Naturaleza de la ciencia, tecnología y sociedad

NC.5.6 Explica de forma oral y escrita el efecto que provoca el calentamiento global en los biomas terrestres del Planeta.

- NC.5.6.1 Diferencia entre los biomas terrestres más afectados y los menos afectados.
- NC.5.6.2 Reconoce las causas que provocan el calentamiento global en la tundra, taiga, bosques templados, selva tropical lluviosa, jungla, sabana y desierto.
- NC.5.6.3 Describe maneras en que el ser humano puede solucionar los problemas del calentamiento global en los biomas terrestres del Planeta.

Estándar #4: La energía

E.5.7 Analiza cómo y por qué ocurren cambios en la superficie y el clima terrestre.

- E.5.7.1 Reconoce que el clima y los patrones del tiempo en la Tierra están asociados a la energía solar que el planeta recibe.

Estandar # 5: Las interacciones

I.5.7 Reconoce como los cambios en la temperatura provocados por el calentamiento global afectan las zonas climáticas y los biomas terrestres.

- I.5.7.1 Identifica y describe las zonas climáticas y los biomas terrestres.

- I.5.7.2 Explica cómo algunas actividades de los seres humanos pueden aumentar el problema del calentamiento global.
- I.5.7.3 Explica cómo los seres humanos pueden adoptar nuevas prácticas para beneficio del planeta.

Sexto grado

Estándar #1: Naturaleza de la ciencia, tecnología y sociedad

NC.6.4 Reconoce que las matemáticas son un lenguaje que se utiliza para comunicar ideas científicas.

- NC.6.4.1 Utiliza las unidades básicas del Sistema Internacional de Medidas para recopilar datos (mL, g, cm, °C y F°).

Estándar #3: Los sistemas y los modelos

SM.6.5 Analiza la importancia de los sistemas y modelos atmosféricos para hacer predicciones.

- SM.6.5.1 Construye modelos de diferentes instrumentos para medir el tiempo tales como: barómetro, pluviómetro, veleta y termómetro.

LISTA DE MATERIALES

Materiales para el capacitador:

- globo inflable grande (*Labeling Globe*) (1)
- mapamundi esquemático *poster* (con latitudes y longitudes identificadas) (1)
- marcador *washable* negro (1)
- marcadores *washables* de colores (1 pqte)
- modelo de Termómetro (Dual-Scale Demonstration Thermometer) (5)
- globo terráqueo (1)
- láminas de diferentes lugares del mundo (4)
- sobres manila corto con 6 tarjetas informativas del pronóstico del tiempo en Puerto Rico (4)
- sobres manila corto con información para las Estaciones de la Actividad #5 (4)
- botella plástica de una bebida gaseosa (1)
- pega (UHU) o cualquier otra resistente al agua (1)
- tijera (1)
- láminas para representar las 3 zonas climáticas (25)

Materiales por grupo (4 grupos de trabajo):

- mapamundi esquemático (con latitudes y longitudes identificadas) (5)
- globo inflable grande (*Labeling Globe*) (1)
- globo terráqueo inflable (1)
- lámpara con bombilla de 100 watts (1)
- 6 tarjetas informativas del pronóstico del tiempo en Puerto Rico (1 sobre)
- sobre manila corto con información para las Estaciones de la Actividad #5 (1)
- folleto informativo de las zonas climáticas (1)
- termómetros pequeños (2)
- cronómetro (1)
- metros (1)
- cinta adhesiva transparente (1)
- marcadores de colores



ALACiMa²

- lápices de colores
- papel de estraza (1)
- papel de construcción (1)
- regla métrica (en centímetros y pulgadas) (1)

Trasfondo

Todas las actividades que realizamos a diario dependen de las condiciones del tiempo. Por eso, es muy importante estudiar y lograr predecir los cambios en el clima. ¿A qué se refiere cuando hablamos sobre las condiciones o el estado del tiempo? Cuando hablamos sobre el **estado del tiempo**, nos referimos a las condiciones en las que se encuentra la atmósfera en un determinado lugar y en un periodo de tiempo específico. Entre los factores que determinan el estado del tiempo son: la temperatura, la precipitación, la presión del aire, la velocidad y dirección de los vientos, humedad ambiental y nubosidad. La *meteorología* es el estudio del tiempo atmosférico y del clima, en periodos cortos que pueden ser horas, días o semanas. Sin embargo, el clima es algo más general.

El **clima** es el patrón general del estado del tiempo, que ocurre sobre una región en la Tierra a lo largo de los años. Algunos de los parámetros que se usan para definir el clima de una región son la temperatura y la precipitación. El clima determina, entre otros aspectos, cuáles serán las plantas y los animales que podrán crecer en un lugar, el tipo de vivienda que se construirá y la vestimenta que usarán las personas. En la Tierra, encontramos climas muy variados. La *climatología* es la ciencia que estudia estos patrones y las características de los climas de las diferentes regiones del planeta observados por periodos largos.

¿Por qué hay distintos climas en la Tierra? Uno de los factores que influye en el clima es el **ángulo de los rayos del sol**. La Tierra tiene un eje de inclinación de 23.5° , el cuál es responsable de la variedad de temperaturas. Esto debido a que la radiación solar que incide sobre la Tierra produce un calentamiento desigual en la superficie.

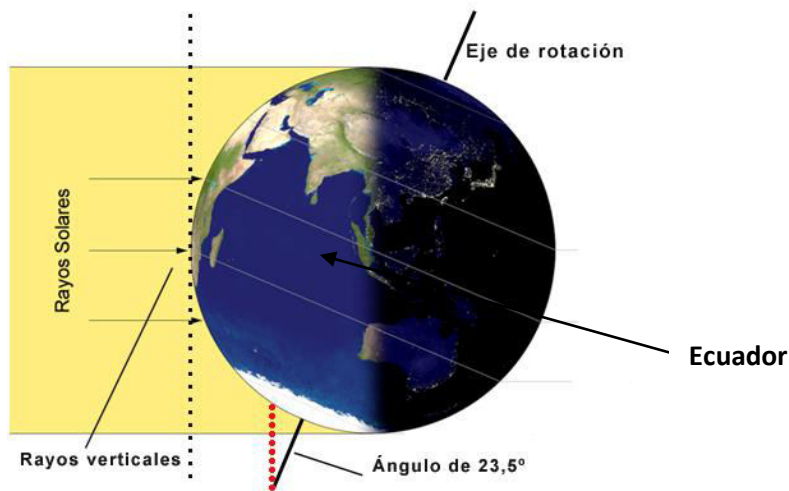


Imagen tomada de: http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/cs_naturales/solsticio_web/qu_es_un_solsticio.html



ALACiMa²

Cerca del ecuador, la radiación solar impacta de forma más directa la superficie del planeta; por eso, en esa zona las temperaturas son más altas. Según nos alejamos de las latitudes cercanas al ecuador, la luz solar llega más inclinada a la superficie de la Tierra. Esto provoca que el calentamiento sea menor y las temperaturas son más bajas. Según estos cambios en temperaturas, la Tierra se divide en zonas climáticas.

Las **zonas climáticas** son áreas con una temperatura promedio prevaleciente durante el año. Se clasifican tres zonas climáticas principales: la zona cálida o tropical, la zona templada y la zona fría o polar.

La **zona cálida o tropical** se extiende desde el trópico de Capricornio, en la latitud 23.5 grados sur, hasta el trópico de Cáncer, en la latitud 23.5 grados norte. En esta zona, los rayos del sol llegan en forma perpendicular a la superficie terrestre. Como consecuencia, las temperaturas son cálidas durante el año y las precipitaciones son muy abundantes. Los días y las noches duran casi lo mismo.

La **zona templada** se encuentra situada entre los trópicos y los círculos polares de ambos hemisferios. Esta zona ocupa las regiones de latitudes intermedias, entre los 23.5 grados y los 66.5 grados de latitud. En la zona templada, los rayos solares nunca llegan perpendicularmente a la superficie terrestre. Las estaciones del año se diferencian entre sí. Las temperaturas muestran una marcada variación, según cambien las estaciones. Los inviernos son fríos y los veranos, cálidos. Los días y las noches no tienen la misma duración. Cuando es verano en el hemisferio sur, es invierno en el hemisferio norte, y viceversa.

La **zona fría o polar** se encuentra situada en ambos hemisferios, desde los círculos polares hasta el polo correspondiente. Esta zona se extiende desde la latitud 66.5 grados hasta los polos. A la latitud 66.5 grados norte se le conoce como *círculo polar ártico*, mientras que a la latitud 66.5 grados sur se le conoce como *círculo polar antártico*. En estas zonas, los rayos solares caen muy oblicuos; por ello, las temperaturas son bajas. Los inviernos son largos y rigurosos, con precipitaciones en forma de nieve. Los veranos son cortos y templados. Cuando es invierno, el sol no sale durante varios días; en cambio, cuando es verano, no se esconde por algunos días.



Imagen tomada de: <http://centros3.pntic.mec.es/cp.la.canal/clima/zonas.htm>

El clima de una región particular describe las condiciones promedio de la temperatura y la precipitación pluvial que pueden esperarse cada día durante todo el año. En las latitudes cercanas al Ecuador, la precipitación es abundante y las estaciones del año se dividen en épocas de sequía y épocas de lluvia. Hacia las zonas de los polos, las temperaturas varían con la estación del año (calientes en verano y frías en invierno). El clima es un factor muy importante para determinar y clasificar los tipos de bioma.

Los **biomas** son conjuntos de comunidades vegetales y animales que se mantienen en equilibrio con respecto al clima, y están localizados en distintas zonas de la Tierra. Los biomas pueden clasificarse en *biomas terrestres* y *biomas acuáticos*.

En el caso de los biomas terrestres, la temperatura y la precipitación establecen los diferentes tipos de bioma específicos, a lo largo de un cambio en latitud desde el Ecuador hasta los polos. Se han clasificado entre siete y quince biomas terrestres diferentes. Entre los biomas se encuentran: el bosque tropical lluvioso, la sabana, el bosque deciduo templado, el desierto, la pradera, el chaparral, la taiga y la tundra.

Algunas partes del texto citado son tomadas de: libro de texto *Ciencias Terrestres y Espaciales*, Ediciones Santillana 2012/ adaptado por: Minnette Rodríguez

GLOSARIO

1. **Atmósfera** = una de las capas externas de la Tierra. Es una envoltura gaseosa que protege la Tierra.
2. **Biomas** = son conjuntos de comunidades vegetales y animales que se mantienen en equilibrio con respecto al clima, y están localizados en distintas zonas de la Tierra. Los biomas pueden clasificarse en *biomas terrestres* y *biomas acuáticos*.
3. **Clima** = patrón general del estado del tiempo, que ocurre sobre una región en la Tierra a lo largo de los años. Algunos de los parámetros que se usan para definir el clima de una región son la temperatura y la precipitación.
4. **Climatología** = estudia las características de los climas de las diferentes regiones del planeta y es aplicable a periodos largos.
5. **Ecuador** = línea imaginaria horizontal que divide el globo terrestre en dos partes.
6. **Estado del tiempo** = condiciones en las que se encuentra la atmósfera en determinado lugar y en un periodo de tiempo específico. Entre los factores que determinan el estado del tiempo son: temperatura, precipitación, presión del aire, velocidad y dirección de los vientos, humedad ambiental y nubosidad.
7. **Hemisferio norte** = línea imaginaria que indica la parte norte del globo terráqueo.
8. **Hemisferio sur** = línea imaginaria que indica la parte sur del globo terráqueo.
9. **Mapas** = modelos que se utilizan para representar la superficie de la Tierra.
10. **Meridianos de longitud** = líneas de longitud que miden la posición, hacia el este o hacia el oeste, de cualquier punto en la superficie terrestre.



ALACiMa²

- a. **Primer meridiano o meridiano de Greenwich** = representa la longitud cero grados y fue establecido durante una conferencia en 1884, en el Observatorio Real de Greenwich, en Inglaterra. Los meridianos dividen la Tierra en 360 grados. Las medidas de los meridianos van desde 0° hasta 180° en dirección este a oeste, o viceversa.
11. **Meteorología** = es el estudio del tiempo atmosférico y del clima (es aplicable a periodos cortos de semanas, días u horas). Para realizar los análisis y los pronósticos asociados a la climatología, los *meteorólogos* utilizan diferentes instrumentos para medir las condiciones atmosféricas. Algunos instrumentos son:
- a. **Termómetro** = instrumento que indica la temperatura
 - b. **Pluviómetro** = instrumento que mide la cantidad de precipitación en una región específica, se mide en pulgadas.
 - c. **Anemómetro** = se utiliza para medir la velocidad del viento.
12. **Modelos meteorológicos** = programas de computadora capaces de pronosticar el futuro comportamiento de la atmósfera, a partir de complejas ecuaciones matemáticas.
13. **Paralelo de latitud** = línea imaginaria, a partir de la línea del ecuador, que miden las posiciones hacia el norte y hacia el sur. Las latitudes se miden desde 0° hasta 90°.
14. **Precipitación** = cantidad de agua en forma de lluvia, nieve o granizo.
15. **Rotación** = movimiento de la Tierra alrededor de un eje imaginario.
16. **Traslación** = movimiento de la Tierra alrededor del Sol en una órbita casi circular.
17. **Trópicos** = región entre el trópico de Cáncer y el trópico de Capricornio.
18. **Troposfera** = capa de la atmósfera donde ocurren todos los fenómenos asociados al clima (precipitación, fenómenos atmosféricos).
19. **Viento** = es el movimiento del aire de un lugar a otro.
- a. **Vientos alisios** = los vientos alisios soplan de manera prácticamente constante en verano y menos en invierno. Circulan entre los trópicos, desde 30-35° de latitud hacia el Ecuador. Van desde las altas presiones subtropicales, hacia las bajas presiones ecuatoriales. El movimiento de rotación de la Tierra desvía los vientos alisios hacia el oeste, y por esto soplan del nordeste al suroeste en el hemisferio norte y del sudeste hacia el noroeste en el hemisferio sur.
20. **Zonas climáticas** = áreas con una temperatura promedio prevaleciente durante el año. Se clasifican tres zonas climáticas principales: zona cálida o tropical, la zona templada y la zona fría o polar.
- a. **zona cálida o tropical** = zona tropical que se extiende desde el trópico de Capricornio, en la latitud 23.5 grados sur, hasta el trópico de Cáncer, en la latitud 23.5 grados norte.
 - b. **zona templada** = zona que se encuentra situada entre los trópicos y los círculos polares de ambos hemisferios.
 - c. **zona fría o polar** = zona que se encuentra situada en ambos hemisferios, desde los círculos polares hasta el polo correspondiente.

PROCESO EDUCATIVO

Utilizando la tecnología, con el programado de PowerPoint (ppt) de Microsoft, se presentan los acuerdos colaborativos de trabajo, los estándares con los que está alineado el taller y los objetivos que se estarán trabajando durante la capacitación.

INICIO

En esta parte se desea explorar las concepciones previas, asociadas al concepto principal a abordar en la capacitación, que los participantes traen al salón de cómo funciona el mundo. Dichas concepciones se derivan de sus experiencias en la vida diaria, o sea, fuera del contexto escolar (conocimiento informal). Lo que los aprendices traen en esta exploración es muy importante para poder retar las concepciones erróneas y promover el cambio en ellas durante el desarrollo de la unidad.

Actividad #1: Vivimos en diferentes lugares

Objetivo: Los participantes identificarán las regiones donde viven las personas presentadas en las láminas haciendo conexión con el clima del lugar.

Materiales:

- Globo inflable grande (*Labeling Globe*) (1)
- Láminas de diferentes lugares del mundo (4)

Preparación previa para el capacitador:

- 1) El capacitador recortará las cuatro láminas de diferentes lugares del mundo.
 - a. Cada lámina incluye una explicación de lo que se pretende ilustrar (ver ANEJO #1).

ANEJO #1: Láminas de diferentes lugares del mundo (4)

Puede ser un ejemplo de una región donde la lluvia es abundante.





La lámina puede representar una zona donde se observan las 4 estaciones del año (ejemplo: estación de otoño)



Es un ejemplo de una zona fría, donde su precipitación es en forma de nieve.



La lámina es un ejemplo de un lugar soleado y donde encontramos playas.

Procedimiento:

- 1) Al inicio de la actividad, el capacitador forma 4 grupos de trabajo y entrega una lámina a cada grupo.
- 2) Luego, el capacitador presenta el modelo del *Labeling Globe*, que ilustra los continentes junto con las latitudes y longitudes:

Esta foto muestra el globo inflable que se usa en la actividad #1



Mediante discusión socializada, el capacitador hace las siguientes preguntas:

- ¿Qué nos muestra este globo?
 - Se espera que los participantes digan que lo que se muestra es un globo terráqueo, un mundo inflable, el planeta Tierra, y/o un niño sujetando el globo.
- ¿Qué podemos identificar en este globo inflable del mundo?
 - Los participantes pueden identificar los continentes, las líneas imaginarias, hemisferio norte y hemisferio sur, el ecuador.
- ¿Cómo se llama la línea imaginaria que divide el globo en hemisferio norte y hemisferio sur?
 - Se espera que algunos participantes digan que se le llama Ecuador.
- ¿En qué región del globo ubicarías la lámina que se le asignó a tu grupo?, ¿Por qué piensas que debe ubicarse en ese lugar?
 - Las regiones mencionadas por los participantes dependerá de la lámina asignada. Se espera que la asocien con el clima del lugar.

NOTA: Se recomienda que las láminas se dejen pegadas en las regiones donde los participantes piensan que deben ir. Durante el trascurso del taller, los participantes pueden cotejar si las láminas se colocaron en las regiones correspondientes.

Actividad #2: ¿Dónde me localizas?

HOJA DE TRABAJO #1

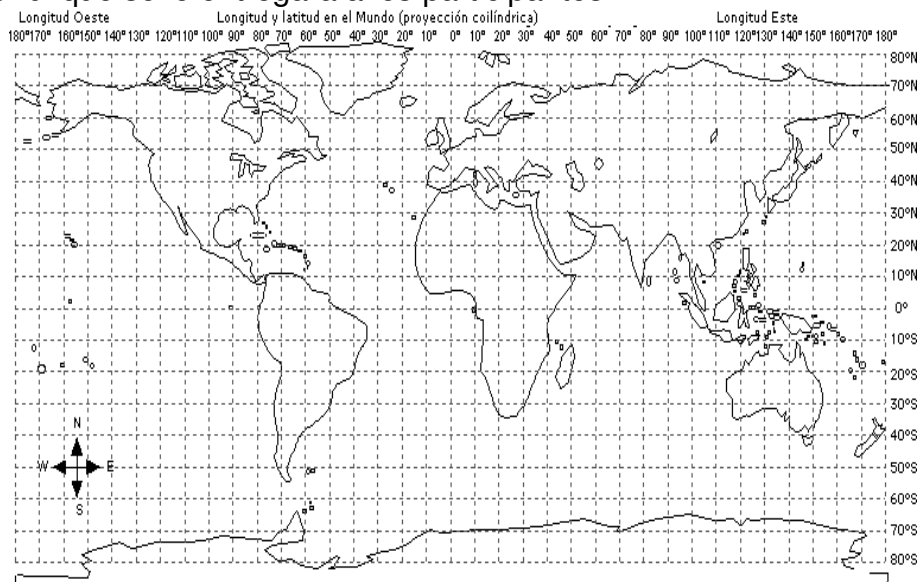
Objetivos: En esta actividad, los participantes reconocerán en el globo terráqueo qué es la línea del Ecuador, qué líneas representan la latitud y que líneas representan las longitudes. Los estudiantes utilizarán un mapa para localizar puntos específicos usando la latitud y la longitud dadas.

Materiales:

- Mapamundi esquemático (con latitudes y longitudes identificadas) (25)
- Mapamundi esquemático *poster* (con latitudes y longitudes identificadas) (1)
- Mapamundi inflable grande (utilizado en la Actividad #1) (5)
- Globo terráqueo (1)
- Marcadores de colores (4 pqte)

Procedimiento:

- 1) Al inicio de la actividad #2, el capacitador pegará en la pared un mapamundi esquemático con latitudes y longitudes (tamaño *poster*). Ejemplo del mapamundi que se le entregará a los participantes:



- 2) El capacitador coloca el globo terráqueo en una mesa (los participantes harán turnos para usar el globo terráqueo).
- 3) Luego, entrega a los participantes un mapamundi esquemático con latitudes y longitudes identificadas, junto con la hoja de trabajo #1.
- 4) La hoja de trabajo #1 incluye la tabla de datos con las coordenadas (los participantes usarán el globo terráqueo para identificar las regiones).

Puntos	latitud	longitud	Región identificada
1	18° N	66° O	Puerto Rico
2	34° S	58°O	Buenos Aires, Argentina
3	64° N	51° O	Groenlandia
4	47° N	71° O	Quebec, Canadá
5	31° N	121° E	Shanghai, China

NOTA: Las latitudes y longitudes están redondeadas al número entero más cercano.

- 5) En grupos cooperativos (formar 4 o 5 grupos), usando la tabla de datos con las latitudes y longitudes de algunas regiones del mundo, los participantes identifican las 5 coordenadas en el mapamundi esquemático (aunque estén trabajando en grupos, se recomienda que completen el mapa en forma individual).
 - a. Los participantes deben colorear las regiones que representan las coordenadas marcadas (utilizarán un color diferente para cada punto señalado).

Puntos marcados (según las coordenadas)	Color
--	-------

1	azul
2	rojo
3	verde
4	amarillo
5	anaranjado

- b. Una vez identificadas y coloreadas las coordenadas, los participantes localizarán las 5 coordenadas en un globo terráqueo y escribirán en la tabla de datos de la hoja de trabajo #1, el nombre de las regiones marcadas.
- 6) El capacitador asignará un punto (par de coordenadas) a cada grupo, por ejemplo, el punto #1 es asignado al grupo #1, así sucesivamente.
 - 7) Utilizando un marcador *washable*, cada grupo, marcará en el mapamundi esquemático (*poster*), las coordenadas según el que le tocó al grupo de trabajo.
 - a. Los participantes usarán los marcadores de colores (de acuerdo al color del punto asignado, el capacitador puede sustituir los colores por calcomanías de estrellas pequeños).
 - 8) En discusión socializada, cada grupo explica qué región identificó en el mapa.
 - a. Si los puntos no se localizaron correctamente en el mapa, no se corrigen hasta que se muestre la teoría sobre latitud y longitud (se espera que los participantes pueden corregir y hacer cambios en el mapa según surge la discusión del tema).
 - 9) En forma oral, el capacitador muestra el mapamundi inflable grande (este mapa se utilizó en la actividad #1) y hace las siguientes preguntas:
 - a. ¿Quién conoce cómo se llama la línea imaginaria que divide el globo terráqueo en el hemisferio norte y hemisferio sur? **El Ecuador (puede ser que esta pregunta se haya contestado correctamente en la Actividad #1, de ser así, el capacitador hace referencia a la actividad #1).**
 - b. ¿Cómo se llaman las líneas imaginarias que indican las posiciones norte y sur en el mapa? **Paralelos de latitud (línea imaginaria que constituye una circunsferencia de la Tierra; forma círculos concéntricos alrededor del globo)**
 - c. ¿Cómo se llaman las líneas de longitud que miden la posición, hacia el este o hacia el oeste, de cualquier punto en la superficie terrestre? **Meridianos.**

La actividad #1 y #2, son actividades de exploración para identificar qué conocen los estudiantes sobre el uso de mapas. Luego de las actividades #1 y #2 se presentará el PowerPoint.



ALACiMa²

- La presentación de PowerPoint servirá para explicar y aclarar dudas sobre latitudes y longitudes en un mapa, identificar qué es el Ecuador y algunos detalles generales cuando usamos mapas.

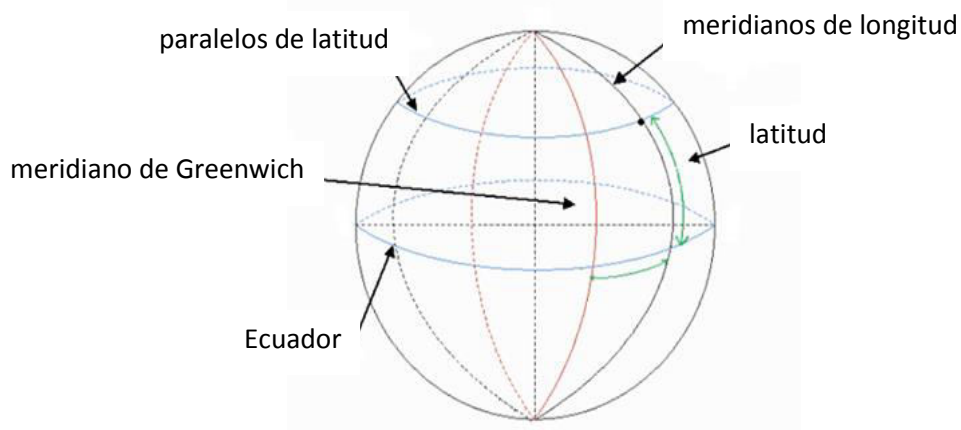


Ilustración que se muestra en el PowerPoint para explicar qué es el ecuador, los meridianos de longitud y los paralelos de latitud.

HOJA DE TRABAJO #2

Actividad #3: ¿Cómo llegan los rayos del Sol?

Objetivos: Los participantes reconocerán las unidades básicas del SI para medir temperatura. Mediante el laboratorio, podrán modelar como llegan los rayos del Sol a la Tierra y cómo influye en las temperaturas. Al final de esta actividad, los participantes podrán diferenciar entre lo que es el clima y el estado del tiempo.

Materiales:

- Globo terráqueo inflable (4)
- Lámpara con bombilla de 100 watts (4)
- Modelo de Termómetro (Dual-Scale Demonstration Thermometer) (1)
- Termómetros pequeños (8)
- Cinta adhesiva transparente (4)
- Metros (4)
- Cronómetro (4)
- Hoja de trabajo #2a
- Hoja de trabajo #2b

Procedimiento:

- 1) El capacitador comienza la actividad presentando el modelo de un termómetro (Dual-Scale Demonstration Thermometer), para repasar cómo hacer medidas de temperatura y comparar las medidas en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) con los grados

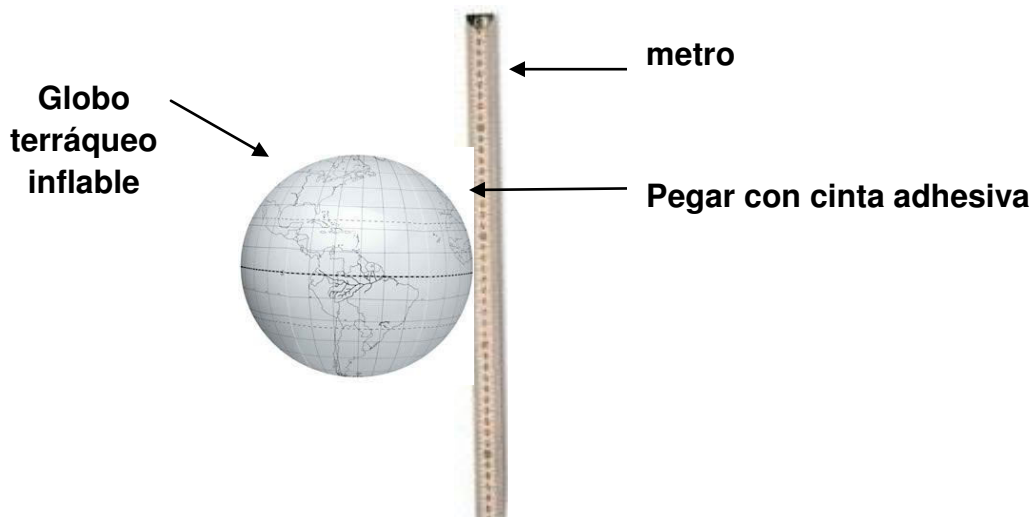
**ALACiMa²**

Fahrenheit (°F). Es importante enfatizar que en Puerto Rico, leemos la temperatura en °F. Utilizando el modelo del termómetro, el capacitador hace las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué temperatura marca el termómetro en grados Celsius?
i. El termómetro debe marcar 100°C.
 - b. ¿Cuál es la temperatura si usamos la escala Fahrenheit?
i. La equivalencia debe ser de 212°F.
 - c. ¿Qué representa esta temperatura?
i. El punto de ebullición del agua.
 - d. ¿Cuál es la temperatura en grados Celsius que representa el punto de congelación del agua?, ¿en grados Fahrenheit?
i. El punto de congelación del agua es 0°C y 32°F.
- 2) Se formarán 4 grupos cooperativos y se reparten los materiales para el laboratorio. Cada grupo utilizará los siguientes materiales:
- a. Globo terráqueo inflable (1)
 - b. Lámpara con bombilla de 100 wattts (1)
 - c. Termómetros pequeños (2)
 - d. Cinta adhesiva transparente
 - e. Metro (1)
 - f. Cronómetro (1)
- 3) El capacitador entrega la hoja de trabajo #2a.
- 4) En la hoja de trabajo #2a, se mostrará cómo hacer el montaje del laboratorio. El capacitador leerá los pasos y visitará las mesas de trabajo para asegurarse que todos los grupos están siguiendo los pasos.

Montaje para realizar la actividad #3: ¿Cómo llegan los rayos del Sol?

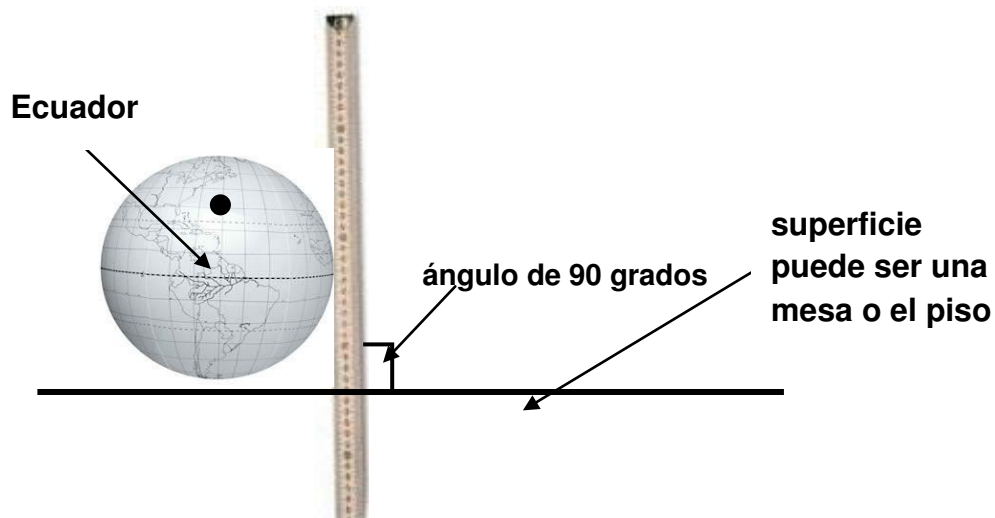
PASO #1: Utilizando cinta adhesiva, pegar el globo terráqueo inflable al metro.



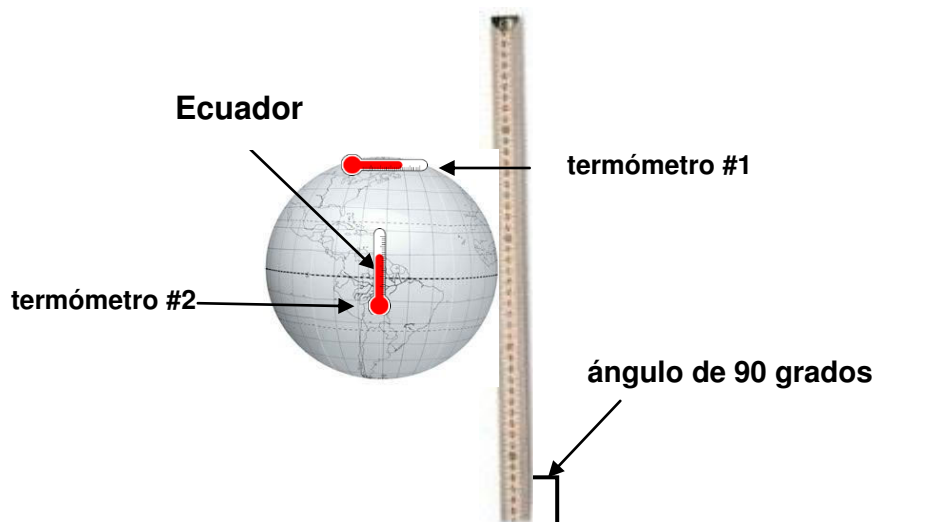
PASO #2: Usando un marcador *washable*, marcar un punto negro en el globo terráqueo inflable para identificar el Ecuador.



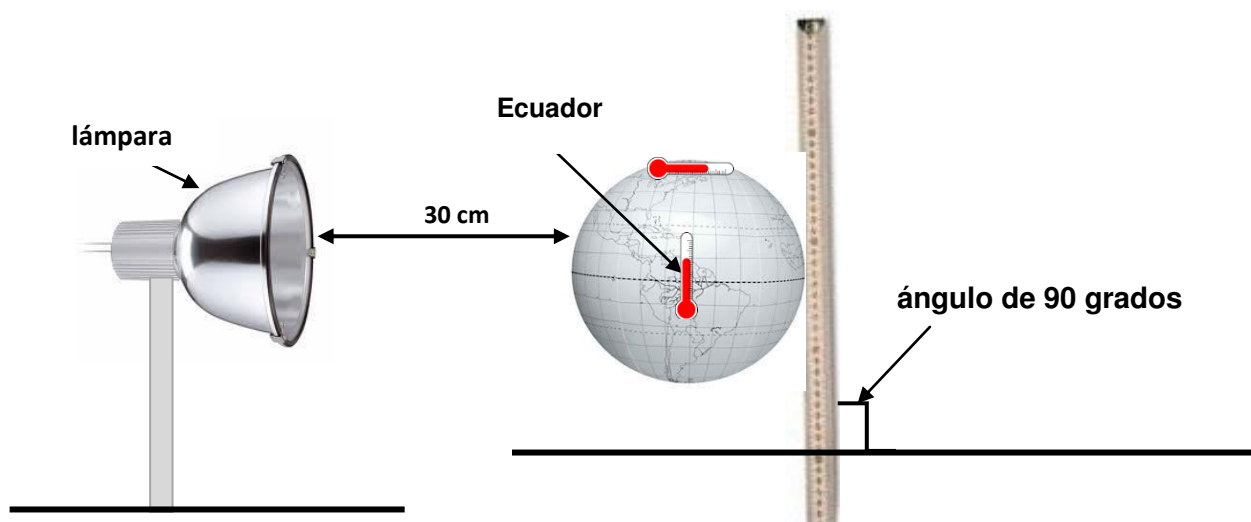
PASO #3: Sujetar el metro con el globo pegado, de manera que forme un ángulo recto con la superficie (puede ser en la mesa o el piso).



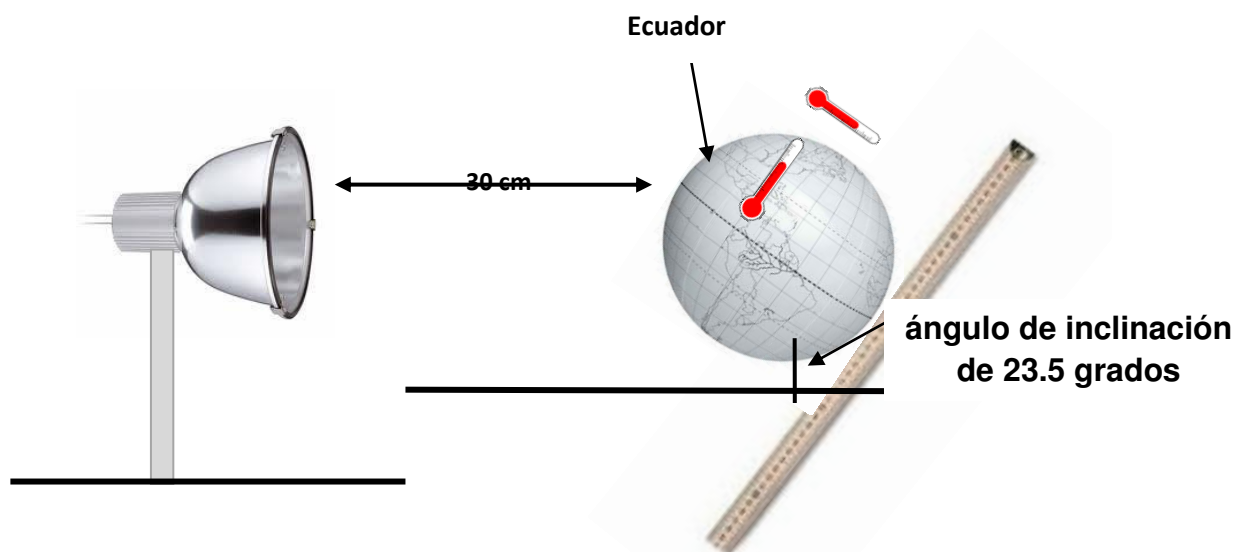
PASO #4: Colocar los termómetros. El termómetro #1 se coloca en la zona polar y en posición horizontal apuntando hacia la lámpara. El termómetro #2 se coloca en el Ecuador en posición vertical. Los termómetros se sujetan con cinta adhesiva.



PASO #5: Colocar la lámpara a una distancia de 30 centímetros (cm).



PASO #6: Una vez la lámpara esté ubicada según el PASO #5, inclinar la regla métrica (metro) hasta que forme un ángulo de 23.5 grados (aproximados), se puede usar un transportador para hacer la medida. Comenzar el laboratorio.



- 5) Una vez, se coloque la regla de manera inclinada, colocar la lámpara a una distancia de 30 cm del globo terráqueo inflable (PASO #6).
- 6) Los participantes anotarán la temperatura (en °C) de los termómetros en la tabla de datos (ésta es la temperatura inicial).
- 7) Encenderán la lámpara y se alumbrará el globo por 5 minutos.
- 8) Después de los 5 minutos, se apagará la lámpara y se anotará la temperatura en la tabla de datos (ésta es la temperatura final).

Tabla de datos:

Localización de los termómetros	Temperatura inicial (T_1) (°C)	Temperatura final (T_2) (°C)	Diferencia temperatura en $T_2 - T_1$
Ecuador			
Polo norte			

- 9) Luego de completar la tabla de datos, los participantes contestarán las siguientes preguntas de análisis:
 - a. ¿Cuál fue la diferencia en temperatura en el Ecuador?, ¿y en el Polo norte? **Se espera que la diferencia sea de 1 a 2 grados de temperatura con relación a la temperatura inicial, siendo la temperatura del Ecuador mayor a la del polo norte.**

- b. ¿Cómo comparas las temperaturas finales en el Ecuador vs. en el Polo norte?, ¿se observó alguna diferencia? **Se espera que la temperatura final en el Ecuador sea mayor a la temperatura final del polo norte. Las temperaturas deben ser diferentes.**
 - c. Explica por qué las temperaturas en el Ecuador y en el Polo norte pueden ser diferentes. **Porque la zona del Ecuador recibe la luz de la lámpara de forma directa, en cambio, en la zona del polo norte no es alumbrada en forma directa.**
 - d. ¿Qué relación encuentras que hay entre la lámpara y las distintas temperaturas en el polo y en el Ecuador? **Se espera que los estudiantes relacionen el calor y la distancia, en las dos posiciones.**
- 10) En forma oral, se discutirán las preguntas de análisis.
- 11) El capacitador entregará la hoja de **trabajo #2b**.
- 12) El capacitador dice:
“En grupos cooperativos, analizarán una situación y luego contestarán algunas preguntas”.

Situación presentada:

Imagina que recibes una llamada de un amigo cibernético que vive en el polo norte, y te indica que su mamá ha tomado unas vacaciones y vienen a visitar Puerto Rico y llegan en 2 días. Tu amigo cibernético conoce que Puerto Rico tiene un clima cálido. Sin embargo, te pregunta qué ropa debe llevar y como está el estado del tiempo en tu área. Tú le contestas que vas a investigar. Inmediatamente, tú observas por la ventana de tu cuarto y te das cuenta que está nublado. Más tarde, en las noticias locales informan que habrá lluvia por los próximos 3 días.

Preguntas para analizar:

- 1) ¿Cómo le definirías a tu amigo qué es el clima? ¿Cómo es el clima en Puerto Rico? **Se espera que el estudiante indique que el clima son las condiciones atmosféricas registradas por años, puede mencionar que son las temperaturas en un lugar. El estudiante puede decir que el clima de Puerto Rico es cálido y tropical.**
- 2) ¿Cuál es la diferencia entre el clima y el estado del tiempo?
El clima es el patrón general del estado del tiempo, que ocurre sobre una región en la Tierra a lo largo de los años. A diferencia que el estado del tiempo, son las condiciones en las que se encuentra la atmósfera en determinado lugar y en un periodo de tiempo específico (a corto plazo).
- 3) ¿Qué información específica relacionada al clima y/o al tiempo le darías a tu amigo al devolverle la llamada? **Aunque Puerto Rico tiene un clima cálido, debe traer ropa de lluvia y planificar actividades que no necesiten sol.**

HOJA DE TRABAJO #3

Actividad #4: Investigando el pronóstico del Tiempo

Objetivos: Con esta actividad, los participantes podrán estudiar el pronóstico del Tiempo de varias ciudades de Puerto Rico.

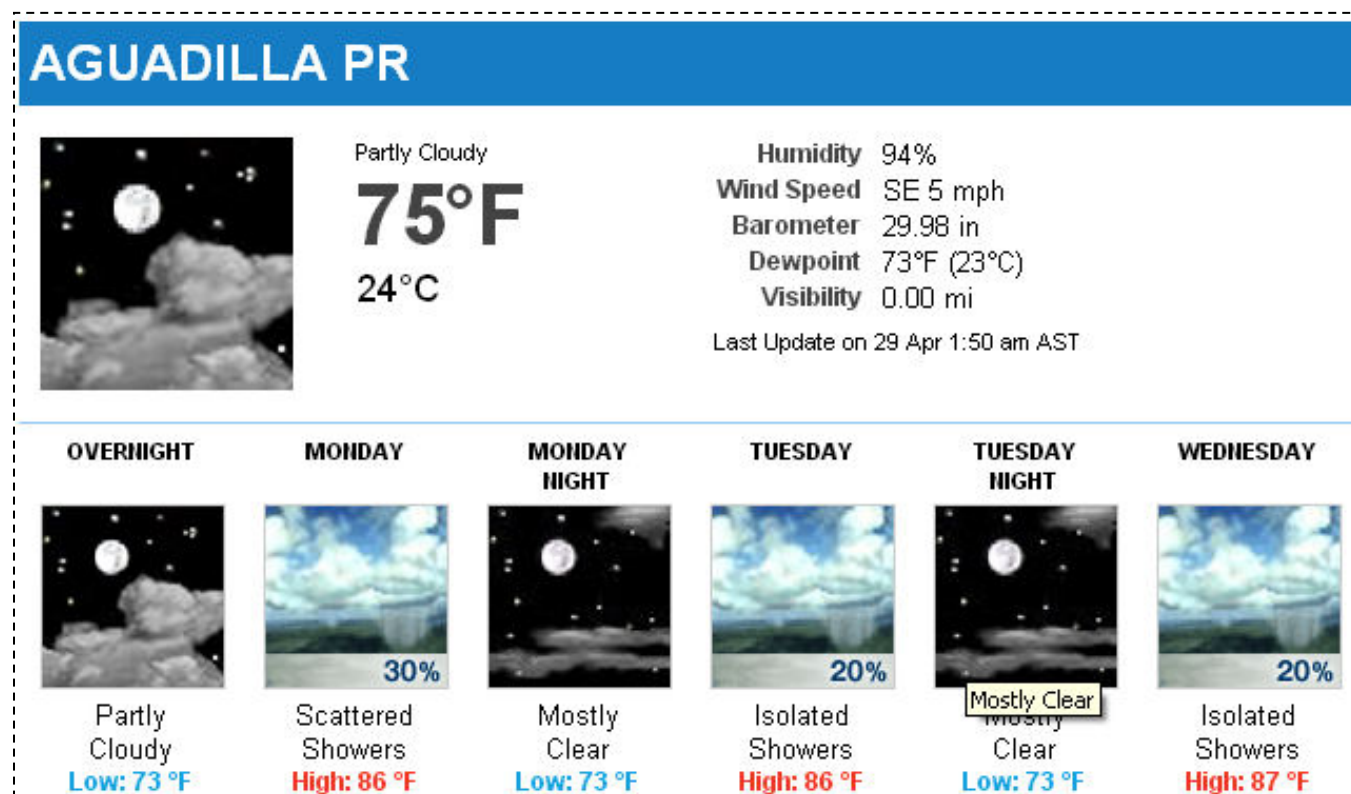
Materiales:

- Sobres manila cortos con 6 tarjetas informativas del pronóstico del Tiempo de Puerto Rico (5 sets)
- Hoja de trabajo #3

Preparación previa para el capacitador:

- 1) El capacitador preparará 5 sets de los sobres manila cortos con las 6 tarjetas informativas con información del pronóstico del Tiempo de varias ciudades de Puerto Rico (según aparece en la dirección <http://www.srh.noaa.gov/sju/es/>). Ilustraciones para recortar (ver ANEJO #2):

ANEJO #2: Tarjetas informativas con información del pronóstico del Tiempo de varias ciudades de Puerto Rico (6)



CAGUAS PR



Partly Cloudy

77°F

25°C

Humidity 83%
Wind Speed Calm
Barometer 29.96 in
Dewpoint 72°F (22°C)
Visibility 10.00 mi
Heat Index 78°F (26°C)

Last Update on 29 Apr 1:56 am AST

OVERNIGHT



30%

Scattered
Showers

Low: 71 °F

MONDAY



30%

Scattered
Showers

High: 88 °F

MONDAY NIGHT



20%

Isolated
Showers

Low: 71 °F

TUESDAY



30%

Scattered
Showers

High: 89 °F

TUESDAY NIGHT



20%

Isolated
Showers

Low: 71 °F

WEDNESDAY



50%

Scattered
Showers

High: 86 °F

FAJARDO PR



Partly Cloudy

77°F

25°C

Humidity 83%
Wind Speed Calm
Barometer 29.96 in
Dewpoint 72°F (22°C)
Visibility 10.00 mi
Heat Index 78°F (26°C)

Last Update on 29 Apr 1:56 am AST

OVERNIGHT



30%

Scattered
Showers

Low: 75 °F

MONDAY



30%

Scattered
Showers

High: 84 °F

MONDAY NIGHT



20%

Isolated
Showers

Low: 75 °F

TUESDAY



20%

Isolated
Showers

High: 83 °F

TUESDAY NIGHT



20%

Isolated
Showers

Low: 75 °F

WEDNESDAY

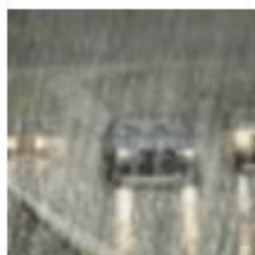


20%

Isolated
Showers

High: 81 °F

MAYAGUEZ PR



Light Rain

73°F
23°C

Humidity 94%
Wind Speed SW 6 mph
Barometer 29.90 in
Dewpoint 72°F (22°C)
Visibility 3.00 mi

Last Update on 28 Apr 5:50 pm AST
*** Not a current observation ***

OVERNIGHT



Mostly
Clear
Low: 69 °F

MONDAY



Showers
Likely
High: 88 °F

MONDAY NIGHT



Mostly
Clear
Low: 69 °F

TUESDAY



Scattered
Showers
High: 88 °F

TUESDAY NIGHT



Mostly
Clear
Low: 69 °F

WEDNESDAY



Isolated
Showers
High: 88 °F

PONCE PR



A Few Clouds

73°F
23°C

Humidity 89%
Wind Speed Calm
Barometer 29.97 in
Dewpoint 70°F (21°C)
Visibility 8.00 mi

Last Update on 28 Apr 11:50 pm AST
*** Not a current observation ***

OVERNIGHT



Mostly
Clear
Low: 72 °F

MONDAY



Isolated
Showers
High: 88 °F

MONDAY NIGHT



Mostly
Clear
Low: 72 °F

TUESDAY



Isolated
Showers
High: 88 °F

TUESDAY NIGHT



Mostly
Clear
Low: 72 °F

WEDNESDAY



Isolated
Showers
High: 86 °F



AIACiMa 2

SAN JUAN PR

Partly Cloudy

77°F**25°C**

Humidity 83%
Wind Speed Calm
Barometer 29.96 in
Dewpoint 72°F (22°C)
Visibility 10.00 mi
Heat Index 78°F (26°C)

Last Update on 29 Apr 1:56 am AST

OVERNIGHT**30%**Scattered
Showers**Low: 73 °F****MONDAY****30%**Scattered
Showers**High: 89 °F****MONDAY
NIGHT****20%**Isolated
Showers**Low: 73 °F****TUESDAY****20%**Isolated
Showers**High: 89 °F****TUESDAY
NIGHT****20%**Isolated
Showers**Low: 73 °F****WEDNESDAY****40%**Scattered
Showers**High: 88 °F****Procedimiento:**

- 1) Se forman 4 o 5 grupos cooperativos, y el capacitador entrega un sobre con las 6 tarjetas informativas.
- 2) Los participantes completarán la tabla de datos de la hoja de trabajo #3, utilizando el sobre entregado por el capacitador.
 - a. El capacitador debe enfatizar y aclarar que los datos son representaciones del pronóstico del tiempo de días pasados y que usando directamente la página de Internet se podrán observar datos actualizados.
- 3) La hoja de trabajo #3 presenta una tabla de datos donde los estudiantes buscarán las ciudades mencionadas y anotarán el pronóstico del tiempo en 3 días pasados. La información que anotarán será la temperatura (°F) y la probabilidad de precipitación (%).

Tabla de datos: Pronóstico del Tiempo en Puerto Rico durante 3 días

Ciudades	Pronóstico del Tiempo					
	Día #1		Día #2		Día #3	
	Temperatura (°F)	Precipitación %	Temperatura (°F)	Precipitación %	Temperatura (°F)	Precipitación %
Aguadilla						
Caguas						
Fajardo						
Mayagüez						
Ponce						
San Juan						

- 4) Luego, los participantes contestarán las siguientes preguntas:
- ¿Cómo defines qué es el estado del tiempo? **Se espera que el estudiante explique que el estado del tiempo son las condiciones atmosféricas en las próximas horas, días o semanas (a corto plazo).**
 - ¿En cuál ciudad se registra una temperatura mayor en el Día #1? **En San Juan se registra la temperatura más alta para el Día #1 (89°F)**
 - Por lo contrario, ¿en cuál ciudad se reporta una temperatura menor para el mismo Día? **En Fajardo, con 84°F**
 - ¿Dónde se reporta una mayor probabilidad de precipitación en el Día #3?, **El Día #3, la ciudad de Caguas tiene un 50% probabilidad de precipitación.**
 - Si estas planificando una actividad al aire libre, ¿Cuál pudiera ser la ciudad con mejor estado del tiempo para el Día #3?, ¿Por qué? **La ciudad de Ponce, porque tiene un % menor de probabilidad de precipitación.**
 - ¿Qué ciudades mostraron un % de humedad mayor? **Aguadilla (94%) y Mayagüez (94%).**
 - Enumera las ciudades desde el % de humedad mayor hasta el % de humedad menor.
 - Aguadilla y Mayagüez (94%)**
 - Ponce (89%)**
 - Caguas, Fajardo y San Juan (83%)**

Extensión de la Actividad #4: Aplica si el capacitador tiene acceso al Internet

- El capacitador proyecta la página de Internet <http://www.srh.noaa.gov/sju/es/> y en discusión socializada con participación activa de los estudiantes, se completa la tabla de la hoja de trabajo #3. Cada estudiante completa la hoja de trabajo #3.

Luego de la actividad #4, se discutirá la presentación en PowerPoint para explicar cómo varía el clima según los rayos del Sol. Mencionar los parámetros que se usan para definir el clima y los factores que determinan el estado del tiempo. Aclarar dudas sobre la diferencia entre clima vs. el estado del tiempo. Se explicará el patrón de los vientos y cómo los vientos alisios afectan en el clima de Puerto Rico.

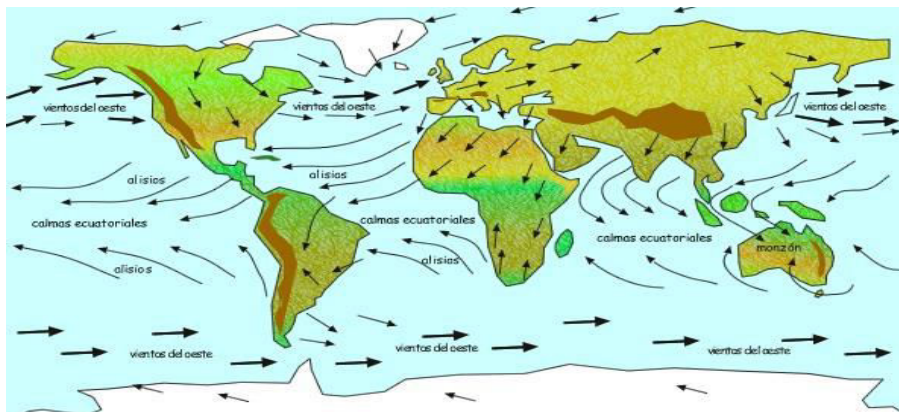


Ilustración para mostrar los vientos

HOJA DE TRABAJO #4

Actividad #5: Explorador de las zonas de vida de la Tierra

Objetivos: Los participantes realizarán un viaje imaginario donde investigarán una zona de vida de la Tierra. Identificarán y describirán las zonas climáticas y mencionarán algunos biomas terrestres.

Materiales:

- mapamundi con latitudes y longitudes (4, 1 por grupo)
- mapamundi tamaño *poster* (1), usado en la actividad #2
- Sobres manila cortos con información para completar la tabla #1 (4)
- Folleto informativo de las Zonas Climáticas (4)
- papel de estraza
- papel de construcción
- marcadores de colores
- lápices de colorear

Preparación previa para el capacitador:

- 1) El capacitador prepara los 4 sobres manila cortos con información que aparecen en el ANEJO #3, para completar la tabla #1 de la hoja de trabajo #4a.
- 2) El capacitador divide el salón en 4 estaciones (se identificarán como **Estación #1**, **Estación #2**, etc.)
 - a. Cada estación representará una zona climática diferente. La **Estacion #1** será la zona polar, la **Estación #2** será la zona templada, la **Estación #3** será la zona tropical (lluvioso tropical) y la **Estación #4** será la zona tropical (savanna/desierto).
- 3) El capacitador prepara una mesa identificada como: **Área de investigación**, donde colocarán los folletos informativos de las Zonas Climáticas (el folleto aparece en el ANEJO #4), que ayudarán a los estudiantes a identificar en cuál zona climática se encontraba explorando.
 - a. El objetivo de esta área es crear la situación de que una vez recopilaron información, visitaron la biblioteca para completar su investigación y poder dar a conocer sus hallazgos.
- 4) El capacitador pega el mapamundi tamaño *poster* en la pared (es el mismo que se utilizó en la actividad #2).

Procedimiento:

- 1) Esta actividad se trabajará en 4 grupos cooperativos.
- 2) En cada estación, el capacitador colocará un mapamundi con latitudes y longitudes y un sobre manila corto que incluye unas pistas o información que ayudarán a los participantes a completar la tabla #1 de la hoja de trabajo #4a (el mapamundi aparece en la hoja de trabajo 4a).

**ALACiMa²****PARA INICIAR ESTA ACTIVIDAD**

El capacitador comienza diciendo:

Hoy somos exploradores de zonas de vida. Realizaremos un viaje imaginario a un lugar desconocido, cada grupo visitará un lugar diferente. Vamos a investigar y explorar en qué zona de vida nos encontramos. Cuando regresemos del viaje, cada grupo informará al resto de la clase los hallazgos encontrados.

- 3) Luego, los 4 grupos cooperativos se ubicarán en las estaciones asignadas.
- 4) Cada grupo, analizará la situación dada (según la estación de trabajo), y recopilará la información necesaria para completar la tabla de datos y completar el mapa (hoja de trabajo #4a).
- 5) Una vez se complete la hoja de trabajo #4a, los participantes utilizarán el folleto informativo de las zonas climáticas para completar la tabla #2 que les ayudará a identificar en cuál zona climática se encontraba explorando (hoja de trabajo #4b).
- 6) Al finalizar, cada grupo presentará al resto del grupo los hallazgos encontrados en su investigación.

Recopilación de los datos**Tabla de datos:**

La tabla #1 corresponde a la hoja de trabajo #4a y se completará usando la información que aparece en los sobres. De igual forma, la tabla #2, se completa con la información que aparece en el folleto informativo de las Zonas Climáticas (se muestran las tablas completadas para cada Estación de trabajo).

ESTACIÓN #1**A. Tabla #1: Información recopilada en la estación experimental**

Información en la estación experimental	Datos recopilados
Latitud y longitud de la región	51°N – 71.5°N y 130°O - 172°E
Latitud de la zona climática	66.5° N - 90° N / 66.5° S - 90° S
Tipo de precipitación en la zona	Muy escasa y es en forma de hielo
Temperatura marcada (°C)	-35°C
Tipo de vegetación (ejemplos encontrados)	Montañas de glaciares
Tipo de fauna (ejemplos encontrados)	Osos polares (norte), pingüinos (sur)
Ropa de uso común en la zona	Abrigos de lana, guantes, medias, botas gruesas, pantalones gruesos, camisas de mangas largas, sombreros de lanas



B. Tabla #2: Información recopilada usando el *folleto informativo*

Información en el <i>folleto informativo</i>	Datos recopilados
Región específica que visitaste	Alaska
Zona climática que visitaste	Zona polar
Biomás característicos de esa zona	Tundra y Taiga
Instrumento para medir la precipitación	pluviómetro
Precipitación registrada en la zona	precipitación es en forma de nieve (abundante)
Temperatura promedio de la zona	bajas pueden variar desde los -5°C o menos
Flora típica de la zona climática identificada	vegetación escasa, algunos bisques, árboles grandes como el roble, y los pinos (al sur de la zona)
Fauna típica de la zona climática identificada	osos polares, ciervos, lobos, zorros árticos
Otra información relevante (datos curiosos)	Los pingüinos son las únicas aves vivientes no voladoras y viven únicamente en las zonas del hemisferio sur (abundan en el polo sur).

ESTACIÓN #2

A. Tabla #1: Información recopilada en la estación experimental

Información en la estación experimental	Datos recopilados
Latitud y longitud de la región	34° S - 36° S y 58° O
Latitud de la zona climática	23.5° N – 66.5° N / 23.5° S – 66.5° S
Tipo de precipitación en la zona	Precipitación abundante
Temperatura marcada (°C)	0°C
Tipo de vegetación (ejemplos encontrados)	Montañas con picos de nieve, árboles grandes (robles y pinos)
Tipo de fauna (ejemplos encontrados)	Alces, zorros y osos
Ropa de uso común en la zona	Abrigos, botas calientes, guantes y sombreros de lana

**ALACiMa²****B. Tabla #2: Información recopilada usando el folleto informativo**

Información en el <i>folleto informativo</i>	Datos recopilados
Región específica que visitaste	Argentina
Zona climática que visitaste	Zona templada
Biomás característicos de esa zona	Bosques templados
Instrumento para medir la precipitación	pluviómetro
Precipitación registrada en la zona	La precipitación puede ser en lluvia o en forma de nieve
Temperatura promedio de la zona	Desde los 0°C (cambia según las estaciones)
Flora típica de la zona climática identificada	árboles grandes como el roble, y los pinos
Fauna típica de la zona climática identificada	osos, conejos, serpientes
Otra información relevante (datos curiosos)	Las personas que viven en la zona templada experimentan una variedad de temperaturas debido a las 4 estaciones del año: <i>invierno, primavera, verano y otoño</i>

ESTACIÓN #3**A. Tabla #1: Información recopilada en la estación experimental**

Información en la estación experimental	Datos recopilados
Latitud y longitud de la región	18°N y 66°O
Latitud de la zona climática	0°N – 23.5°N / 0°S – 23.5°S
Tipo de precipitación en la zona	Precipitación abundante
Temperatura marcada (°C)	25°C
Tipo de vegetación (ejemplos encontrados)	Bosque tropicales, playas, flora abundante
Tipo de fauna (ejemplos encontrados)	Cotorra, boas, coquí
Ropa de uso común en la zona	Ropa fresca, trajes de baño, sandalias, gafas, sombreros

ALACiMa²**B. Tabla #2: Información recopilada usando el folleto informativo**

Información en el <i>folleto informativo</i>	Datos recopilados
Región específica que visitaste	Puerto Rico
Zona climática que visitaste	Zona cálida o tropical
Biomás característicos de esa zona	Selva tropical lluviosa, bosques tropicales o junglas, sabana, desiertos
Instrumento para medir la precipitación	pluviómetro
Precipitación registrada en la zona	las precipitaciones son muy abundantes y en algunas regiones hay épocas de sequía
Temperatura promedio de la zona	fluctúan desde los 25°C hasta los 45°C
Flora típica de la zona climática identificada	vegetación espesa y abundante, vegetación muy densa, abundan los pastos, en los desiertos poca, ejemplo cacto
Fauna típica de la zona climática identificada	culebras, monos, aves, tigres, leones, insectos, culebras, ranas, cebras, jirafas, elefantes, iguanas, arañas
Otra información relevante (datos curiosos)	En los desiertos la precipitación no llega a los 250 mm por año y en los bosques de selva tropical las precipitaciones son de hasta 4,500 mm por año

ESTACIÓN #4**A. Tabla #1: Información recopilada en la estación experimental**

Información en la estación experimental	Datos recopilados
Latitud y longitud de la región	20°S y 47°E
Latitud de la zona climática	0°N – 23.5°N / 0°S – 23.5°S
Tipo de precipitación en la zona	Precipitación abundantes y épocas de sequía
Temperatura marcada (°C)	45°C
Tipo de vegetación (ejemplos encontrados)	Pocos árboles, arbustos pequeños
Tipo de fauna (ejemplos encontrados)	Elefantes, jirafas, leones
Ropa de uso común en la zona	Pantalones cortos, sombrero de explorador, botas (tipo explorador)

ALACiMa²**B. Tabla #2: Información recopilada usando el folleto informativo**

Información en el <i>folleto informativo</i>	Datos recopilados
Región específica que visitaste	Madagascar
Zona climática que visitaste	Zona cálida o tropical
Biomás característicos de esa zona	Selva tropical lluviosa, bosques tropicales o junglas, sabana, desiertos
Instrumento para medir la precipitación	pluviómetro
Precipitación registrada en la zona	las precipitaciones son muy abundantes y en algunas regiones hay épocas de sequía
Temperatura promedio de la zona	fluctúan desde los 25°C hasta los 45°C
Flora típica de la zona climática identificada	vegetación espesa y abundante, vegetación muy densa, abundan los pastos, en los desiertos poca, ejemplo cacto
Fauna típica de la zona climática identificada	culebras, monos, aves, tigres, leones, insectos, culebras, ranas, cebras, jirafas, elefantes, iguanas, arañas
Otra información relevante (datos curiosos)	En los desiertos la precipitación no llega a los 250 mm por año y en los bosques de selva tropical las precipitaciones son de hasta 4,500 mm por año

La Actividad #5 es la actividad medular para explicar y analizar qué son las zonas climáticas. En la discusión de esta actividad, en el mapa pegado en la pared, se identificarán y colorearán las zonas climáticas. Se presentará un PowerPoint para mostrar diagramas de las zonas climáticas, por qué se clasifican en tres, y algunos instrumentos que se utilizan para medir el tiempo (termómetro, pluviómetro y anemómetro).

Estación #1

Estación #2

Estación #3

Estación #4

**Área de
investigación**

ANEJO #3

Información para preparar sobre de la Estación #1

Latitud y longitud de la región

Latitud 51°N - 71.5°N

Longitud 130°O - 172°E

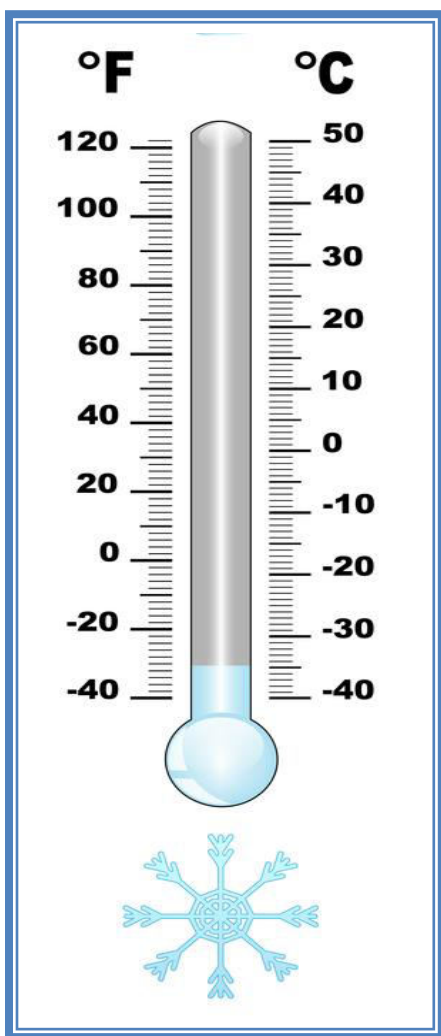
Latitud de la zona climática

Latitud 66.5°N - 90°N

66.5°S - 90°S

Tipo de precipitación

**precipitación muy escasas
en forma de hielo**





Información para preparar sobre de la Estación #2

Latitud y longitud de la región

Latitud 34°S - 36°S

Longitud 58°O

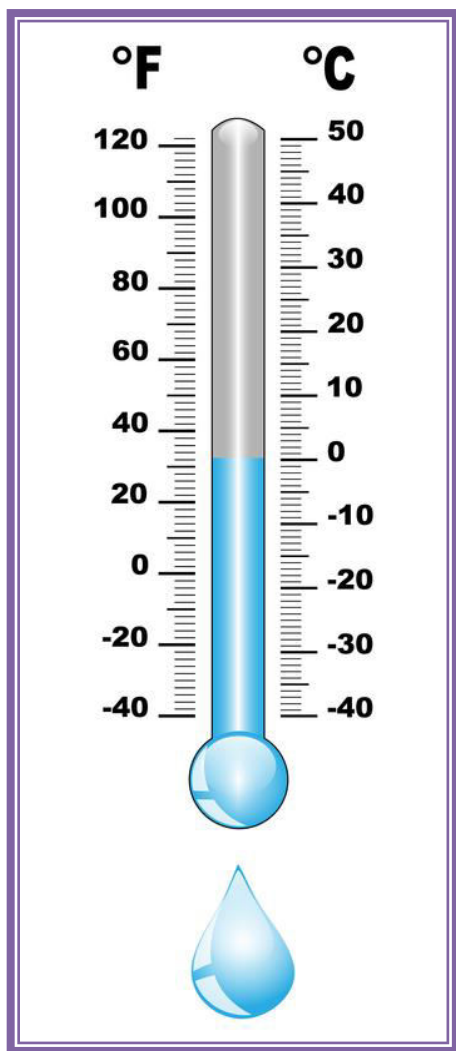
Latitud de la zona climática

Latitud 23.5°N - 66.5°N

23.5°S - 66.5°S

Tipo de precipitación

precipitación abundantes





Información para preparar sobre de la Estación #3

Latitud y longitud de la región

Latitud 18° N

Longitud 66° O

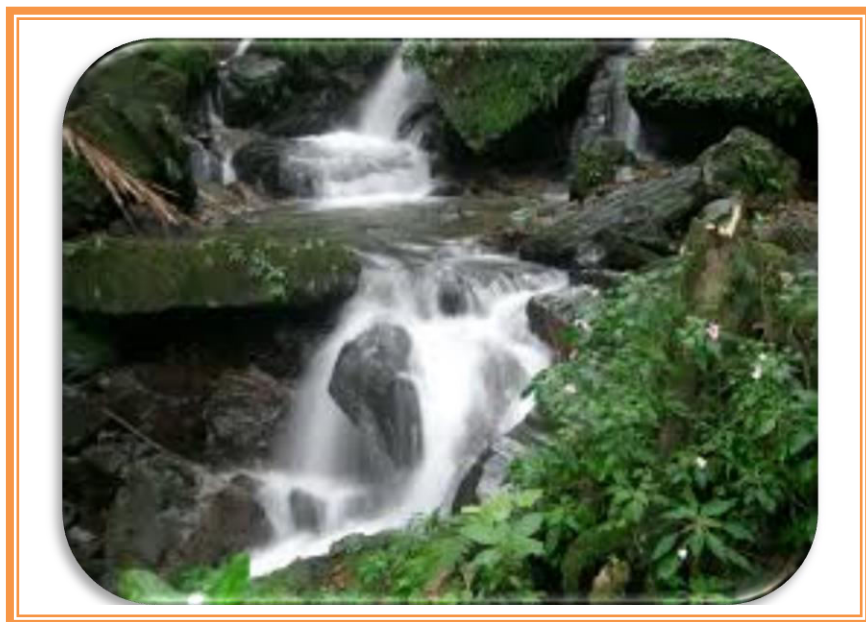
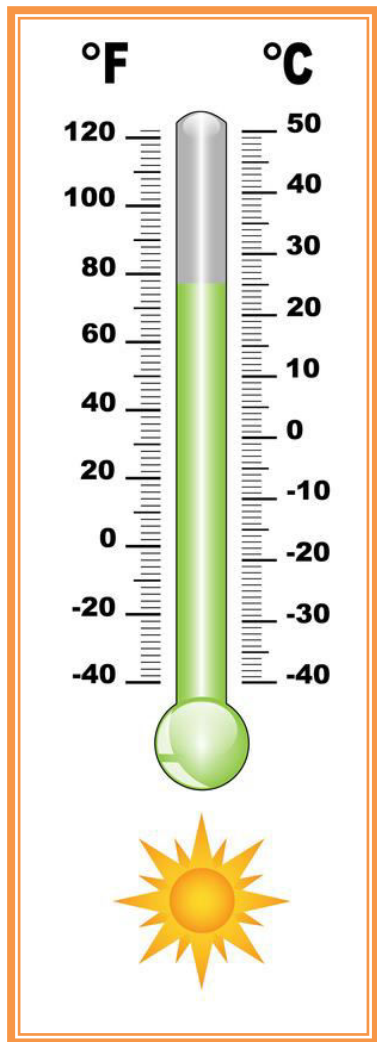
Latitud de la zona climática

Latitud 0° N – 23.5° N

0° S – 23.5° S

Tipo de precipitación

precipitación abundantes





Información para preparar sobre de la Estación #4

Latitud y longitud de la región

Latitud 20° S

Longitud 47°E

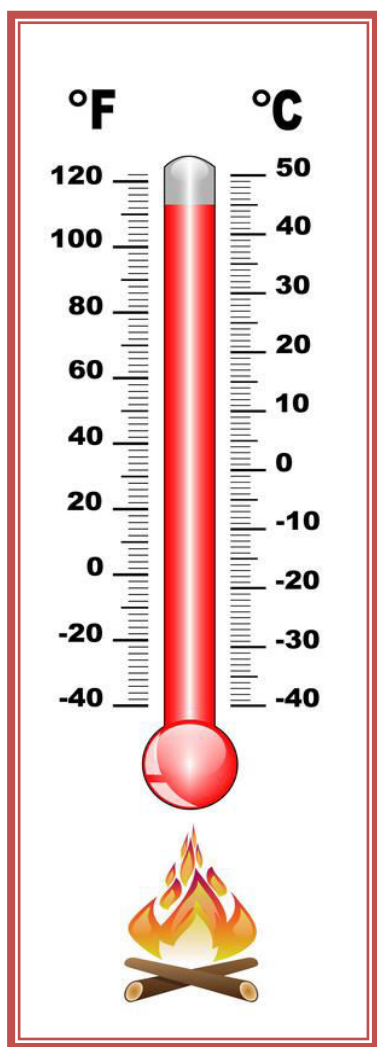
Latitud de la zona climática

Latitud 0°N – 23.5°N

0°S – 23.5°S

Tipo de precipitación

**precipitación abundantes
y épocas de sequía**





ANEJO #4

Folleto informativo de las Zonas Climáticas

HOJA DE TRABAJO #5

Actividad #6: Construyendo un pluviómetro casero

Objetivo: Construir un modelo de un pluviómetro.

Materiales:

- Botella plástica de una bebida gaseosa (1)
- Regla métrica (en centímetros y pulgadas)
- Pega (UHU) o cualquier otra resistente al agua
- Tijera

Preparación previa para el capacitador:

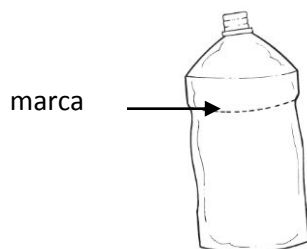
- 1) El capacitador conseguirá 1 botella plástica de alguna bebida gaseosa.
- 2) Esta actividad se hará demostrativa, y el capacitador construirá un pluviómetro según los pasos mostrados en el anejo #5.

Extensión del tema: Una vez se construya el pluviómetro casero, los participantes pueden recolectar el agua de lluvia por un período de tiempo. Luego, construir una gráfica para evidenciar la cantidad de precipitación durante un periodo de tiempo en un lugar específico.

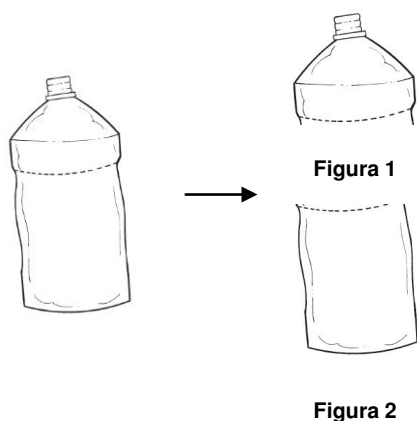
ANEJO #5: Pasos a seguir para crear el pluviómetro casero:

PASO #1: Conseguir una botella plástica (puede ser de refresco)

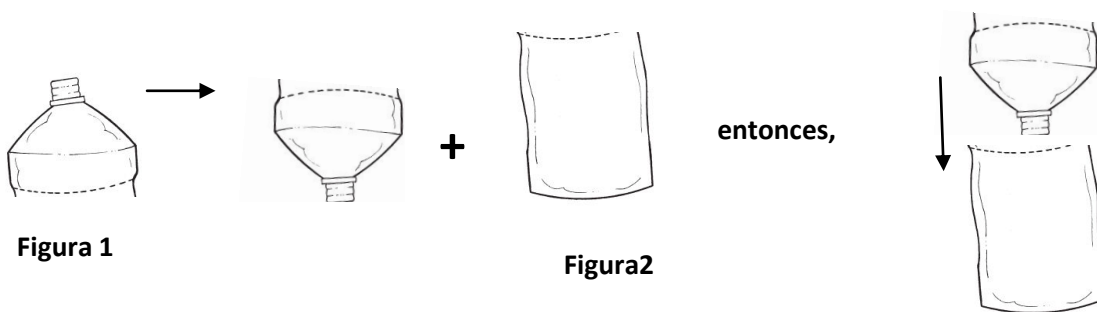
PASO #2: Marcar la botella como se muestra a continuación



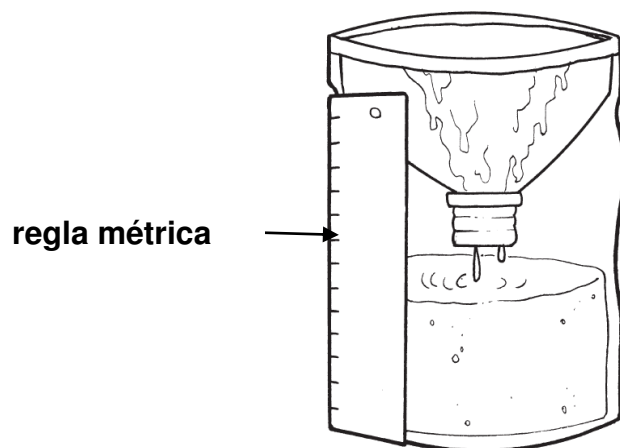
PASO #3: Cortar la botella por la marca (de manera que queden 2 partes)



PASO #4: La figura 1 se usará como embudo y se coloca dentro de la figura 2. Utiliza pegamento para que las dos piezas queden firmes y bien ajustadas.



PASO #5: Pegar una regla métrica pequeña. El pluviómetro está listo.



Ejemplo:



CIERRE

Actividad #7: Clasificando las zonas climáticas

Objetivo: En esta actividad, los participantes repasarán lo que aprendieron de las zonas climáticas.

Materiales:

- Papel de estraza
- Láminas para representar las 3 zonas climáticas (25)
- Marcadores o lápices de colorear

Preparación previa para el capacitador:

- 1) El capacitador recortará las láminas para representar las 3 zonas climáticas (Anejo #5).

Procedimiento:

- 1) Antes de iniciar la actividad, El capacitador preparará una tabla con tres columnas (ver tabla de ejemplo) y la pega en la pared.

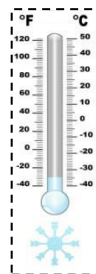
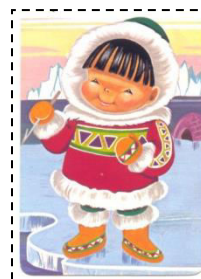
Zona polar	Zona templada	Zona Tropical

- 2) El capacitador entrega una lámina a cada participante.
- 3) En discusión socializada, cada participante pega la lámina en la columna correspondiente según la zona climática que aplica.
- 4) Luego de completar la tabla, los participantes reflexionan y argumentan sobre la siguiente pregunta :
 - a. ¿Cómo se pueden afectar las zonas climáticas si continúa el calentamiento global?
- 5) Para finalizar, usando la presentación de PowerPoint, se muestra una foto de un glaciar en el año 1928 y se compara con la foto del mismo lugar varios años después. (en la foto se observa claramente el derretimiento del glaciar como consecuencia del calentamiento global en las últimas décadas)
- 6) Luego, se presenta un video recuperado de:

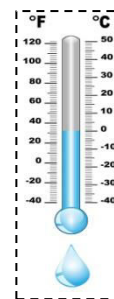
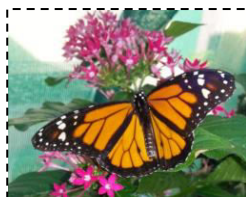
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=EsIT2NjktME

Ejemplos de las láminas que se entregarán a los participantes
(clasificadas según las zonas climáticas correspondientes)

ZONA FRÍA O POLAR

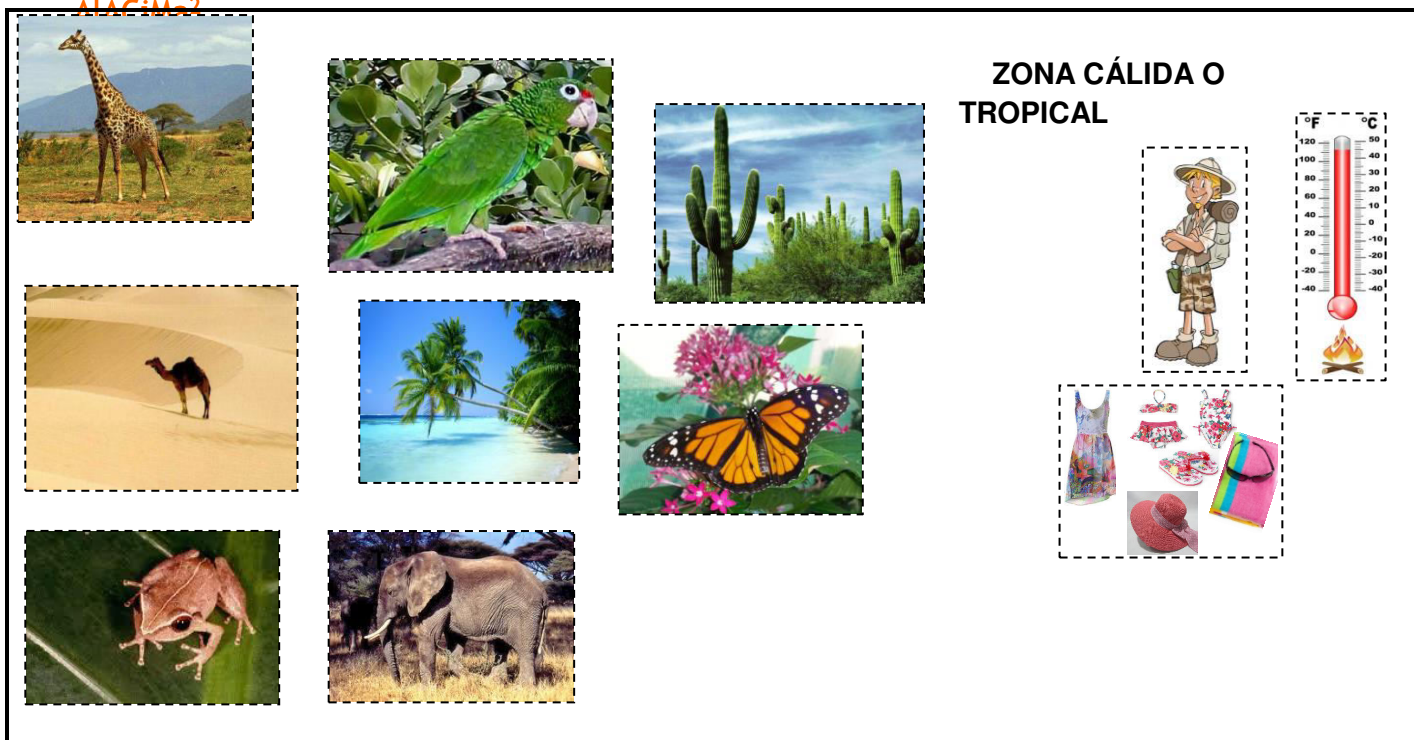


ZONA TEMPLADA





AIACiMa²



Bibliografía:

- Alonso, J., Camacho, C. & Ortiz, A. (2002). *Descubrimiento 6 Ciencia Integrada, Serie SIGLO XXI*. Guaynabo, Ediciones Santillana, Inc.
- Alonso, J., Camacho, C. & Ortiz, A. (2002). *Descubrimiento 5 Ciencia Integrada, Serie SIGLO XXI*. Guaynabo, Ediciones Santillana, Inc.
- Bauzá, J, Sánchez, A. & López, R. (2012). *Ciencias terrestres y espaciales*. Guaynabo,. Ediciones Santillana, Inc.
- Borras, L. (2005). *Nuestro Planeta: La Biosfera*. Parramón Ediciones, S.A.
- Colón, J. (2009). *Climatología de Puerto Rico*. La Editorial, Universidad de Puerto Rico.
- Colón, L. (2000). *Cuaderno ¡Científicos 6! Ciencia Integrada*. Editorial Norma Educativa.
- Dávila, E., Villafañe, E., Balaguer, M & García, E. (2002). *¡Científicos 9! Ciencias Terrestres y del Espacio*. Editorial Norma Educativa.
- López, T. & Villanueva, N. (2006). *Atlas Ambiental de Puerto Rico*. La Editorial, Universidad de Puerto Rico.
- Meehan, K., Fronk, R. & Hemenway, M. (2005). *Earth Science*. Austin. Holt, Rinehart and Winston.
- Reilly, K. (2011). *Explore Weather and climate*. Nomad Press.

Recursos de Internet:

- <http://pllanos-geografia.blogspot.com/2009/12/paisajes-de-la-tierra.html>
- <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1007>
- <http://espanol.mapsofworld.com/mapa-del-mundo/mapa-del-mundo-con-latitud-y-longitud.html>
- <http://geogafiaymedioambiente.blogspot.com>
- <http://www.youtube.com/watch?v=3hMBcmXNrNc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=sjCSkCUMzmM>
- http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=EsIT2NjktME