

Para niños
y niñas de
7 a 12 años

Me llamo Tierra



Historias y retos para cuidar el planeta

Fundación epy[®]

En colaboración con:



Imaginado por:



Me llamo Tierra es una estrategia dirigida a niños, niñas y adolescentes que busca contribuir con la construcción de territorios y comunidades sostenibles y en paz a través del empoderamiento de la niñez, la juventud y la labor docente.

La sostenibilidad, las competencias ciudadanas y las socioemocionales son ejes transversales en la estrategia para promover una educación que responda a los principales desafíos del presente y que, como principio ético, permita preservar y restaurar el planeta.

Fundación epy[®]

En colaboración con:



Imaginado por:



ISBN: 978-958-99097-8-2



9 789589 990978 2

Me llamo Tierra



Me llamo Tierra

Fundación **epm**[®]

En colaboración con:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
NACIONAL

Imaginado por:



En el siglo XXI, las crisis ambientales, climáticas y sociales son los principales desafíos que enfrentamos como humanidad. **La tierra requiere de nuestro esfuerzo colectivo** —con la participación de cada persona que la habita— para cuidar y preservar la vida, ya que nuestro destino como humanidad está íntimamente ligado al de la naturaleza.

La Fundación EPM, en colaboración con el Ministerio de Educación Nacional y Click+Clack, presenta la segunda parte de la estrategia **Me llamo Tierra**; dirigida a nuestros niños, niñas y adolescentes para brindarles herramientas que les faciliten comprender y actuar a favor de su bienestar y el de su entorno.

Convencidos del poder transformador de la educación, **Me llamo Tierra** busca contribuir con la construcción de territorios y comunidades sostenibles y en paz a través del empoderamiento de la niñez y la juventud, y el apoyo y exaltación de la labor de los docentes y su rol dinamizador en la escuela. La sostenibilidad, las competencias ciudadanas y las socioemocionales son ejes transversales en la estrategia para promover una educación que responda a los principales desafíos del presente, desde una perspectiva del cuidado, y que, como principio ético, permita **preservar y restaurar el planeta**.

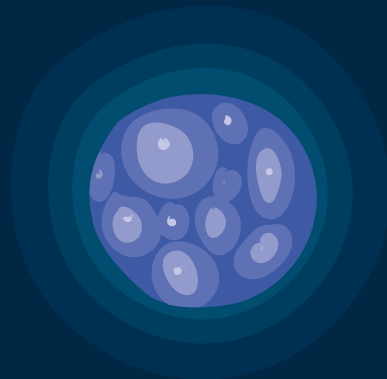
Es así como la Fundación EPM —comprometida con el gran reto que tiene la sociedad con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) en el marco de la Declaración de Berlín de la Conferencia Mundial de la UNESCO de 2021— **le apuesta a hacer de la educación ambiental un elemento esencial en la formación integral de niños, niñas y adolescentes, y una práctica transversal en los sistemas educativos en todos los niveles**. Incentivar actitudes y acciones que favorezcan el ambiente debe ser un componente central de los planes de estudio y currículos escolares.

A su vez, el Ministerio de Educación Nacional promueve la paz como un derecho y la formación socioemocional para la ciudadanía. Se traza como objetivo fortalecer —desde edades tempranas— las habilidades, actitudes, conocimientos y comportamientos que permitan a las personas reconocer y reforzar interacciones de cuidado y bienestar consigo mismas, con los demás y con el ambiente; además, actuar de manera constructiva, democrática e inclusiva en la sociedad, y ejercer sus derechos, también son ejes claves para cumplir con este objetivo.

La colaboración interinstitucional que dio origen a **Me llamo Tierra**, permitió el desarrollo de estos recursos pedagógicos para educación inicial y básica primaria sobre sostenibilidad, cambio climático y protección del agua. Esta estrategia, tiene como objetivo que niños, niñas, adolescentes, cuidadores y docentes sean agentes transformadores de cambio hacia una Colombia que potencia la vida sostenible y en paz.

Nuestro planeta nos necesita,
por eso te invitamos a apropiarte de estos
contenidos, disfrutarlos y aprender de ellos
para actuar por el cuidado de la Tierra.





¡Hola, me llamo Tierra!, y te quiero presentar a mis amigos:

Humedal, Océano, Selva, Atmósfera, Páramo, Manglar, Sierra Nevada y Río hacen parte de mí; pero algo los está afectando a ellos, y por ende me está enfermando.

Nos adentraremos en los misterios de Selva y de Sierra Nevada, navegaremos por las corrientes de Río y Océano, subiremos a las cumbres de Páramo, nadaremos por entre las raíces de Manglar, conoceremos sobre las capas de Atmósfera y nos sumergiremos en las aguas sagradas de Humedal.

¡Acompáñame en esta aventura!



Índice

1. Un tesoro ignorado

Humedales en amenaza por la urbanización

24

2. Cada cosa en su lugar

Impactos del plástico en nuestros océanos

52

3. El pulmón del mundo

Deforestación y cambio climático en la selva tropical

88

4. Un cambio peligroso

Atmósfera, cambio climático y la vida en el planeta

130

5. El guardián del agua

Páramos en peligro por conflicto de intereses

172

6. Un lugar de encuentro

Sobreexplotación de recursos en los manglares

208

7. El ombligo del mundo

Amenazas a la Sierra Nevada de Santa Marta

248

8. Fuente de vida

Minería ilegal, sobrepesca y otras afectaciones a los ríos

278

Guía de aprendizaje

Objetivos

1. Un tesoro ignorado

Humedales en amenaza por la urbanización

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Describo** personas, objetos, lugares, etc., de forma detallada.
- **Busco información** en distintas fuentes: personas, medios de comunicación, libros, entre otras.

Ciencias naturales



- **Identifico y describo** la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
- **Reconozco la importancia** de las especies, el agua y el suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.

Competencias ciudadanas



- **Me preocupo** de que los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato (competencias cognitivas y emocionales).
- **Reconozco y acepto la existencia** de grupos con diversas características de etnia, edad, género, oficio, lugar, situación socioeconómica, etc. (competencias cognitivas y conocimientos).

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Comprendo los aspectos formales** y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas), de cada texto leído.
- **Determino algunas estrategias** para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas.

Ciencias naturales



- **Diseño y realizo experiencias** para dar respuesta a mis preguntas.
- **Clasifico seres vivos** en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales...).

Ciencias sociales



- **Reconozco que los fenómenos** estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos...).
- **Utilizo coordenadas**, escalas y convenciones para ubicar los fenómenos históricos y culturales en mapas y planos de representación.

2. Cada cosa en su lugar

Impactos del plástico en nuestros océanos

Objetivos

- **Reconocer** la función del plástico en el proceso de desarrollo de las sociedades humanas así como el impacto ambiental de su fabricación y uso masivos.
- **Identificar** las acciones cotidianas que se pueden implementar para disminuir el uso de plástico y fomentar prácticas sostenibles de reducción, reutilización y reciclaje.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Ciencias sociales



- **Establezco relaciones** entre paisajes naturales y paisajes culturales.
- **Identifico formas** de medir el tiempo (horas, días, años...) y las relaciono con las actividades de las personas.

Ciencias naturales



- **Clasifico y comparo** objetos según sus usos.
- **Diferencio objetos** naturales de objetos creados por el ser humano.

Competencias ciudadanas



- **Comprendo** que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí (competencias cognitivas).
- **Comprendo** qué es una norma y qué es un acuerdo (conocimientos).

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Determino** algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas.
- **Entiendo las obras** no verbales como productos de las comunidades humanas.

Ciencias naturales



- **Analizo características** ambientales de mi entorno y los peligros que lo amenazan.
- **Cumplo** mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.

Ciencias sociales



- **Identifico las ocasiones** en que actúo en contra de los derechos de otras personas y comprendo por qué esas acciones vulneran sus derechos (competencias cognitivas).
- **Conozco y sé usar** los mecanismos de participación estudiantil de mi medio escolar (conocimientos y competencias integradoras).

3. El pulmón del mundo

Deforestación y cambio climático en la selva tropical

Objetivos

- **Identificar los componentes** biológicos y las interacciones entre los seres vivos característicos del ecosistema de bosque húmedo tropical, y comprender las causas y consecuencias de la acción humana sobre los mismos.
- **Proyectar soluciones a problemáticas** ambientales locales, al comprender que estas tendrán un impacto sobre ecosistemas de otros territorios.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Describo** eventos de manera secuencial.
- **Busco información** en distintas fuentes: personas, medios de comunicación, libros, entre otras.

Ciencias sociales



- **Utilizo** diversas formas de expresión (oral, escrita, gráfica) para comunicar los resultados de mi investigación.
- **Propongo** y verifico necesidades de los seres vivos.

Ciencias naturales



- **Realizo mediciones** con instrumentos convencionales como regla, metro y reloj.
- **Explico adaptaciones** de los seres vivos al ambiente.

Grados 4° y 5°

Ciencias sociales



- **Identifico y describo** características de las diferentes regiones naturales del mundo.
- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.

Ciencias naturales



- **Identifico** las adaptaciones de los seres vivos, de acuerdo a las características de los ecosistemas que habitan.
- **Valoro y utilizo** el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.

Competencias ciudadanas



- **Participo con mis profesores,** compañeros y compañeras en proyectos colectivos orientados al bien común y a la solidaridad (competencias integradoras).
- **Reconozco lo distintos** que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones para hacer que la vida sea más interesante y divertida (competencias cognitivas y conocimientos).

4. Un cambio peligroso

Atmósfera, cambio climático y la vida en el planeta

Objetivos

- **Reconocer** la composición y las funciones de la atmósfera, así como su importancia para la vida en la Tierra.
- **Identificar el impacto** del cambio climático, su definición, sus causas y las oportunidades cotidianas para disminuir su aceleración.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Ciencias sociales



- **Describo** personas, objetos, lugares, etc., de forma detallada.
- **Relaciono** graficas con texto escrito, ya sea completándolas o explicándolas.

Ciencias naturales



- **Observo y describo** cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.
- **Asocio el clima** con la forma de vida de diferentes comunidades.

Ciencias sociales



- **Reconozco y describo** las características físicas de las principales formas del paisaje.
- **Establezco relaciones** entre el clima y las actividades económicas de las personas.

Grados 4° y 5°

Ciencias sociales



- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.
- **Uso responsablemente** los recursos (papel, agua, alimento, energía).

Ciencias naturales



- **Establezco la relación** entre el efecto invernadero y el debilitamiento de la capa de ozono debido a la contaminación atmosférica.
- **Asocio el clima** y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.

Competencias ciudadanas



- **iMe cuido a mí mismo!** Comprendo que cuidarme y tener hábitos saludables favorece mi bienestar y mis relaciones (competencias integradoras).
- **Coopero y muestro solidaridad** con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo (competencias integradoras).

5. El guardián del agua

Páramos en peligro por conflicto de intereses

Objetivos

- **Comprender** la composición y las interacciones entre los diferentes elementos del ecosistema de páramo, y reconocer su importancia para el suministro de agua dulce a otros ecosistemas de menor altura.
- **Fortalecer** comportamientos sostenibles en la vida cotidiana en el contexto escolar, en el hogar y en la comunidad.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Reconozco** la función social de los diversos tipos de textos que leo.
- **Leo** fabulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas o cualquier otro texto literario.

Ciencias naturales



- **Selecciono** la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.
- **Describo** características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.

Ciencias sociales



- **Identifico** los principales recursos naturales (renovables y no renovables).
- **Reconozco** factores de tipo económico que generan bienestar o conflicto en la vida social.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Leo** diversos tipos de texto: descriptivo, informativo, narrativo, explicativo y argumentativo.
- **Selecciono y clasifico** la información transmitida por diferentes medios de comunicación.

Ciencias sociales



- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.
- **Propongo** respuestas a mis preguntas, y las comparo con las de otras personas.

Ciencias naturales



- **Analizo** el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.
- **Propongo** alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.

6. Un lugar de encuentro

Sobreexplotación de recursos en los manglares

Objetivos

- **Identificar** las principales características, los componentes y los beneficios ecosistémicos que brindan los bosques del manglar a su entorno.
- **Comprender** la relación de los ecosistemas y entornos naturales con las comunidades humanas, y su desarrollo cultural, interdependencia e importancia del equilibrio en sus interacciones.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Utilizo** los medios de comunicación masiva para adquirir información e incorporarla de manera significativa a mis esquemas de conocimiento.
- **Identifico** la intención de quien produce un texto.

Ciencias naturales



- **Establezco** relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- **Busco** información en diversas fuentes (libros, internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.

Ciencias sociales



- **Utilizo** diversas formas de expresión (oral, escrita, gráfica) para comunicar los resultados de mi investigación.
- **Reconozco** factores de tipo económico que generan bienestar o conflicto en la vida social.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Comprendo** los aspectos formales y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas) de cada texto leído.
- **Reconozco** en los textos literarios que leo elementos tales como: tiempo, espacio, acción, personajes.

Ciencias sociales



- **Reconozco** que los fenómenos estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos).
- **Identifico y describo** características de las diferentes regiones naturales del mundo.

Ciencias naturales



- **Identifico** adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.
- **Explico** la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).

7. El ombligo del mundo

Amenazas a la Sierra Nevada de Santa Marta

Objetivos

- **Reconocer** la riqueza natural, la biodiversidad y el patrimonio cultural que hacen parte de la región denominada Sierra Nevada de Santa Marta.
- **Identificar** la importancia de las estrategias de conservación de los parques nacionales naturales.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Leo** fábulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas o cualquier otro texto literario.
- **Busco** información en distintas fuentes: personas, medios de comunicación y libros, entre otras.

Ciencias naturales



- **Comunico** de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.
- **Asocio** el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.

Ciencias sociales



- **Reconozco y describo** las características físicas de las principales formas del paisaje.
- **Identifico y describo** las características de un paisaje natural y de un paisaje cultural.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Comprendo** los aspectos formales y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas) de cada texto leído.
- **Utilizo** estrategias de búsqueda, selección y almacenamiento de información para mis procesos de producción y comprensión textual.

Ciencias sociales



- **Reconozco** que los fenómenos estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos).
- **Identifico** las adaptaciones de los seres vivos, de acuerdo a las características de los ecosistemas que habitan.

Ciencias naturales



- **Reconozco** lo distintos que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones, y hacer que la vida sea más interesante y divertida (competencias cognitivas y conocimientos).
- **Identifico** mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de las demás personas (competencias cognitivas).

8. Fuente de vida

Minería ilegal, sobrepesca y otras afectaciones a los ríos

Objetivos

- **Aproximarse** a la comprensión del sistema hídrico colombiano a partir de la identificación de las principales características de los ríos que recorren el territorio nacional.
- **Comprender** el impacto que tienen las acciones humanas sobre los ríos de Colombia, el deterioro progresivo de su salud y de los ecosistemas que dependen de ellos.
- **Identificar** acciones concretas que pueden realizar niños, niñas y familias en su vida cotidiana para prevenir y disminuir la contaminación y el deterioro de los ríos, y otros cuerpos de agua en las cuencas hidrográficas de su territorio.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Describo** personas, objetos, lugares, etc., de forma detallada.
- **Identifico** el propósito comunicativo y la idea global de un texto.

Ciencias naturales



- **Formulo** preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno, y exploro posibles respuestas.
- **Propongo** respuestas a mis preguntas, y las comparo con las de otras personas.

Ciencias sociales



- **Me ubico** en el entorno físico y de representación (en mapas y planos) utilizando referentes espaciales como arriba, abajo, dentro, fuera, derecha, izquierda.
- **Reconozco** factores de tipo económico que generan bienestar o conflicto en la vida social.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Determino** algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas.
- **Elaboro** un plan para la exposición de mis ideas.

Ciencias sociales



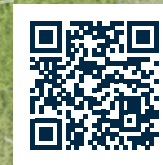
- **Cuido** el entorno que me rodea y manejo responsablemente los residuos.
- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.

Ciencias naturales




- **Analizo** características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.
- **Propongo** alternativas para cuidar de mi entorno y evitar los peligros que lo amenazan.

El guardián del agua



¡Escanea el QR o ingresa a mellamotierra.com
para escuchar el audio de la historia!



Para visitarme debes subir a más de 2900 metros sobre el nivel del mar, donde las nubes se encuentran con las montañas.

A primera vista puede que no sepas qué me hace especial. En mí no crecen árboles grandes y frondosos, no se ven con facilidad frutos comestibles ni me adornan flores multicolores. Pero mira con atención...

Desde tiempos remotos los indígenas me han considerado un lugar sagrado. Venían hasta aquí a realizar ceremonias y honrar a sus dioses. Vieron en mí un lugar de belleza única en el que abundaba el agua, fuente de vida. No se equivocaron: si me recorres sentirás en cada paso la presencia de ella; descubrirás que en mí existen hermosas lagunas de agua cristalina, numerosas cascadas y nacen ríos que después descienden y bañan con sus aguas a otros territorios.

Además de guardián y protector del agua, soy hogar para diversos animales como el oso de anteojos, el zorro, la danta y el tigrillo, así como numerosos reptiles y anfibios. En mí también crecen plantas y flores únicas que han sabido adaptarse a mi particular ecosistema, como los frailejones. Los más altos tienen casi 300 años de edad. ¿Puedes creerlo?



Pero no todos me ven como un lugar sagrado. Con el tiempo llegaron otras personas que al descubrirme solo pensaron en satisfacer sus propios intereses.

—En esas tierras hay minerales que podríamos extraer —decían.

—Sí, como el oro. Podríamos también buscar petróleo o gas. Si encontramos, seríamos ricos.

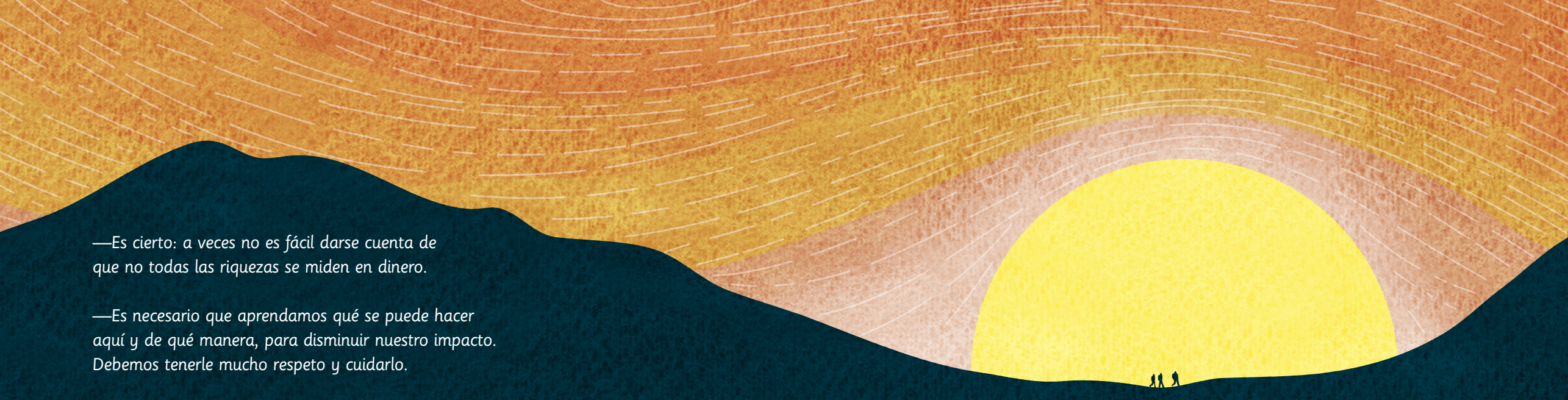
—Son tierras con mucha agua, pero están totalmente desperdiciadas. Hay muy pocos cultivos y ahí se da bien la papa. Podríamos tener siembras mucho más grandes e incluso traer vacas.

—También podríamos construir viviendas y carreteras.

Los escucho y me estremezco. Temo que traigan máquinas pesadas que aplasten a los frailejones, ahuyenten a los animales y contaminen el agua. Eso dañaría mi equilibrio y afectaría los nacimientos de agua... y sin ella no existo.


Por fortuna no todos piensan así. Muchos han sabido acercarse a mí de manera respetuosa, honrando mis ritmos, cuidando de mí y valorando los aportes y beneficios que les brindo.

—Algunas personas no saben que este ecosistema existe en muy pocos países. Colombia es muy afortunada de tenerlo.



—Es cierto: a veces no es fácil darse cuenta de que no todas las riquezas se miden en dinero.

—Es necesario que aprendamos qué se puede hacer aquí y de qué manera, para disminuir nuestro impacto. Debemos tenerle mucho respeto y cuidarlo.



Escucho a unos y otros discutir sobre mí sin ponerse de acuerdo. Solo espero que tomen decisiones que no me llenen de ruido, máquinas y humo para que pueda seguir siendo un lugar donde reina el silencio y la vida.

Soy el guardián del agua, el hogar de plantas únicas, el refugio de animales que se han adaptado a este entorno particular.

Soy el páramo.

Desafíos

Me he puesto a pensar y itú y yo tenemos muchas cosas en común! **El 70% de mi superficie es agua y justamente el 70% de tu cuerpo está compuesto de agua. ¡Somos amigos acuáticos! ¿Lo has notado?** Sin embargo, no toda el agua de mi superficie puede ser consumida por el ser humano. Aproximadamente solo un **3% es agua dulce**, y una parte importante se almacena y distribuye en las altas montañas gracias a uno de mis amigos más **húmedos, frágiles y fríos: el páramo. ¿Lo quieres conocer?**

Presta atención a las **AmbientaPistas**, resuelve los retos y descubramos juntos **¿qué le preocupa al páramo y cómo podemos ayudarlo?**

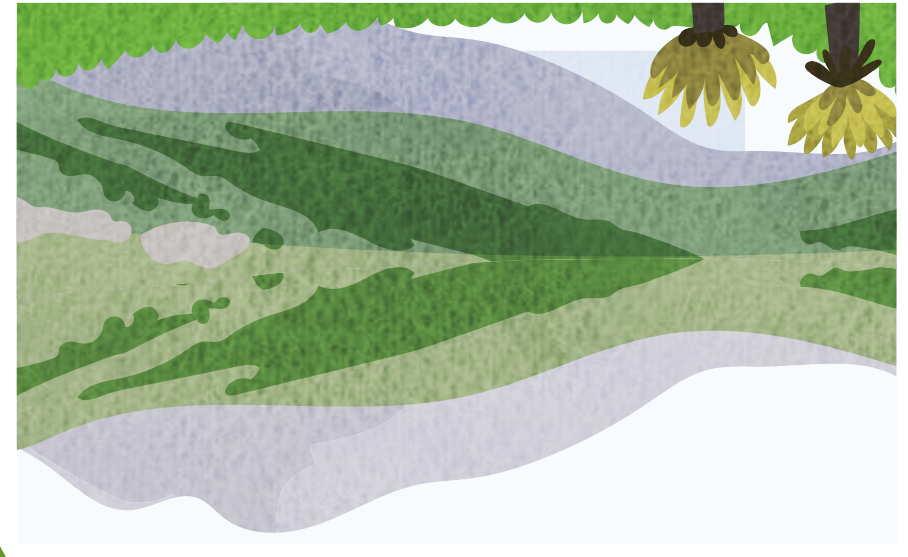


Reto 1. Páramo de cabeza

Las lagunas del páramo son tan transparentes que parecen espejos de agua, en ellas parece que el paisaje se dobla. Usa un espejo para descubrir el secreto que guarda la imagen. **Observa atentamente y haz un listado detallado de lo que ves:** ¿qué hay?, ¿qué palabras utilizarías para describir lo que ves?, ¿cómo es el clima?

AmbientaPista

La mayor cantidad de páramos en el mundo se encuentra en la parte norte de la Cordillera de los Andes, en Suramérica. Si bien existen ecosistemas similares en África Oriental, Nueva Guinea y el sur de Centroamérica, más del 70% están ubicados en Suramérica, y Colombia cuenta con el más extenso de todos: el páramo de Sumapaz, en el departamento de Cundinamarca.



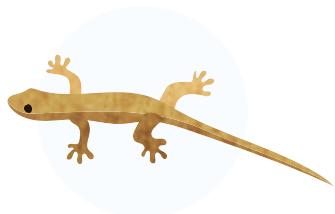
¿? Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué relación tienen los páramos con la producción de agua?
2. ¿Qué diferencia a un páramo de otros ecosistemas?

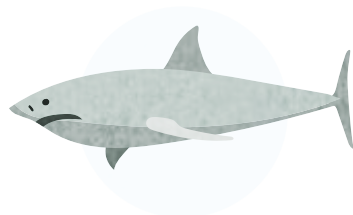
Minirreto 1a. Locales y visitantes

El clima del páramo está directamente relacionado con la altura en la que se encuentra respecto al nivel del mar.

Investiga y señala con un círculo de color verde cuáles de los siguientes animales y plantas pertenecen al ecosistema del páramo.



Lagartija
(*Gonatodes chucuri*)



Tiburón blanco
(*Carcharodon carcharias*)

AmbientaPista

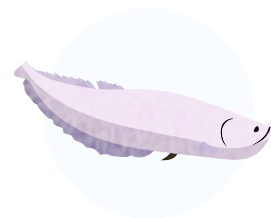
Los páramos de Colombia no son solo los más extensos, sino también los más biodiversos. En ellos conviven por lo menos 4700 especies de plantas, 207 especies de aves, 70 especies de mamíferos, 15 especies de reptiles y 90 especies de anfibios. ¿Sabías que Colombia es el país con mayor cantidad de especies vegetales de alta montaña en el mundo?



Reishi
(*Ganoderma lucidum*)



Tucán
(*Ramphastos toco*)



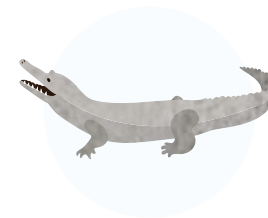
Arawana
(*Osteoglossum bicirrhosum*)



Estrella de mar
(*Asterias rubens*)



Cóndor Andino
(*Vultur gryphus*)



Cocodrilo del Orinoco
(*Crocodylus intermedius*)



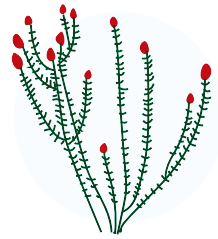
Frailejón
(*Espeletia saboyana*)



Oso de anteojos
(*Tremarctos ornatus*)

Continúa en
la siguiente
página

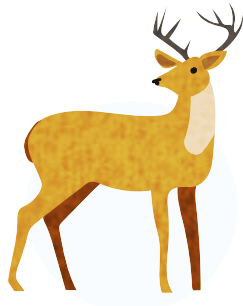




Chuquiragua
(*Chuquiraga jussieui*)



Abejorro
(*Bombus sp.*)



Venado de páramo
(*Odocoileus goudotii*)



Salamandra manchada
(*Bolitoglossa ramosi*)



Saúco negro
(*Sambucus nigra*)



Tapir
(*Tapirus terrestris*)

¿Cuál sería la ropa adecuada para visitar el páramo?

¡Dibújate usándola!



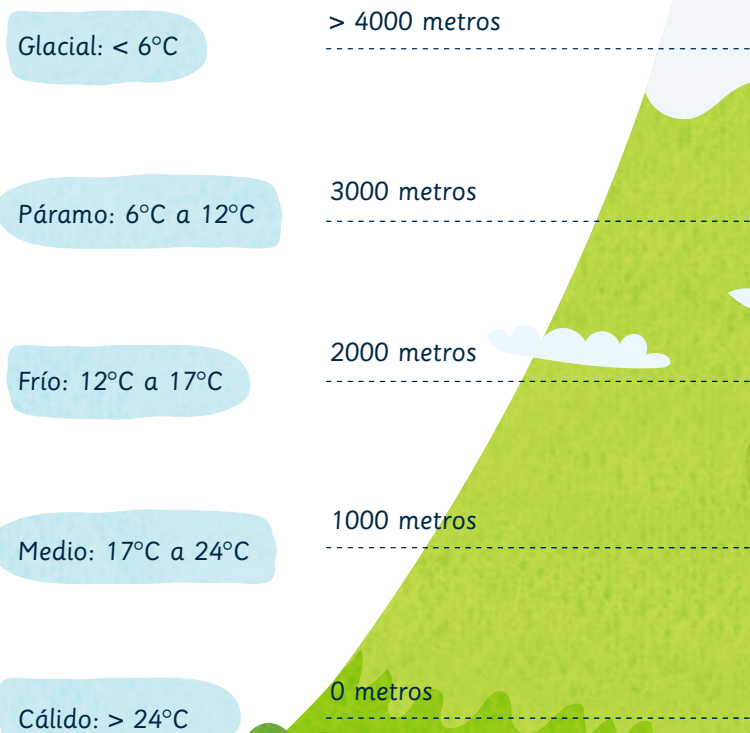
Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué características comparten las especies de plantas y animales que viven en el páramo? y ¿qué características les permiten adaptarse a este ecosistema?
2. ¿Cuántas especies de insectos habitan en los páramos de Colombia?

Reto 2. Pisos térmicos

El clima del páramo es frío y húmedo; puede variar entre los 0 y 15 grados centígrados entre el día y la noche. En su mayoría, los ecosistemas del páramo se encuentran a una altura de 3000 a 4000 metros sobre el nivel del mar. **Observa la siguiente imagen:**

1. Indaga cuáles son los principales alimentos que se cultivan a la **altura de los páramos**.
2. **¿A qué altura está el territorio donde habitas? Señálalo.**



3. Ahora haz un listado de los principales alimentos que se cultivan y los animales que hacen parte de **tu territorio**.

AmbientaPista

Colombia no cuenta con estaciones, pero sí tiene una variedad de pisos térmicos y regiones geográficas que van desde las costas —ubicadas por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar y con una temperatura promedio de 30° centígrados— hasta regiones glaciares de alta montaña —ubicadas por encima de los 5000 metros sobre el nivel del mar y con temperaturas que pueden llegar hasta los 0° grados centígrados (o menos)—. ¿Recuerdas cuál ha sido el día más caluroso y cuál ha sido el más frío en tu territorio?

4. **Contrasta: ¿qué similitudes y diferencias encuentras entre el ecosistema de páramo y tu territorio?**

¿? Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué características distinguen a un ecosistema que se encuentra a más de 3000 metros sobre el nivel del mar?
2. ¿Qué receta podrías preparar con los alimentos que se dan en el páramo?

Reto 3. Donde nacen los ríos

Una de las maneras en que se forman los ríos es cuando las nubes cargadas de vapor de agua llegan a los páramos. Allí, las plantas, como los frailejones, atrapan el vapor y lo transforman en agua, que después llevan al interior de la tierra por medio de sus raíces. Ahí se almacena y, por su peso, desciende entre las rocas y forma cascadas, lagunas y ríos.

Dibuja las etapas de este proceso en las viñetas a continuación y señala con una flecha en qué momento ocurre cada una de ellas:

Nubes cargadas de vapor de agua llegan a los páramos.

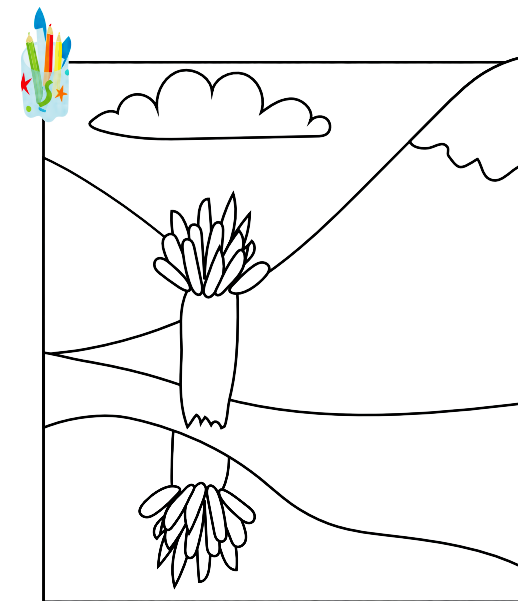
Plantas atrapan el vapor y lo transforman en agua.

El agua viaja bajo tierra hacia ríos y otras fuentes hídricas.



Minirreto 3a. Las formas del agua

¿Conoces acerca de los estados del agua? Con ayuda de un profesor, **investiga sobre los estados del agua e identifica cuáles de ellos están presentes en los páramos. Después coloréalos y señálos con sus nombres: sólido, líquido y gaseoso.**



¿ Preguntas misteriosas:

1. ¿Cuál es la importancia y el rol de los páramos en el ciclo del agua?
2. ¿De qué otras maneras se forman los ríos?

AmbientaPista

De los páramos de Colombia nacen por lo menos 10 de sus ríos más importantes, los cuales recorren el territorio hasta las costas Caribe y Pacífica, y hasta la Orinoquía y la Amazonía. Se calcula que un 70% de las personas del país dependen de los páramos para contar con agua dulce apta para el consumo y así poder desarrollar actividades como la alimentación, la agricultura, la industria y la producción de energía, entre otras.

Reto 4. Sabiduría de las alturas

El páramo ha sido un lugar muy importante para las comunidades que históricamente lo han habitado. Allí han encontrado alimento, agua, medicinas, sabiduría, plantas, animales, niebla y rocas, de los cuales algunas comunidades aprenden y a los que respetan como seres iguales o incluso superiores.

Lee el siguiente relato y dibuja el lugar que se describe.

AmbientaPista

Los más de 80 páramos de Colombia se agrupan en 36 complejos, de los cuales 17 hacen parte del territorio de 31 resguardos indígenas y 6 hacen parte del territorio de comunidades negras. Las comunidades indígenas han tenido una presencia histórica en estos territorios percibiendo y relacionándose con los páramos de manera ritual, e interactuando con su flora y fauna como espacios sagrados de los que reciben sabiduría, alimento y medicinas, y a los que brindan respeto, cuidado y admiración. Su forma de vida y sus saberes también se encuentran amenazados por fenómenos como el cambio climático, la minería y la expansión de la frontera agrícola y ganadera.

“ En el cerro de Chiles existe un jardín botánico. El jardín de los remedios de Juan Chiles es de propia naturaleza, nuestros antepasados lo dejaron allá y existe hast’hora. Hay tres sillones en cojines naturales, donde los Taitas sabedores se reunían pa’curar, volar, adivinar y todo lo que ellos tenían que hacer. Es todo cerradito de chilcuara, que es una planta muy bonita. En la puerta de entrada del jardín hay un reptil, que cambia de color: cuando está azulita se puede entrar y cuando está de color rojo toca regresar, está bravo y no deja entrar. Eso es una cosa misteriosa, por eso toca ir sin ningún mal pensamiento, a conocer nomás, no se puede arrancar, ni traer ninguna planta, solo se puede mirarlas. Para llegar allá el mismo

jerjel¹ lo dirige, el propio aroma lo va llevando hasta el jardín, pero no todos pueden encontrarlo porque está encantado. Cuando mi papá, José Domingo Chiles, me llevó a conocer el jardín de los remedios, yo pensé coger una florcita y cuando yo fui a cogerla se me voló para un lado como mariposita; mi papá me dijo: —No la toques porque esa planta no es de tocar quien quiera. Esa planta era propiamente del color y forma del dictamó² y existe en la entrada del jardín y d’ella se alimentan los venados. ”

Contado por Bolívar Chiles, médico tradicional.
Páramo de Chiles. Pasto, Nariño, Colombia³

1. Aroma de varias plantas juntas
2. Planta rastretera
3. Mena Vásquez, P, H. Arreaza, T Calle, L.D. Llambí, G. López, M.s. Ruggiero y A. Vásquez (Eds.). 2009. Entre Nieblas. Mitos, Leyendas e Historias del Páramo. Proyecto Páramo Andino y Editorial Abya - Yala. Quito

¡Hazlo aparte!



Preguntas misteriosas:

1. ¿Por qué el páramo es tan importante para las comunidades indígenas?
2. ¿Qué consecuencias tienen la ganadería, la minería, la agricultura y el cambio climático en los páramos?
3. ¿Cómo afectan a las comunidades indígenas que habitan estos ecosistemas?

Reto 5. Historias paramosas

Como ves, el páramo puede ser un lugar de mucha sabiduría. Tal vez los seres vivos que allí habitan tengan muchas historias que contarnos. **Lee, investiga y completa las siguientes fichas descriptivas. Después, escribe una historia desde el punto de vista de uno de sus habitantes.**

Por ejemplo: «Me llamo oso de anteojos, aunque no uso anteojos, vivo en el páramo...»



Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*)

Clase

Mamífero

Tamaño adulto

190 centímetros

Alimentos favoritos

Bromelia gigante

Beneficios que presta a su entorno

Transporta semillas y las dispersa para que nazcan nuevas plantas.

Superpoder

Olfato 200 veces superior al de un perro.

AmbientaPista

Entre los meses de julio y agosto, algunas especies de frailejones se adornan con flores de colores llamativos como el amarillo, el rojo o el naranja, y se cubren con una especie de ruana llamada **palea**; formada de delgadas fibras que se unen entre sí para crear una capa extra de protección ante los fríos extremos que se presentan en el páramo. Esta capa protectora es una forma de adaptación que han desarrollado estos organismos.

¿Usas o has usado una ruana o un poncho?



Frailejón (*Espeletia*)

Clase

Planta

Tamaño adulto

Alimentos favoritos

Agua, nitrógeno y fósforo

Beneficios que presta a su entorno

Es el hogar de varias especies de insectos, y sus flores y hojas son un remedio natural para la tos.

Superpoder

Captura y transforma la neblina en agua líquida.



Colibrí gigante (*Pterophanes cyanopterus*)

Clase

Tamaño adulto

16 cm

Alimentos favoritos

Néctar de la flor de bromelias

Beneficios que presta a su entorno

Superpoder

Soportan el frío extremo en la noche del páramo esponjando su plumaje y reduciendo su actividad vital para ahorrar energía.



Camaleón de páramo (*Anolis heterodermus*)



Clase

Reptil

Tamaño adulto

15 cm

Alimentos favoritos

Beneficios que presta a su entorno

Controlar las especies de insectos y parásitos que se alimentan de las plantas del páramo.

Superpoder

Gracias a sus colores logra camuflarse de sus depredadores y, por su tamaño, logra escabullirse bajo las rocas o en las ramas del frailejón.

Tú historia

Personaje:

Título:

Minirreto 5a. Lento pero seguro

¿Sabías que los frailejones son plantas que crecen a un ritmo muy lento? En promedio crecen 1 centímetro por año, pero pueden llegar a vivir mucho tiempo.

¿Qué estatura tendrías si fueras un frailejón? y ¿cuántos años tendrías si crecieras al ritmo de un frailejón? Con ayuda de un adulto mide tu estatura y ubícala en la escala.

Estatura

Edad

Ejemplo: 1.50m

Ejemplo: 150 años

Tu estatura

Tu **edad** si fueras un frailejón

Edad

Estatura

Ejemplo: 10 años

Ejemplo: 10 centímetros

Tu edad

Tu **altura** si fueras un frailejón

Dibújate en versión frailejón:



¿ Preguntas misteriosas:

1. ¿Por qué es importante dar a conocer lo que está sucediendo en los páramos de Colombia?
2. ¿Cómo los medios de comunicación y las redes sociales pueden ayudar a proteger los ecosistemas?
3. ¿Por qué los frailejones crecen solo 1 centímetro al año?

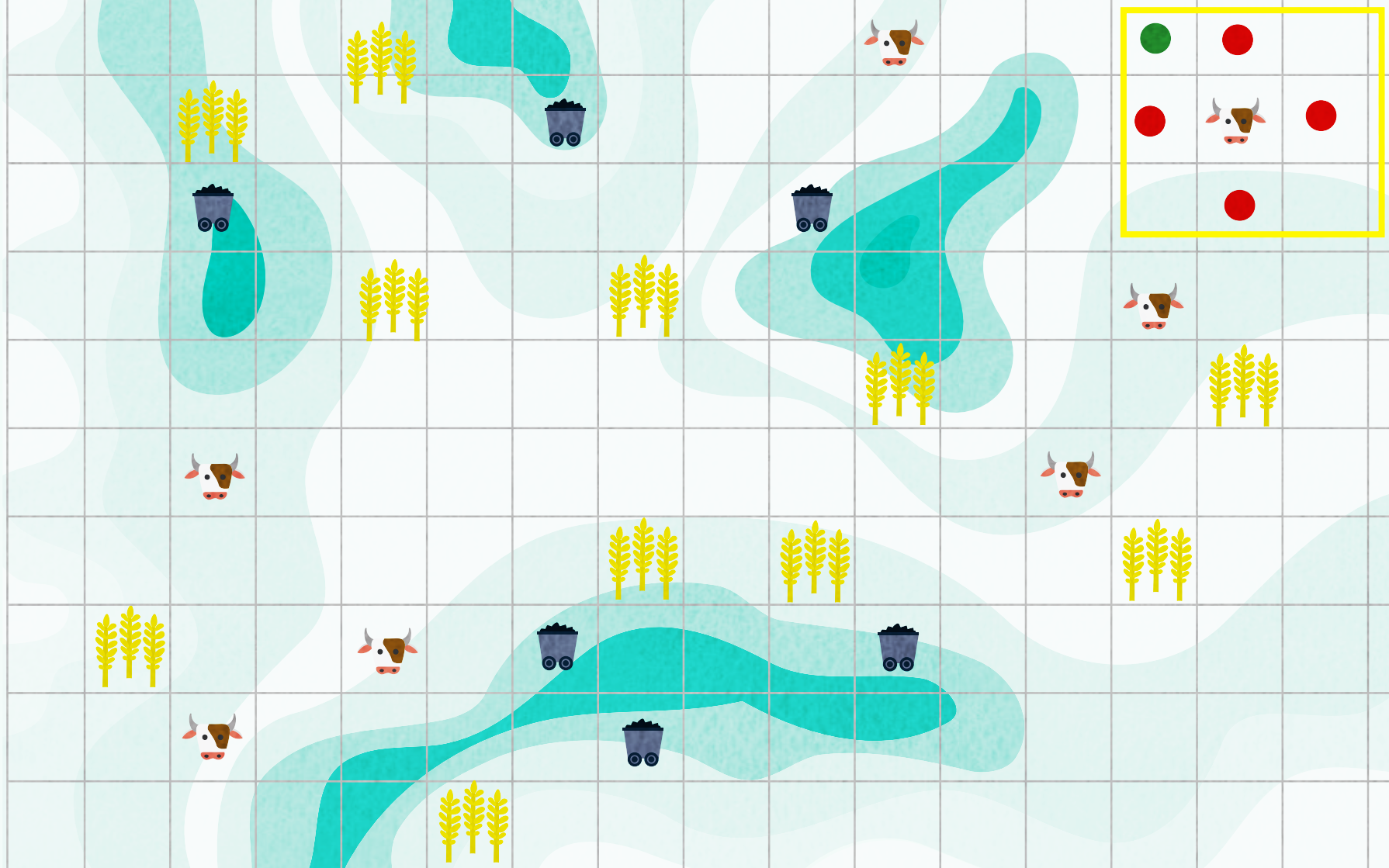
Reto 6. Mapa de afectaciones

Aunque muchas de las especies animales y vegetales que habitan el páramo han logrado mantener un equilibrio con su entorno, el ser humano aún está en camino de aprender a vivir sin hacer daño a su ecosistema. Aproximadamente una hectárea de minería ilegal, de cultivo o de ganado afecta la salud de cuatro hectáreas de más del suelo y por ende de los seres vivos que habitan allí.

Observa el siguiente mapa; ten en cuenta que un cuadrado equivale a una hectárea de tierra. Identifica los íconos de ganadería, agricultura y explotación minera. Las hectáreas que rodeen directamente la hectárea donde se encuentra el ícono de actividades humanas son las áreas en **alto riesgo de afectación**. Las hectáreas que no limiten directamente con las hectáreas donde se encuentran los íconos son las áreas en **riesgo medio de afectación**.

Sigue el ejemplo de la esquina superior derecha del mapa y:

- Señala con color rojo las áreas en **alto riesgo de afectación**.
- Señala con color verde las áreas en **riesgo medio de afectación**.
- Cuenta todos los cuadrados de hectárea y calcula: ¿qué porcentaje se encuentra en alto riesgo de afectación?



Explotación minera



Agricultura



Ganadería



Área en riesgo alto



Área en riesgo medio



Preguntas misteriosas:

- ¿Qué tanto afectan las actividades humanas a la salud del páramo?
- ¿Qué impactos tiene la minería en el equilibrio ecológico de los páramos?
- ¿Cómo se podrían implementar prácticas de agricultura sostenible en los páramos?

Reto 7. Temperaturas extremas

En el páramo los cambios de temperatura son extremos. Puede pasar de temperaturas bajo cero a temperaturas entre los 20 y 22 grados, en un mismo día. Por eso, las especies que allí habitan deben adaptarse a estas condiciones. Sin embargo, en los últimos años, debido al cambio climático, la temperatura ha demostrado ir en aumento; lo que tendría un efecto directo en la supervivencia de dichas especies.

En la siguiente tabla podrás encontrar la temperatura máxima anual del Páramo de Sonsón, Antioquia:

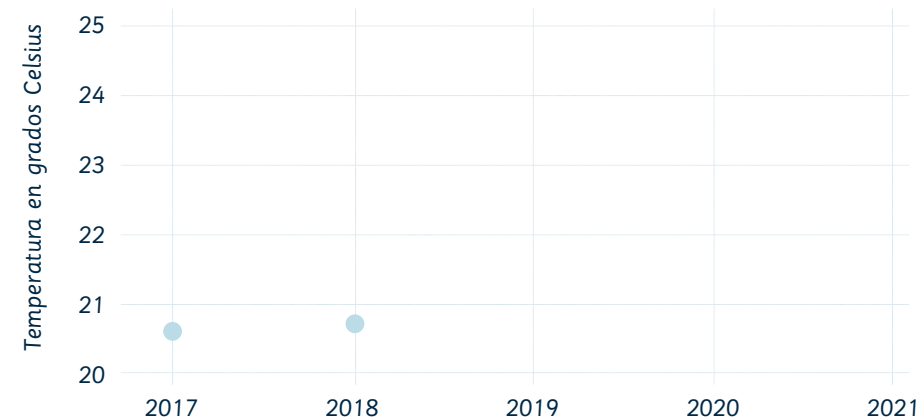
Temperatura máxima anual en grados Celsius en el Páramo de Sonsón

Año	Temperatura
2017	20,72
2018	20,80
2019	21,33
2020	21,58
2021	22,13

Fuente: <https://power.larc.nasa.gov/>

De acuerdo con los datos de la tabla, **completa en el gráfico a continuación la temperatura máxima anual por año del Páramo de Sonsón. Después une los puntos y observa la tendencia.**

Temperatura máxima anual del Páramo de Sonsón



- ¿Qué ha pasado con la temperatura máxima en los últimos 5 años?
- ¿Cuál es el promedio de temperatura máxima en este periodo de tiempo?
- ¿Cuál crees que podría ser la temperatura del páramo en el 2022? Ubica el punto en la gráfica.

Comparte tus descubrimientos con tus compañeros y familiares; busquen respuestas que expliquen este fenómeno.

? Preguntas misteriosas:

- ¿Qué impactos puede tener el aumento de la temperatura máxima en el ecosistema?
- ¿Cuáles crees que son las causas del ascenso de la temperatura?

Reto 8. Papas y vacas en el cielo

Debido al cambio climático —que aumenta la temperatura promedio de algunos lugares— los agricultores han tenido que buscar terrenos a mayor altura para sembrar sus productos y pastorear su ganado. **¿Cómo afecta al ecosistema de páramo la presencia de cultivos y ganado?**



AmbientaPista

Aunque los pastos naturales del páramo no son suficientemente nutritivos para el ganado, el pastoreo se ha intensificado durante los últimos años a mayores alturas. Vacas, caballos, ovejas y cabras se han vuelto habitantes regulares, incluso a alturas que superan los 4500 metros sobre el nivel del mar. Las prácticas agrícolas queman el suelo del páramo para aumentar su productividad, una acción que —sumada a las pisadas de los animales, la presencia de sus desechos orgánicos y el encuentro con especies salvajes— afecta el suelo y el equilibrio de los páramos.

- Lee atentamente la lista de acciones humanas necesarias para producir alimentos y la lista de afectaciones sobre el ecosistema de páramo.
- Une con una línea las **acciones** con las **afectaciones** que crees están relacionadas. Es posible que una misma acción cause diferentes afectaciones.

Acciones para la producción agrícola y ganadera

Quema de especies vegetales locales

Ruptura y levantamiento del suelo para liberar nutrientes

Riego de productos químicos fertilizantes y pesticidas sobre el suelo

Uso repetitivo de azadones o máquinas para labrar el suelo

Pastoreo de ganado vacuno

Afectaciones sobre el ecosistema de páramo

Presencia de orina y excrementos que aumentan el gas carbónico, los ácidos y nitratos en el suelo.

Aplastamiento, compactación del suelo y pérdida de la capacidad de absorción de agua.

Pérdida de porosidad en el suelo y disminución de su capacidad para absorber y almacenar agua.

Disminución de hábitats y alimentos para especies de animales locales.

Erosión del suelo y mayor exposición al viento y a la lluvia.

Alteración de los nutrientes en el suelo y contaminación de aguas subterráneas.



Preguntas misteriosas:

- ¿Qué soluciones se podrían plantear para cada una de estas afectaciones?
- ¿Cómo se podrían seguir aprovechando los recursos naturales del páramo sin afectar su salud y equilibrio?

Reto 9. Un puente para la familia oso

Algunas acciones humanas que afectan la supervivencia de las especies animales y vegetales del páramo son la ruptura de sus montañas para construir minas de extracción de metales y minerales y la construcción de carreteras para transportar dichos minerales, junto con más productos agrícolas y de ganadería.

Esta familia de osos de anteojos ha sido separada por la construcción de una carretera.

Ayúdalos a reunirse y poder circular por el páramo sin barreras:



Imagina cómo sería un puente con suelo de tierra y vegetación donde los animales se sintieran tranquilos para transitar?

Dibuja el puente que imaginaste para conectar los costados de la carretera y unir a los osos.

Conversa con tu familia y construyan una maqueta de este puente, utilizando materiales reciclados.

Crean dos osos en plastilina inspirados en las imágenes y ubíquenlos sobre el puente. ¿Logrará resistir su peso?

AmbientaPista

Los corredores ecológicos son rutas seguras para la migración y la movilidad de las especies. Consisten en puentes, artificiales o naturales, que conectan ecosistemas que han sido separados a causa de la agricultura, la ganadería, la urbanización o las obras de infraestructura como las carreteras o las represas. Gracias a estos corredores, los animales y las especies vegetales pueden trasladarse de un territorio a otro, contando con más posibilidades para sobrevivir.

¡Hazlo aparte!



¿? Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué importancia tienen los corredores ecológicos en la conservación de los ecosistemas?
2. ¿Qué prioridad debería tener la construcción de corredores ecológicos en los planes de urbanización y proyectos de infraestructura y qué se debería tener en cuenta al momento de diseñarlos?

Reto 10. Un silencio por los frailejones

En los páramos de Colombia habitan 88 de las 144 especies de frailejones descubiertas en el mundo. **Eso es más de la mitad!** Sin embargo, varias de estas especies se encuentran en estado de vulnerabilidad o amenaza de extinción por las acciones humanas. **¿Qué les está ocurriendo?**

- a. Organiza un equipo con otros tres compañeros y compañeras y lean el siguiente artículo. **Presten atención a los detalles para resolver las preguntas que se encuentran a continuación:**

En lo que va de corrido del 2020 se han registrado 179 incendios de cobertura vegetal en 59 de los 87 municipios del departamento de Boyacá.



Los incendios se han presentado en los complejos de páramo de: Tota Bijagual-Mamapacha, Pisba, Guantiva-La Rusia, sector Pan de Azúcar-El Consuelo y el páramo Rabanal-río Bogotá, en los cuales la afectación asciende a 947 hectáreas. Su recuperación podría tardar entre 50 y 70 años.

Una visita técnica de diferentes autoridades ambientales al Parque Nacional Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi-Ocetá arrojó que por lo menos dos de los incendios forestales fueron provocados para ampliar la frontera agrícola. Es decir, **quemaron frailejones para sembrar papas y otros cultivos, una práctica cultural de la zona.**

El informe preliminar revela también la quema de más de 3.480 frailejones, principalmente de las especies *Espeletia lopezii* y *Espeletia incana*, además de un parche pequeño de arbustos de bosque, que dejaron más de 16 hectáreas consumidas, en hechos ocurridos en mayo y abril de 2020. ”

¿Por qué el 2020 ha sido el peor año para los páramos de Boyacá? Corpoboyacá informó que **3.480 frailejones fueron quemados para sembrar papa.** MEDIOAMBIENTE 14 de julio de 2020, El Tiempo.

Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/porque-el-2020-ha-sido-el-peor-ano-para-los-paramos-de-boyaca-517654>

- b. **Conversa con tus compañeros y con base en el artículo respondan:**

¿Qué ocurrió?

¿Dónde ocurrió?

¿Cuáles fueron las causas de lo que pasó?

¿Qué les pasó a los frailejones y cuántos fueron afectados?

- C. Observa la siguiente imagen y cuéntales a tus compañeros y compañeras de clase **¿qué emociones te causa lo que ves?, ¿qué reflexionas sobre la imagen luego de leer el artículo?**



Foto: Daniel Castillo. Parque Natural Regional Siscunsi Ocetá, Boyacá. 24 de febrero 2022. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/denuncian-quemas-en-paramos-del-pnr-siscunsi-oceta-654116>

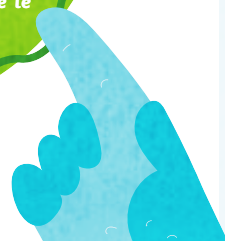


Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué pasará con las aves, insectos, anfibios y reptiles cuyo hogar eran estos frailejones?
2. ¿De qué maneras se podría garantizar la protección de los frailejones?
3. ¿Qué acciones colectivas se podrían implementar para evitar la quema de vegetación en los páramos?

AmbientaPista

Investigadores del Instituto Humboldt (Colombia) y el Laboratorio de Ecología Alpina del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (Francia) descubrieron este año en el punto más alto y húmedo del páramo de Saboyá, en el departamento de Boyacá, una nueva especie de frailejón a la cual llamaron *Espeletia saboyana*. Se trata de una especie que tiene una flor amarilla y que puede alcanzar los 5 metros de altura. Debido a las actividades humanas, se encuentra en un grado de alta vulnerabilidad. **¿Qué nombre le pondrías a un frailejón que nazca en tu territorio?**



Minirreto 10a. ¡Noticias frailejón!

Usa tu creatividad y empatía por la vida y el bienestar de los páramos y sus habitantes. **Crea tu propio informativo ecológico:**

- a. Con ayuda de tus familiares o docentes, busca la imagen de las especies de frailejón *Espeletia lopezii* o la *Espeletia incana*. **Diseña un títere inspirado en estas.**
- b. Investiga sobre las principales amenazas a los páramos y **crea una noticia desde el punto de vista de un frailejón.**
- c. Comparte tu trabajo con tus familiares y tus compañeros y compañeras de clase. **El títere será el presentador de la noticia.**

Preguntas misteriosas:

1. ¿Por qué es importante dar a conocer lo que está sucediendo en los páramos de Colombia?
2. ¿Cómo los medios de comunicación y las redes sociales pueden ayudar a proteger los ecosistemas?

¡Hazlo aparte!

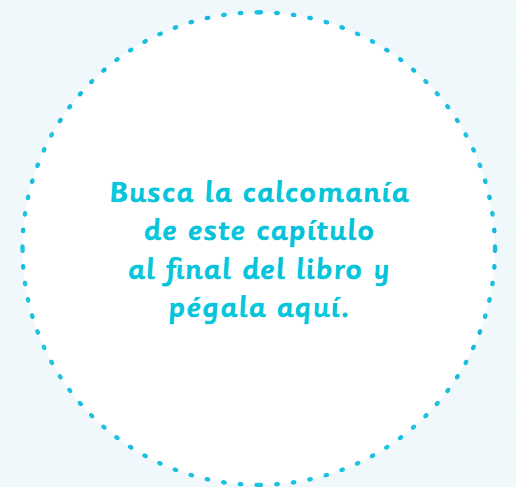


¡Felicitaciones!

Has resuelto todos los retos.

Esta medalla es un símbolo que te reconoce como parte del **Equipo Misión Tierra: niños, niñas y familias al rescate!**

Busca la calcomanía de este capítulo al final del libro y pégala aquí.



Bibliografía

1. Abril, M. (2021, agosto 3). *El papel de los ríos en el transporte de los residuos plásticos al mar*. The conversation, Academic rigour, journalistic flair. <https://theconversation.com/el-papel-de-los-rios-en-el-transporte-de-los-residuos-plasticos-al-mar-163736>
2. Ágreda-Arango, J. ., Ballesteros, C., Bessudo, S., Bent-Hooker, H. ., Bolaños, N., Caldas, J. P., Duarte, L. O., Gómez, F. ., Lara, G., Loaiza, J., Mejía-Falla, P. A., Velandia, M., & Navia, A. F. . (2022). Richness distribution patterns of marine elasmobranchs in Colombia: Patrones de distribución de la riqueza de elasmobranchios marinos en Colombia. *Revista De Biología Marina Y Oceanografía*, 57(Especial). <https://doi.org/10.22370/rbmo.2022.57.Especial.3177>
3. Alexander, S., & McInnes, R. (2012). *Los beneficios de la restauración de humedales*. <https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/10/beneficios.pdf>
4. Amas la tierra. (s.f) *La Biodiversidad de la Sierra Nevada de Santa Marta*. <https://amaslasierra.com/labiodiversidad-de-la-sierra-nevada/>
5. Anderson, D., & Anderson, L. (2016). *Diccionario ticuna-castellano*. Instituto Lingüístico de Verano.
6. Angel-Escobar, D. C., Rodríguez-Buriticá, S., & Buitrago-Grisales, M. C. (2014). *Sustento para la declaratoria de un área protegida pública en las ciénagas de Barbacoas, Municipio de Yondó, Antioquia*. https://www.fundacionbiodiversa.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/06/DECLARATORIA-AP-BARBACOAS_Final_v2_20141211.pdf
7. Bourcier, N. (2021, diciembre 13). *L'Amazonie, c'est un passé renié, un présent en fumée, un futur hypothéqué*. Le Monde. https://www.lemonde.fr/sciences/article/2021/12/13/l-amazonie-c-est-un-passe-renie-un-present-en-fumee-un-futur-hypotheque_6105887_1650684.html
8. Bravo, J.R., Almanza, M.J., & Sariego, I. (2006). *El Manglar Ecosistema de Vida*. http://repositorio.uca.edu.ni/2314/1/2006_el_manglar_ecosistema_de_vida.pdf
9. Britannica. (s.f). *The Quaternary environment*. <https://www.britannica.com/science/Quaternary/The-Quaternary-environment>
10. Calvillo García, Y. (2014). *Calentamiento global y sus impactos sobre la integridad del hábitat anidatorio de tortuga negra (Chelonia agassizii) en la zona de Reserva Colola*. http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/handle/DGB_UMICH/5788
11. Canal Institucional TV. (2020, diciembre 02). *¿Qué significa que un ecosistema sea 'sujeto de derechos'?* <https://www.canalinstitucional.tv/noticias/sujeto-de-derechos-definicion-ecosistemas-en-colombia>
12. Canal Institucional TV. (2020, septiembre 2). *Esta es la importancia del Páramo de Santurban*. RTVC. <https://www.canalinstitucional.tv/noticias/esta-es-la-importancia-del-paramo-de-santurban>
13. Castellanos, C. A. (2001). *Los ecosistemas de humedales en Colombia*. *Revista Luna Azul (On Line)*. http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul13_4.pdf
14. CeIba. (2017, enero 4). *Cambios Climáticos en la Historia de La Tierra*. <https://ceiba.org.mx/glaciaciones-e-interglaciares/>
15. Center for Biological Diversity. (s.f.). *Ocean Plastics Pollutions, A Global Tragedy for Our Oceans and Sea Life*. https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/ocean_plastics/
16. Charrier, M., Cañal, P., & Rodrigo Vega, M. (2006). *Las concepciones de los estudiantes sobre la fotosíntesis y la respiración: una revisión sobre la investigación didáctica en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición de las plantas*. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(3), 401-410.
17. Comisión de las comunidades Europeas. (2009). *El papel de la naturaleza en el cambio climático*. Comisión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM%3A2009%3A0147%3AFIN%3AES%3APDF>
18. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2011). *Humedales del Territorio, C. A. R. Consolidación del sistema de Humedales del territorio CAR*. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5adf57a6d882c.pdf>
19. De Fructibus et Seminibus Plantarum. *Ceiba pentandra*. Gaertn. (1791). http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/14-bomba5m.PDF
20. De la Cruz, V. (2022, marzo 16) *¿Qué son los frailejones y por qué están de moda?* *El Colombiano*. <https://www.elcolombiano.com/tendencias/que-son-los-frailejones-y-por-que-estande-moda-AN16930189>

21. Diaz, J. M., Barrios, L. M., Cendales, M. H., Garzón-Ferreira, J., Geister, J., López-Victoria, M., & Zea, S. (2000). Áreas coralinas de Colombia. *INVERMAR, Serie publicaciones especiales*, 5, 176.
22. El Espectador. (2020, octubre 5) *¿Cómo hemos avanzado con la conservación de frailejones?* <https://www.elespectador.com/ambiente/bibo/como-hemos-avanzado-con-la-conservacion-de-los-frailejones/>
23. El Informador. (2016, enero 16). *Amenazada supervivencia del jaguar en corregimientos de la Sierra Nevada*. <https://www.elinformador.com.co/index.php/el-magdalena/83-departamento/117652-amenazada-supervivencia-del-jaguar-en-corregimientos-de-la-sierra-nevada>
24. El Tiempo: Redacción Medio Ambiente. (2021, mayo 10). *Causas y consecuencias de la contaminación del agua en Colombia*. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/causas-y-consecuencias-de-la-contaminacion-del-agua-en-colombia-587364>
25. El Tiempo. (2020, febrero 12). *Santurban, historia de un paramo que define su tradición y su futuro*. <https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/santurban-historia-natural-y-miniera-del-paramo-455144>
26. El Tiempo. (s.f). *Minería Ilegal. Los cráteres que se devoran en Colombia*. <https://www.eltiempo.com/multimedia/especiales/mineria-ilegal-en-colombia-problematica-ambiental-y-economica/16460194/1/index.html>
27. Encolombia. (s.f.). *Humedal de Juan Amarillo*. <https://encolombia.com/medio-ambiente/humedales/bogotah/hhb/hume-bogota-historia1/>
28. Encolombia. (s.f.). *Los humedales en el 2000*. <https://encolombia.com/medio-ambiente/humedales/bogotah/hhb/hume-bogota-2002/>
29. Eroski Consumer. (2021, abril 1). *¿Cuáles son los principales objetos plásticos que llegan a nuestras aguas?* <https://www.consumer.es/medio-ambiente/principales-objetos-plasticos-que-contaminan-nuestras-aguas.html>
30. Escobar, J. (s.f). *Mapa de los humedales de Bogotá*. Fundación humedales Bogotá, siembra y plantaciones de árboles. <https://humedalesbogota.com/mapa-humedales-bogota/>
31. Escobar, J. (s.f). *Plantas acuáticas en los humedales de Bogotá*. Fundación humedales bogotá, siembra y plantaciones de árboles. <https://humedalesbogota.com/2012/08/01/plantas-acuaticas-en-los-humedales-de-bogota/>
32. FAO y PNUMA 2020. *El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>
33. Fundación ProSierra Nevada de Santa Marta (s.f). *ProSierra*. <https://www.prosierra.org/>
34. Garcia, D. (2018, febrero 01). *El rey de las alturas en peligro de extinción*. El informador. <https://www.elinformador.com.co/index.php/general/164-informe-especial/168920-el-rey-de-las-alturas-en-peligro-de-extincion>
35. Giraldo, C. (2021, agosto 19). *Con biodiversidad combaten la minería ilegal en Río Quito, Chocó*. El Espectador. <https://www.elespectador.com/colombia/mas-regiones/con-biodiversidad-combaten-la-mineria-ilegal-en-rio-quito-choco/>
36. Global Climate Change. (s.f). *How does we know climate change is real?* Global Climate change, vital signs of the planet. <https://climate.nasa.gov/evidence/>
37. Gutiérrez, A. (2021, febrero 10). *Pesca Sostenible*. La República. <https://www.larepublica.co/analisis/adriana-gutierrez-ramirez-3038667/pesca-sostenible-3136911#:~:text=Sin%20duda%20la%20pesca%20sostenible,el%20equilibrio%20de%20otras%20especies.>
38. Gutiérrez, P. E., Montoya, J. H., Gómez, J. A. C., Pulido, R., Caicedo, L., & Sánchez, C. O. *Territorios indígenas amazónicos: contribución al cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de cambio climático*.
39. Hernández, M. & Ungar, P. (2021, diciembre). *Páramos Colombia: biodiversidad y gestión*. Instituto Humbolt Colombia. <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35900>
40. Hooijer, A., Vernimmen, R. (2021, junio 29). *Global LiDAR land elevation data reveal greatest sea-level rise vulnerability in the tropics*. Nature Communications. <https://www.nature.com/articles/s41467-021-23810-9>
41. IDEAM. (s.f) *Sierra Nevada de Santa Marta*. <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/sierra-nevada-santa-marta>
42. IIAP Colombia. *Pescadores del Atrato*. <https://www.youtube.com/watch?v=hYgQ04BCtqM>
43. Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. (2018). *Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos*. <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc>

44. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2016). *Diversidad funcional en los bosques de Colombia*. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2016/cap1/106/#seccion1>
45. Jancovici, J.M. (s.f) *Quels sont les gaz à effet de serre?* <https://jancovici.com/changement-climatique/gaz-a-effet-de-serre-et-cycle-du-carbone/quels-sont-les-gaz-a-effet-de-serre-quels-sont-leurs-contribution-a-leffet-de-serre/>
46. Klinger, W., Guerra, J., Ramírez, G., Vargas, L., Valoyes, Z., & Carabali, F. Ecorregión Atrato. *Una estrategia de planificación integral y conjunta para el manejo sostenible del territorio*. Quibdó: Alcaldía Municipal; 2014.
47. Lambertucci, S. A. (2007). Biología y conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. *El hornero*, 22(2), 149-158.
48. León Velandia, D. (2006). Evaluación y caracterización de micorrizas arbusculares asociadas a yuca (*manihot esculenta* sp) en dos regiones de la Amazonía colombiana.
49. Levis, C. (2020, octubre 2). *Los árboles abuela*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/2020/10/02/espanol/opinion/arbol-samauma-brasil.html>
50. López-Izquierdo, Ó. (2016). La nutrición en animales.
51. Marthez, E. (s.f). *What are the most important things kids can do to prevent global warming?* The American Museum of Natural History. <https://www.amnh.org/explore/ology/earth/ask-a-scientist-about-our-environment/how-can-kids-help-prevent-global-warming>
52. Martínez, C. (2021, mayo 13). *¿Cuántos ríos principales tiene Colombia?* El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/cuantos-rios-principales-tiene-colombia-588250>
53. Martínez, J. (2015, diciembre 16). *Nuevos desiertos avanzan detrás de la fiebre del oro. Mayores estragos detrás de la minería ilícita*. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16460299>
54. McMichael CH, Palace MW, Bush MB, Braswell B, Hagen S, Neves EG, Silman MR, Tamanaha EK, Czarnecki C. (2014). *Predicting pre-Columbian anthropogenic soils in Amazonia*. Proc. R. Soc. B 281: 20132475. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.2475>
55. Mejía, L., Molina, M., Sanjuan, A., Grijalba, M., & Niño, L. (2014). *Bosque de manglar, un ecosistema que debemos cuidar. Plan de Acción Integral Como Estrategia de Administración de Los Baldíos Del Archipiélago de Nuestra Señora Del Rosario y San Bernardo*, 27.
56. Mena, O. (2020, diciembre). *¿Sabe usted dónde nacen los ríos de Colombia?* Revista Diners. https://revistadiners.com.co/cultura/archivo/58522_donde-nacen-los-rios-de-colombia/
57. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico Gestión Integral de Recurso Hídrico. (2014). *Plan nacional de Aguas Subterráneas PNASUB*.
58. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Actualización De La Contribución Determinada A Nivel Nacional (Ndc)*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/informe-actualizacion-contribucion-determinada-Colombia-ndc-2020.pdf>
59. Ministerio de Ambiente. (s.f.) *Sentencia T-622 de 2016. Río Atrato como sujeto de derechos*. <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/3573-sentencia-t-622-de-2016-rio-atrato-como-sujeto-de-derechos>
60. Ministerio de Cultura. (s.f). *Sistema de conocimiento ancestral de los cuatro pueblos indígenas de la sierra nevada de Santa Marta*. <http://patrimonio.mincultura.gov.co/Paginas/Pes-Pueblos-de-la-sierra-nevada.aspx>
61. Montes, M. E., & Emilia, M. (2001). *Los nombres de las plantas, sus partes y sus espacios de crecimiento. Aproximación etnolingüística a partir de datos de la lengua ticuna, Amazonia colombiana. Imani Mundo. Estudios en la la Amazonia colombiana*, 523-558.
62. Morales, C. *Partes de C/gena, San Andrés y Tumaco desaparecerían por aumento del nivel del mar*. RCN Radio. <https://www.rcnradio.com/podcast/un-porcentaje-de-cartagena-san-andres-y-tumaco-desapareceria-por-aumento-del-nivel-del-mar>
63. Moreno, V., Garcia, J. F., & Villalba, J. C. (2002). *Descripción general de los humedales de Bogotá. Sociedad Geográfica de Colombia–Academia de Ciencias Geográficas. Bogotá*. 28p
64. Muñoz, F., & Pérez, H. (2018, septiembre 1). *Páramos de Colombia – Colección Ecológica del Banco*. Banco de Occidente. <https://www.imeditores.com/banocc/paramos/cap6.htm>.
65. Nasa. (s.f). *What is climate change?* <https://climatekids.nasa.gov/climate-change-meaning/>
66. National Geographic. (s.f) *Talking to kids about climate change*. <https://www.nationalgeographic.com/family/article/talking-to-your-kids-about-climate-change>

67. Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., ... & Lee, D. (2009). Cambio climático. *El impacto en la agricultura y los costos de adaptación*. Política Alimentaria. International Food Policy Research Institute. Washington, DC, USA.
68. Notre Environnement. (s.f) *Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre?* République Française <https://notre-environnement.gouv.fr/rapport-sur-l-etat-de-l-environnement/themes-ree/defis-environnementaux/change-ment-climatique/comprendre-le-changement-climatique/article/qu-est-ce-qu-un-gaz-a-effet-de-serre>
69. Novoa Campos, J. A. Impactos del cambio climático en los cultivos de papa del departamento de Boyacá–Colombia, análisis de causas y soluciones para la región.
70. Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá. (2021, mayo 11). *Información Ambiental para la Gestión Integral de la Cuenca Hídrica del Río Bogotá. Causas y consecuencias de la contaminación del agua en Colombia*. <http://www.orarbo.gov.co/es/con-la-comunidad/noticias/causas-y-consecuencias-de-la-contaminacion-del-agua-en-colombia>
71. Organización Colparques. (s.f) Sierra Nevada de Santa Marta Parque nacional Natural. <http://www.colparques.net/SIERRA>
72. Otálvaro Barco, J. J. (2021). Evaluación del estado actual de la gestión integral del recurso hídrico subterráneo en Colombia.
73. Pardo, E. (2021, mayo 29). *¿Qué es la minería ilegal?* Asuntos Legales. <https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/estefanny-pardo-515736/que-es-la-mineria-ilegal-3178093>
74. Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s.f). *Parque Nacional Natural Tayrona*. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/ecoturismo/parques/region-caribe/parque-nacional-natural-tayrona/>
75. Parques Nacionales naturales de Colombia. (s.f). *Respira Tayrona 2022, durante 15 días se suspende la prestación de servicios ecoturísticos en el Parque Nacional Natural*. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/respira-tayrona-2022-durante-15-dias-se-suspende-la-prestacion-de-servicios-ecoturisticos-en-el-parque-nacional-natural/>
76. Peña-Venegas, C. P., Cardona, G. I., Arguelles, J. H., & Arcos, A. L. (2007). Micorrizas arbusculares del sur de la amazonia colombiana y su relación con algunos factores fisicoquímicos y biológicos del suelo. *Acta Amazónica*, 37, 327-336.
77. Pérez, F. (2017). Fisiología vegetal, parte III: nutrición mineral. *Universidad Nacional de Ucayali UNU*, 4, 9-15.
78. Plata Alarcón, D. C. (2012). *Influencia de la Agenda Internacional Ambiental en la configuración de la Agenda Nacional Ambiental, específicamente para la protección de los Humedales en Colombia, a partir del año 1971, con la firma de la Convención Ramsar* (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).
79. Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Adams, H., Adler, C., Aldunce, P., Ali, E., & Birkmann, J. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. *IPCC Sixth Assessment Report*.
80. Randal, J. (s.f). *The Effects of Climate Change*. Global Climate Change, vital signs of the planet. <https://climate.nasa.gov/effects/>
81. Redacción National Geographic. (2022, agosto 11). *Un nuevo híbrido de pájaro de colores nunca visto sorprende a la comunidad científica*. National Geograpic. <https://www.nationalgeographic.es/animales/condor-andino>
82. República de Colombia, P. N. N. (2017). Plan de manejo 2017–2022. Parque Nacional Natural Los Nevados. *Recuperado Mayo, 31, 2020*.
83. Richert, A. (2011). *Guía práctica de uso de la orina en la producción agrícola*. Stockholm Environment Institute (SEI).
84. Rodríguez, H. (2022, julio 03). *¿Cuánto sabes sobre reciclaje?* National Geographic. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/cuanto-sabes-sobre-reciclaje_12467/2
85. Rubio, J. M. V. (2013). El clima de la Tierra a lo largo de la Historia. *In Clima, naturaleza y desastre: España e Hispanoamérica durante la Edad Moderna* (pp. 225-240). Servei de Publicacions.
86. Semana,(s.f). *La Sierra Nevada, el deshielo y la cuna de una civilización milenaria*. <https://especiales.semana.com/agua-bendita/sierra.html>
87. Semana. (2016, octubre 3). *Una opción para recuperar los ecosistemas devastados por la minería*. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/mineria-y-recuperacion-de-los-ecosistemas/36197/>
88. Semana. (2018, enero 18). *El complejo balance del estado de la pesca artesanal en Colombia*. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/asi-esta-la-pesca-artesanal-en-colombia/39351/>
89. Semana. (2021, marzo 17) *Se requieren acciones urgentes para frenar la contaminación por plásticos, advierte la ONU*. <https://www.semana.com/sostenibilidad/articulo/se-requieren-acciones-urgentes-para-frenar-la-contaminacion-por-plasticos-advierte-la-onu/202136/>

90. Shaw, A. (s.f). *13 Ways to save the Earth from climate change*. National Geographic Kids. <https://kids.nationalgeographic.com/nature/save-the-earth/article/13-ways-to-save-the-earth-from-climate-change>
91. The Ocean Cleanup. (s.f). *Rivers*. <https://theoceancleanup.com/rivers/>
92. Universidad de los Andes. (s.f). *Sistema de conocimiento ancestral de los pueblos Arahuaco, Kankuamo, Kogui y Wiwa de la Sierra Nevada de Santa Marta*. Facultad de Artes y Humanidad. Universidad de los Andes: <https://facartes.uniandes.edu.co/patrimonio/inmaterial/sistema-de-conocimiento-ancestral-de-los-pueblos-arahuaco-kankuamo-kogui-y-wiwa-de-la-sierra-nevada-de-santa-marta/>
93. Universidad del Magdalena. (2019, Marzo 13). *UNIMAGDALENA impulsa el estudio de los insectos en la Sierra Nevada de Santa Marta*. <https://www.unimagdalena.edu.co/presentacionPublicacion/VerNoticia/34883>
94. Universidad Jorge Tadeo Lozano. (2018, octubre 4). *Los frailejones, una de las especies que más rápido evolucionan en el mundo*. <https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/los-frailejones-una-de-las-especies-que-mas-rapido-evolucionan-en-el-mundo>
95. Uribe, E. (2015, diciembre). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad de América Latina*. URI: <http://hdl.handle.net/11362/39855>
96. Valadeau, C. (2009). *La vida secreta de las plantas medicinales en los pueblos kichwa, kukama-kukamiria y tikuna. Una aproximación al conocimiento de algunas plantas de uso medicinal en la comunidad educativa de Zungarococha*. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, (38 (1)), 144-145.
97. Vásquez, A., Mena Vásconez, P., Calle, T., Arreaza, H., Ruggiero, M. S., Llambí, L. D., & López, G. (2009). *Entre nieblas*.
98. Vélez, J. (2020, marzo 19). *La cara de la deforestación amazónica en tiempos de coronavirus*. La Silla Vacía. <https://www.lasillavacia.com/historias/silla-nacional/la-cara-de-la-deforestacion-amazonica-en-tiempos-de-coronavirus/>
99. WWF. (2020, diciembre 17) *Pesca artesanal, un oficio con arraigo ancestral en el Pacífico colombiano*. <https://www.wwf.org.co/?365516/Pesca-artesanal-un-oficio-con-arraigo-ancestral-en-el-Pacifico-colombiano>
100. WWF. (2021, marzo 11). *La Minería ilegal de oro que acaba con la selva del Pacífico es impulsada por redes criminales y corruptas*. <https://www.wwf.org.co/?366090/La-mineria-ilegal-de-oro-que-acaba-con-la-selva-del-Pacifico-es-impulsada-por-redes-criminales-y-corruptas>
101. WWF. (2022, marzo 23) *Colombia Azul acuicultura creciente y pesca sostenible*. <https://www.wwf.org.co/?375855/Colombia-Azul-acuicultura-creciente-y-pesca-sostenible>
102. WWF. (2022, septiembre 28). *Actividades que amenazan la salud de los ríos*. <https://www.wwf.org.co/?333940/Cinco-actividades-que-amenazan-la-salud-de-los-rios>
103. WWF. (s.f) *Valorar los ríos: un grave error si no actuamos. Valorando los beneficios de los sistemas fluviales para conservarlos*. https://www.wwf.org.mx/que_hacemos/agua_dulce/valorar_los_rios/#:~:text=Durante%20siglos%2C%20se%20han%20usado,bienestar%20econ%C3%B3mico%20en%20las%20comunidades
104. Zapata, E. (2021, junio 17). *Minería Ilegal: el parásito silencioso que devora a Colombia*. Radiónica. <https://www.radionica.rocks/analisis/mineria-ilegal-el-parasito-silencioso-que-devora-colombia>

Me llamo Tierra

Primera edición, diciembre de 2022
Diana Ospina, por las historias, 2022
Nicolás Chirokoff, por las ilustraciones, 2022
Fredy González e Isabela Murillo, por las actividades, 2022
ISBN: 978-958-99097-8-2
www.mellamotierra.com

Fundación **epm**[®]

Gerente General EPM
Jorge Andrés Carrillo Cardoso

VP Comunicación y Relaciones Corporativas EPM
Mabel Rocío López Segura

Directora Ejecutiva Fundación EPM
Vivian Puerta Guerra

Directora de Planeación Fundación EPM
Liliana María Zapata Márquez

Directora de Programas Fundación EPM
Carolina Jaramillo Idárraga

Jefe de comunicaciones y Relaciones Corporativas Fundación EPM
Deicy Juliana Zuluaga Tamayo



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

Presidente de la República
Gustavo Francisco Petro Urrego

Ministro de Educación
Alejandro Gaviria Uribe

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media
Hernando Bayona Rodríguez

Directora de Calidad de Educación Preescolar, Básica y Media
Liliana María Sánchez Villada

Subdirectora de Fomento de Competencias
Marcela Cascavita

Subdirectora de Referentes y Evaluación de Calidad Educativa
Sindey Bernal

Coordinadora Grupo Programas Transversales
Olga Lucía Zárate Mantilla

Grupo técnico
Diana Carolina Castaño Peñuela
José Leonardo Jurado
Jullie Andrea Argüello

Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, Adaptada y Resiliente
Carlos Saavedra Muñoz



Dirección
Lisa Neisa
Emmanuel Neisa

Historias
Diana Ospina

Ilustraciones
Nicolas Chirokoff

Pedagogía
Fredy González
Isabela Murillo

Edición
Katia Rodríguez
Isabela Murillo

Investigación
Catalina Buitrago
Manuel Rodríguez
Diana Ospina
Fredy González
Isabela Murillo

Diseño
Carolina García
Julieta Cruz
Ángela Ramírez
Puntoaparte Bookvertising

Corrección de estilo
Isabela Murillo
Samuel Currea

Audiolibro
Gabriel Ruiz
Laura Robayo
Ángela Pico
Óscar Gómez
Juliana García
Juan Carlos Moreno
Verónica Portilla

La Fundación EPM, como titular de los derechos patrimoniales de esta obra, autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos y no comerciales sin previa autorización, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.