

INFINITAS



MUJERES ABRECAMINOS

INFINITAS



Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Ángela Yesenia Olaya Requene

Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación

María Camila Díaz Casas

Viceministra de Talento y Apropiación Social del Conocimiento

Nidia Copete Copete

Directora de Capacidades y Apropiación del Conocimiento (E)

Elisa Chaparro Aguirre

Líder Estrategia de Divulgación y Comunicación Pública de la CTel- Todo es Ciencia

© Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2024

Avenida Calle 26 # 57-83, Bogotá, D. C.

ISBN: 978-958-5135-35-2

Primera edición: Enero 2024

Edición: Mary Julieth Guerrero Criollo

Escrito por: Connie Michelle Molina (Melanconnie)

Ilustración: Connie Michelle Molina (Melanconnie), Fabián Leonardo Cuéllar (Faebian Ceruleo), Pablo Emilio Realpe Sanabria

Arte de concepto: Fabián Leonardo Cuéllar (Faebian Ceruleo)

Ilustración científica: Pablo Emilio Realpe Sanabria

Apoyo editorial: Sara Miranda Bejarano Salazar

Productora General Todo es Ciencia: María del Pilar Jiménez Arango

Impresión: Beta Impresores SAS

Reservados todos los derechos. La presente obra se podrá reproducir, comunicar, distribuir al público, divulgar, emitir, retransmitir, transformar, fijar, producir obras aplicadas, y en general usar de una manera legal respetando los derechos morales de sus autores y la integridad y espíritu de esta. Se prohíbe el uso comercial del material contenido en esta obra y se exige el respeto a la fuente.

"Infinitas" es una serie de homenaje al esfuerzo de científicas colombianas quienes, a lo largo de sus trayectorias, han contribuido significativamente al progreso del país en relación a la soberanía alimentaria, derecho humano a la alimentación, bioeconomía y territorio, transición energética, y ciencia para la paz de Colombia (PIIOM*). Esta obra se presenta como una suerte de cápsula en el tiempo, que busca inmortalizar un pequeño segmento del camino de estas mujeres.

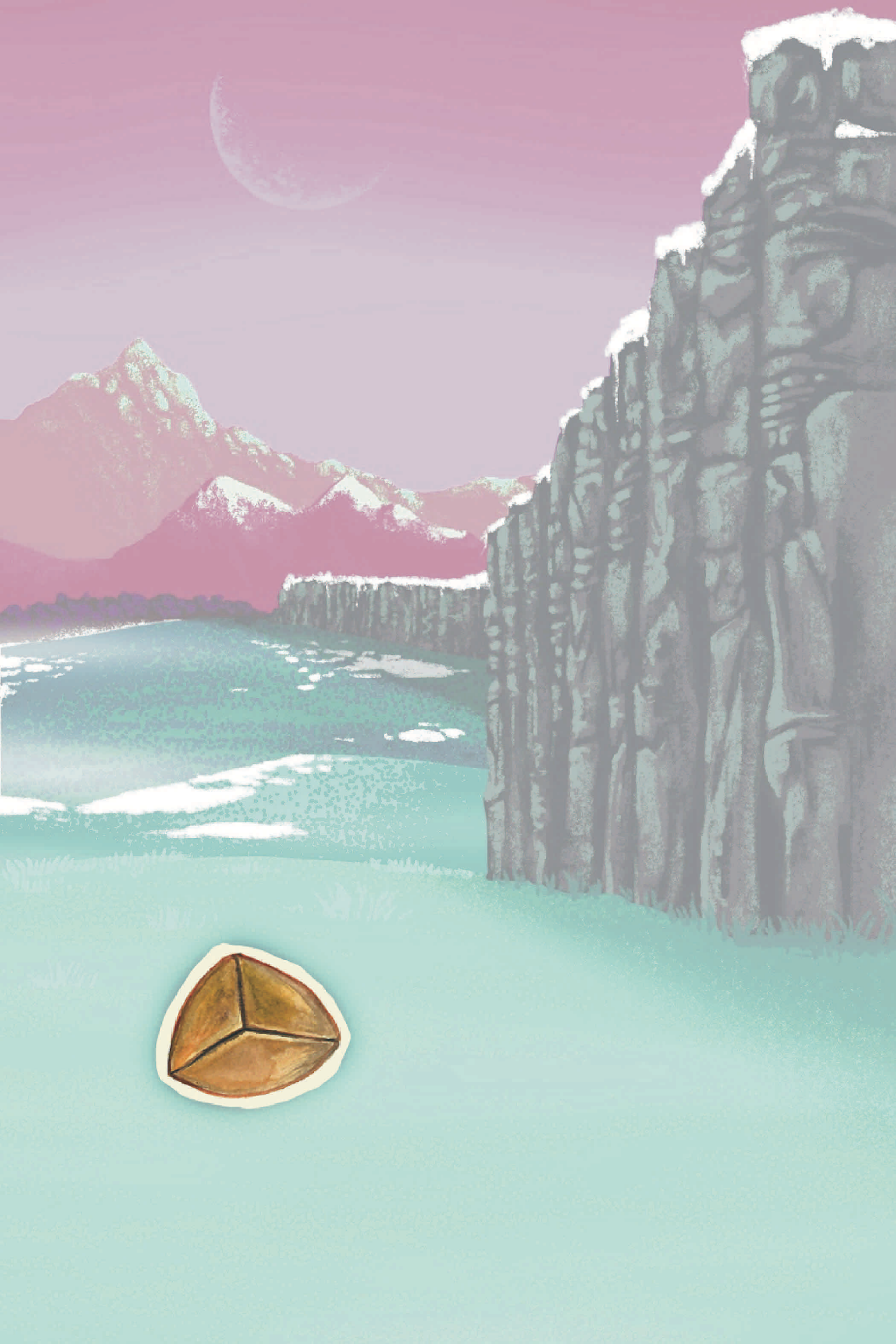
El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, a través de su Dirección de Capacidades y Apropiación del Conocimiento y mediante su estrategia de divulgación "Todo es Ciencia", dedica esta serie de cómics para inspirar a las mentes jóvenes a explorar su propio potencial y a considerar la posibilidad de seguir una carrera en la ciencia. "Infinitas" va más allá de ser simplemente un cómic; es una invitación a imaginar, aprender y soñar sin fronteras.

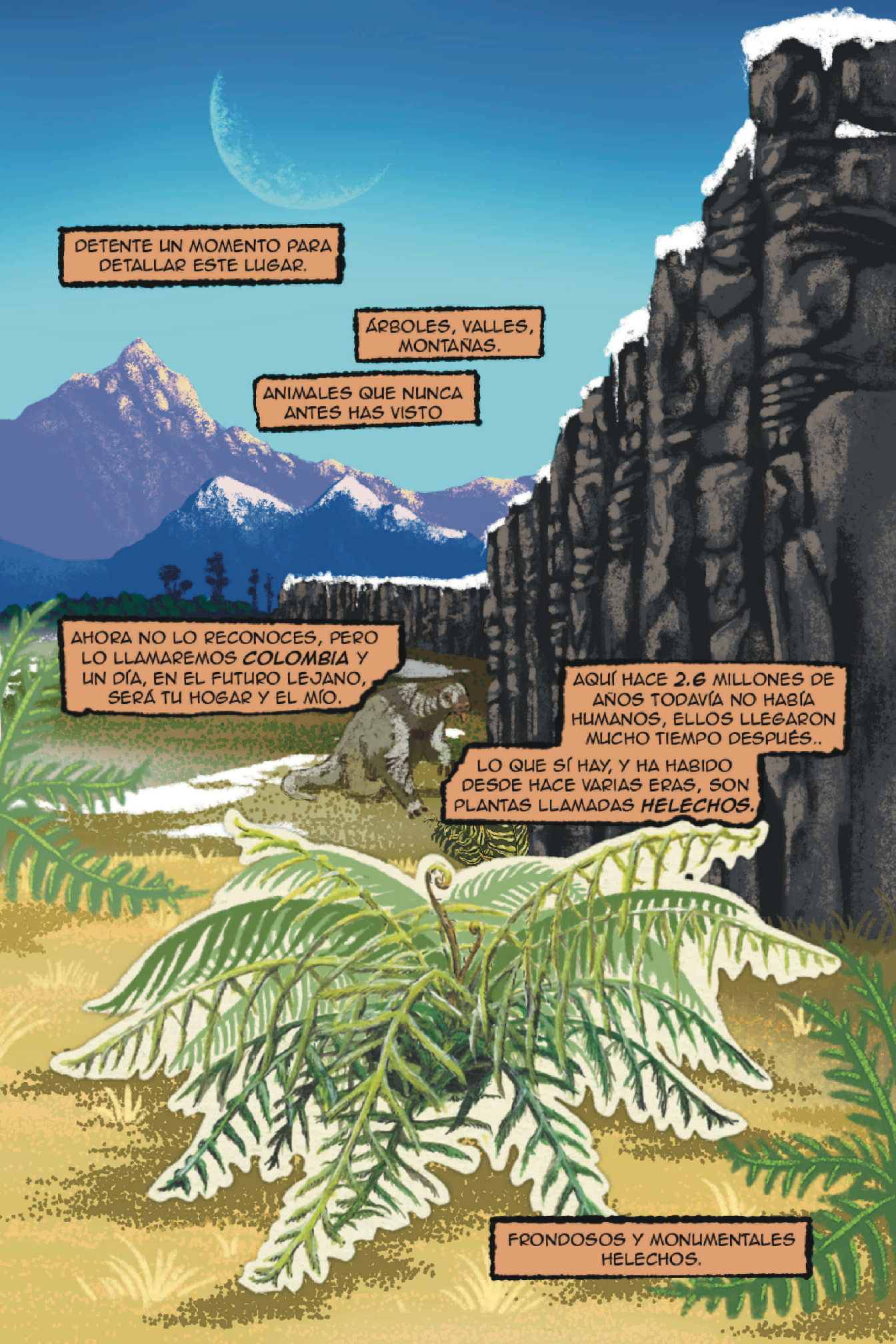
"La abrecaminos", reconocida planta en la sabiduría popular, ha sido empleada para deshacer obstáculos, calmar temores y dar paso al éxito en nuevos ciclos. Las historias plasmadas en estas páginas se centran en la vida y obra de tres destacadas científicas colombianas: **María Teresa Murillo**, **María Clemencia Herrera** y **María Soto** quienes con su tenacidad y dedicación lograron deshacer prejuicios, calmar estereotipos y dar paso a una nueva generación de mujeres científicas. Entre estas páginas se encuentran historias reales que han sido reconstruidas a partir del testimonio vivo de sus protagonistas (como es el caso de María Clemencia Herrera Nemerayema y María Soto) o la investigación sobre el transcurrir y legado de cada una.

En el corazón de "Infinitas", como una espora de helecho que viaja silenciosa pero poderosamente a través de las páginas, se teje un hilo invisible que conecta las vidas y logros de estas notables científicas colombianas. Así como la espora lleva consigo la promesa de nuevos helechos, las historias contenidas en este cómic se convierten en semillas que germinan en la imaginación de quienes las leen. Es así como "Infinitas" se vuelve un jardín literario donde las semillas de la inspiración se esparcen, nutriendo la tierra fértil de la imaginación y cultivando un terreno propicio para que broten nuevas historias de científicas colombianas.

*PIIOM: Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones

**Equipo de la Estratega de Divulgación y Comunicación Pública de la CTel-
Todo es Ciencia
Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación de Colombia**





DETENTE UN MOMENTO PARA
DETALLAR ESTE LUGAR.

ÁRBOLES, VALLES,
MONTAÑAS.


ANIMALES QUE NUNCA
ANTES HAS VISTO

AHORA NO LO RECONOCES, PERO
LO LLAMAREMOS *COLOMBIA* Y
UN DÍA, EN EL FUTURO LEJANO,
SERÁ TU HOGAR Y EL MÍO.

AQUÍ HACE 2.6 MILLONES DE
AÑOS TODAVÍA NO HABÍA
HUMANOS, ELLOS LLEGARON
MUCHO TIEMPO DESPUÉS..

LO QUE SÍ HAY, Y HA HABIDO
DESDE HACE VARIAS ERAS, SON
PLANTAS LLAMADAS *HELECHOS*.


FRONDOSOS Y MONUMENTALES
HELECHOS.



PERO EL TIEMPO, SIEMPRE AVANZANDO COMO UN RÍO, CAMBIÓ EL PAISAJE, LA TEMPERATURA, LOS BOSQUES.


ALGUNOS GRUPOS DE ANIMALES Y PLANTAS DESAPARECIERON PARA SIEMPRE: SE EXTINGUIERON DE LA FAZ DE LA TIERRA.

...OTROS DEJARON FOTOGRAFÍAS IMPRESAS EN PIEDRA: **FÓSILES**, QUE NOS PERMITEN UN VISTAZO AL PASADO.



ENTRE ESTOS FÓSILES, MUCHOS HELECHOS MARCARON SUS FORMAS VARIADAS Y COMPLEJAS.

ESTAS ESPIRALES UN DÍA LLEGARÍAN A MARAVILLAR A UNA NIÑA COLOMBIANA QUIEN VERÍA TODO UN UNIVERSO EN ELLAS.



MARÍA TERESA MURILLO NACIÓ UN 15 DE OCTUBRE DE 1929 EN BOGOTÁ. EN ESE TIEMPO, POR LEY, ELLA NO PODÍA IR AL COLEGIO O UNIVERSIDAD... EN COLOMBIA SE CREÍA QUE EL ÚNICO LUGAR QUE LAS MUJERES PODÍAN OCUPAR ERA EN EL CUIDADO DEL HOGAR.

...ELLA A SUS 10 AÑOS NO SABÍA NADA DE ESTO Y, COMO TODA NIÑA, HABÍA NACIDO CON UNA CURIOSIDAD INMENSA... EN ESPECIAL POR ESAS PLANTAS ESPIRALADAS.

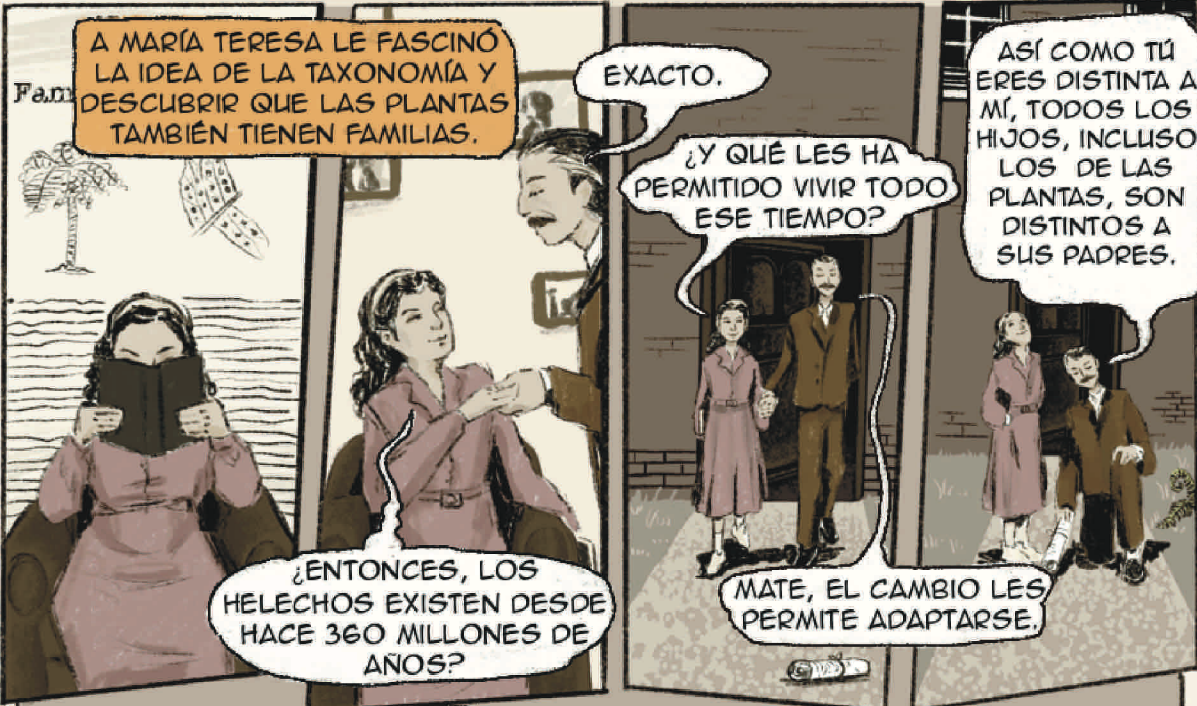
A SU PAPÁ, QUE ERA BIÓLOGO, NO LE IMPORTABA LO QUE PENSARAN LOS DEMÁS. ÉL SABÍA QUE LA CIENCIA ES PARA TODOS, EN ESPECIAL PARA LAS NIÑAS CURIOSAS...

PAPÁ, ¿POR QUÉ ESTA PIEDRA SE PARECE TANTO AL HELECHO DEL JARDÍN?

MATE, ESA PIEDRA ES EL FÓSIL DE UN HELECHO QUE VIVIÓ HACÉ MUCHOS AÑOS AQUÍ EN COLOMBIA; ES CASI COMO EL TATARATATARABUELO DEL HELECHO DEL JARDÍN.

TODOS LOS SERES VIVOS EN LA TIERRA TIENEN FAMILIA Y LA TAXONOMÍA ES LA CIENCIA QUE LA ESTUDIA. NOS AYUDA A ENTENDER -POR EJEMPLO- QUIÉNES FUERON LOS ABUELOS, PRIMOS Y HERMANOS DEL HELECHO DEL JARDÍN

TAXONOMIA



A MARÍA TERESA LE FASCINÓ LA IDEA DE LA TAXONOMÍA Y DESCUBRIR QUE LAS PLANTAS TAMBIÉN TIENEN FAMILIAS.

EXACTO.

¿Y QUÉ LES HA PERMITIDO VIVIR TODO ESE TIEMPO?

ASÍ COMO TÚ ERES DISTINTA A MÍ, TODOS LOS HIJOS, INCLUSO LOS DE LAS PLANTAS, SON DISTINTOS A SUS PADRES.

¿ENTONCES, LOS HELECHOS EXISTEN DESDE HACE 360 MILLONES DE AÑOS?

MATE, EL CAMBIO LES PERMITE ADAPTARSE.

ESOS CAMBIOS A VECES LE PERMITEN A LOS HIJOS SOBREVIVIR MEJOR DE LO QUE LO HICIERON SUS ANTEPASADOS.




EL MUNDO SIEMPRE ESTÁ CAMBIANDO MATE, LOS HIJOS DEBEN EVOLUCIONAR PARA ADAPTARSE MEJOR A ÉL.

PAPÁ, ¡YO QUIERO SER CIENTÍFICA! ¡QUIERO ESTUDIAR LA FAMILIA DE LOS HELECHOS!

ENTONCES, DEBES PREPARARTE. NO HAY MUCHAS NIÑAS CON LA OPORTUNIDAD DE ESTUDIAR COMO TÚ. TE APOYO, MATE.

PROMÉTEME QUE CUANDO SEAS UNA GRAN CIENTÍFICA VAS A COMPARTIR TUS CONOCIMIENTOS, ASÍ COMO YO HAGO CON TIGO.





FUE ASÍ COMO EN 1945 MARÍA TERESA EMPEZÓ A ESTUDIAR EN LA U. NACIONAL.

ESTABA EMPEÑADA EN CONOCER A TODOS LOS FAMILIARES DE LOS HELECHOS Y DARLES UN LUGAR A LOS QUE NO TENÍAN FAMILIA.

ELIGIÓ BOTÁNICA, LA CIENCIA QUE ESTUDIA LAS PLANTAS.



AUNQUE MARÍA TERESA SE SENTÍA EXTRAÑA SIENDO LA ÚNICA MUJER EN TODA LA FACULTAD, INTENTABA NO PENSAR EN ESO Y, MÁS BIEN, CONCENTRARSE AÚN MÁS EN SUS ESTUDIOS.



...INCLUSO SI ALGUNAS PERSONAS ESTABAN TODAVÍA RECIAS AL CAMBIO.

PERO EL ESFUERZO LE TRAJO LA SUERTE DE ENCONTRAR APOYO INESPERADO.

ALA!



USTED ES LA PRIMERA ALUMNA MUJER QUE YO TENGO Y ADEMÁS LE ESTÁ YENDO BASTANTE BIEN... SI LE GUSTAN ¿POR QUÉ NO EMPIEZA UNA INVESTIGACIÓN EN HELECHOS?

¡CLARO QUE SÍ, PROFE! ME QUIERO ENFOCAR EN LOS QUE HAY EN COLOMBIA

¡PUES HÁGALE!

LA APRENDIZ BOTÁNICA CRUZÓ TODO TIPO DE PAISAJES COLOMBIANOS...

BUSCANDO HELECHOS ANÓNIMOS PARA PODER DARLES UN NOMBRE Y UN LUGAR EN EL GRAN ÁRBOL DE LA VIDA.

PARA DESCUBRIR CUÁLES SERES FALTAN POR NOMBRAR, LOS BIÓLOGOS DEBEN AGUZAR SU VISTA Y FIJARSE EN LOS FINOS DETALLES.

DEBEN ENCONTRAR LAS COSAS QUE LOS HACEN ÚNICOS.


¡PROFE! ESTE HELECHO TIENE UNA FORMA QUE NUNCA HABÍA VISTO, ¡SEGURO ES UNA NUEVA ESPECIE!

¿SEGURA?

MÍRELO BIEN Y COMPÁRELO CON LOS OTROS HELECHOS QUE RECOGIMOS. SI RESULTA SER NUEVO, ¡RENUNCIO Y LE DOY MI PUESTO!

ESE DÍA MARÍA TERESA NO ENCONTRÓ UN NUEVO HELECHO, PERO APRENDIÓ QUE PARA DECIR ALGO EN LA CIENCIA, PRIMERO SE DEBE TENER MUCHA **EVIDENCIA** Y NO BASARSE EN UN SOLO DATO...

EL HECHO ERA QUE ELLA NO PODÍA DECLARAR UNA NUEVA ESPECIE SOLO CON UNA **OPINIÓN**.



ENTONCES, PARA TENER MÁS EVIDENCIA EN SUS INVESTIGACIONES, MARÍA TERESA PASÓ MILES DE DÍAS ORGANIZANDO Y ESTUDIANDO EN DONDE SE GUARDAN LAS PLANTAS PARA ESTUDIARLAS...

UN HERBARIO.

GRACIAS A SU DEDICACIÓN ELLA SE CONVIRTIÓ NO SOLO EN LA PRIMERA CIENTÍFICA **BOTÁNICA** EN COLOMBIA, SINO EN UNA EMINENCIA MUNDIAL DE LOS HELECHOS.

Filicopsida



AL DETALLAR LOS HELECHOS, PODEMOS VER CÓMO ESTOS NOS CUENTAN UNA DE LAS HISTORIAS MÁS ANTIGUAS DE LAS PLANTAS Y DEL MUNDO.

CON ELLOS PODREMOS VIAJAR EN EL TIEMPO Y APRENDER DE LOS LUGARES QUE HABITARON Y HABITAN, DESDE HACE 360 MILLONES DE AÑOS HASTA HOY AFUERA DE NUESTRA VENTANA.

EN 1950 YA ERA PROFESORA EN SU UNIVERSIDAD COMO LO FUE SU MAESTRO.

...Y AUNQUE NO SE LO IMAGINABA, AÑOS DESPUÉS, IBA A ESTAR DANDO CLASE EN UNIVERSIDADES MUY IMPORTANTES PARA LA CIENCIA EN EUROPA Y ESTADOS UNIDOS.

A. palmeri

A. fragile

A. trichomanes

A. acostae

Asplenium

rodia...

ur...

Tarcho...

rogr...

AGUZANDO LA VISTA, ATENTA AL DETALLE, LOGRÓ CUMPLIR SU SUEÑO DE NOMBRAR UN HELECHO QUE NADIE HUBIERA DESCUBIERTO ANTES...

Y DESPUÉS DE ESE, VIÑO OTRO...

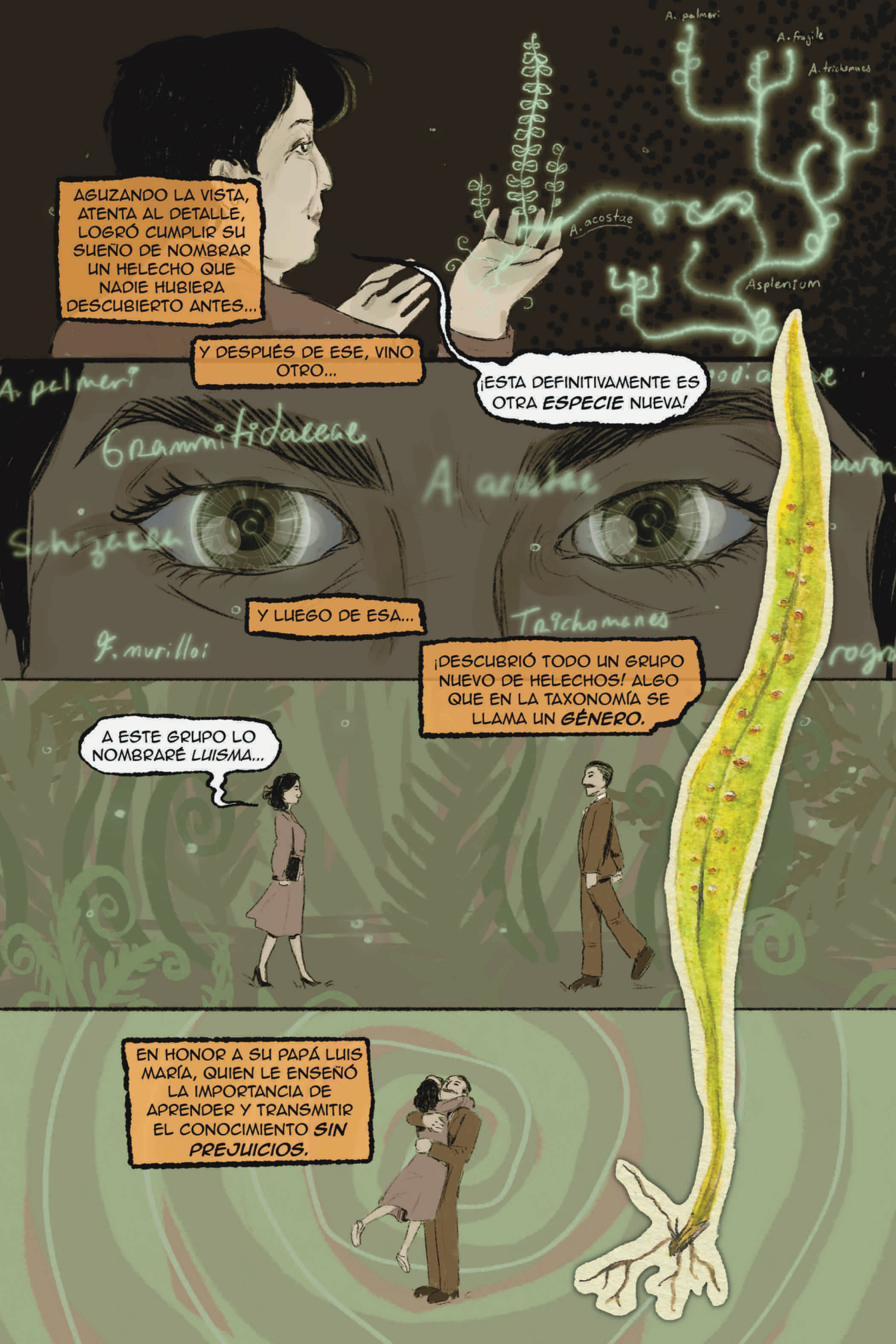
¡ESTA DEFINITIVAMENTE ES OTRA ESPECIE NUEVA!


Y LUEGO DE ESA...

¡DESCUBRIÓ TODO UN GRUPO NUEVO DE HELECHOS! ALGO QUE EN LA TAXONOMÍA SE LLAMA UN GÉNERO.

A ESTE GRUPO LO NOMBRARÉ LUISMA...

EN HONOR A SU PAPÁ LUIS MARÍA, QUIEN LE ENSEÑÓ LA IMPORTANCIA DE APRENDER Y TRANSMITIR EL CONOCIMIENTO SIN PREJUICIOS.






ALINQUE TODAVÍA NOS QUEDAN MUCHOS MISTERIOS, LISTEDES PODRÁN RESOLVERLOS.

Y APORTAR AL GRAN ÁRBOL DE LA VIDA...


LA CIENCIA ES UN TRABAJO EN EQUIPO. CUANDO APRENDEMOS Y LUEGO ENSEÑAMOS A ALGUIEN MÁS, NUESTROS CONOCIMIENTOS TRASCENDEN EL TIEMPO.

ELLA FUE LA MAESTRA DE MUCHAS BIÓLOGAS EN COLOMBIA QUE HOY EN DÍA SON MAESTRAS TAMBIÉN. LAS ALUMNAS DE ELLAS SERÁN LAS CIENTÍFICAS DEL FUTURO.

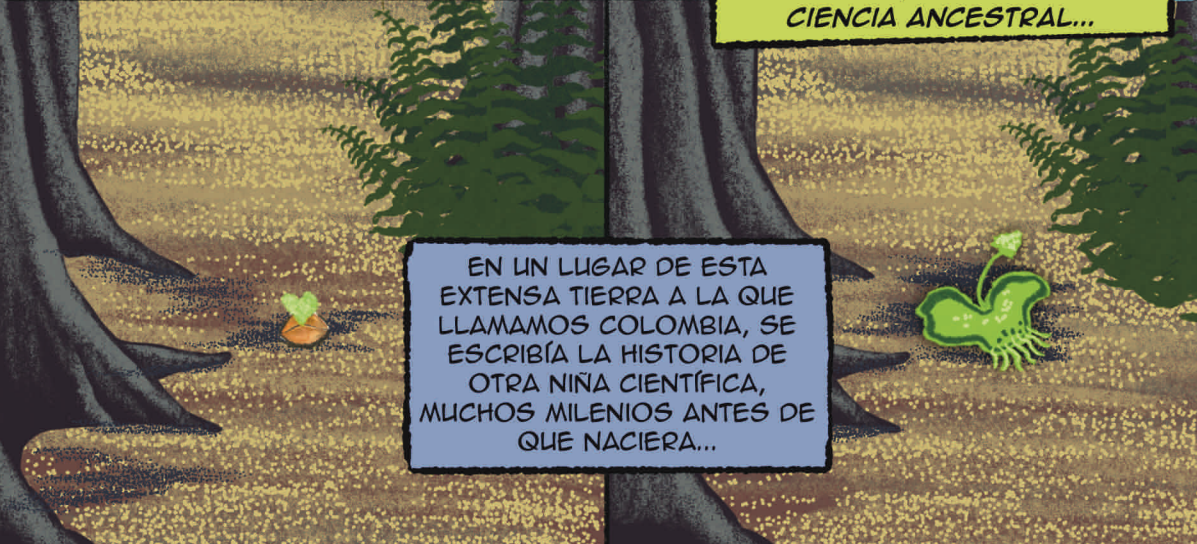
Y UN DÍA COMO HOY...



TE ENSEÑARÁN LO QUE SABEN Y TE INSPIRARÁN A HACER CIENCIA TAMBIÉN.



ESTA IMPORTANCIA DE COMUNICAR NUESTROS SABERES, DE PASAR EL CONOCIMIENTO A LOS MÁS JÓVENES ES ALGO QUE COMPARTEN TODOS LOS TIPOS DE CIENCIA, EN ESPECIAL LA CIENCIA ANCESTRAL...



EN UN LUGAR DE ESTA EXTENSA TIERRA A LA QUE LLAMAMOS COLOMBIA, SE ESCRIBÍA LA HISTORIA DE OTRA NIÑA CIENTÍFICA, MUCHOS MILENIOS ANTES DE QUE NACIERA...



...MIENTRAS TANTO EN LA
AMAZONÍA...

HACE MÁS DE 5000 AÑOS, UNA
GRAN FAMILIA ALZABA LOS
OJOS HACIA LA PROFUNDA
CAVIDAD ESTELAR, ADORNADA DE
MILLONES DE ESTRELLAS EN LA
OSCURA SELVA *OMAGUA*, HOY
TAMBIÉN LLAMADA AMAZONÍA.

ESTA FAMILIA ERA UN
PUEBLO COMPLETO, TODOS
CUIDABAN DE LOS NIÑOS Y
EL ABUELO CUMPLÍA LA
LABOR DE PASAR A LOS
MÁS JÓVENES LA SABIDURÍA
ACUMULADA CON LOS AÑOS.

EL NOMBRE DE ESTA
POBLACIÓN ES *MURLI
MUINA*. HOY HABITAN UN
GRAN LARGO DE LA CUENCA
AMAZÓNICA, SU HOGAR
ANCESTRAL UBICADO EN EL
VERDE CORAZÓN DEL
MUNDO.

UNA NOCHE, EL ABUELO
ENSEÑÓ UN SABER DE
INMENSA IMPORTANCIA...



UN CONOCIMIENTO QUE NO DEBE
SER OLVIDADO NUNCA POR NINGÚN
MURUI MUINA Y DEBE TRASCENDER
LAS GENERACIONES Y EL PASO DEL
TIEMPO POR MEDIO DE LA
TRADICIÓN ORAL.



EL CONOCIMIENTO MÁS
IMPORTANTE DEL SER HUMANO,
ES **SIMPLE...**


POR SEPARADO, CADA UNO
DE USTEDES ES UNA
PERSONA **COMPLETA**, LLENA
DE EXPERIENCIAS, HISTORIAS,
GUSTOS, MIEDOS...

SI NOS SUMAMOS TODOS Y
TODAS A NUESTRAS VIDAS
COMPLEJAS, FORMAMOS UNA
COMUNIDAD. ESTA SERÁ ALGO MÁS
GRANDE Y MÁS COMPLEJO QUE
NOSOTROS MISMOS.

EN NUESTRA **COMUNIDAD** ESTÁN TODAS
LAS PERSONAS CON LAS QUE
INTERACTUAMOS, PERO ELLOS **NO SON**
LOS ÚNICOS INTEGRANTES DE NUESTRA
FAMILIA.

EL LUGAR DONDE HABITA UNA
COMUNIDAD TAMBIÉN ES SU
FAMILIA, ESTÁ LLENO DE **VIDA;**





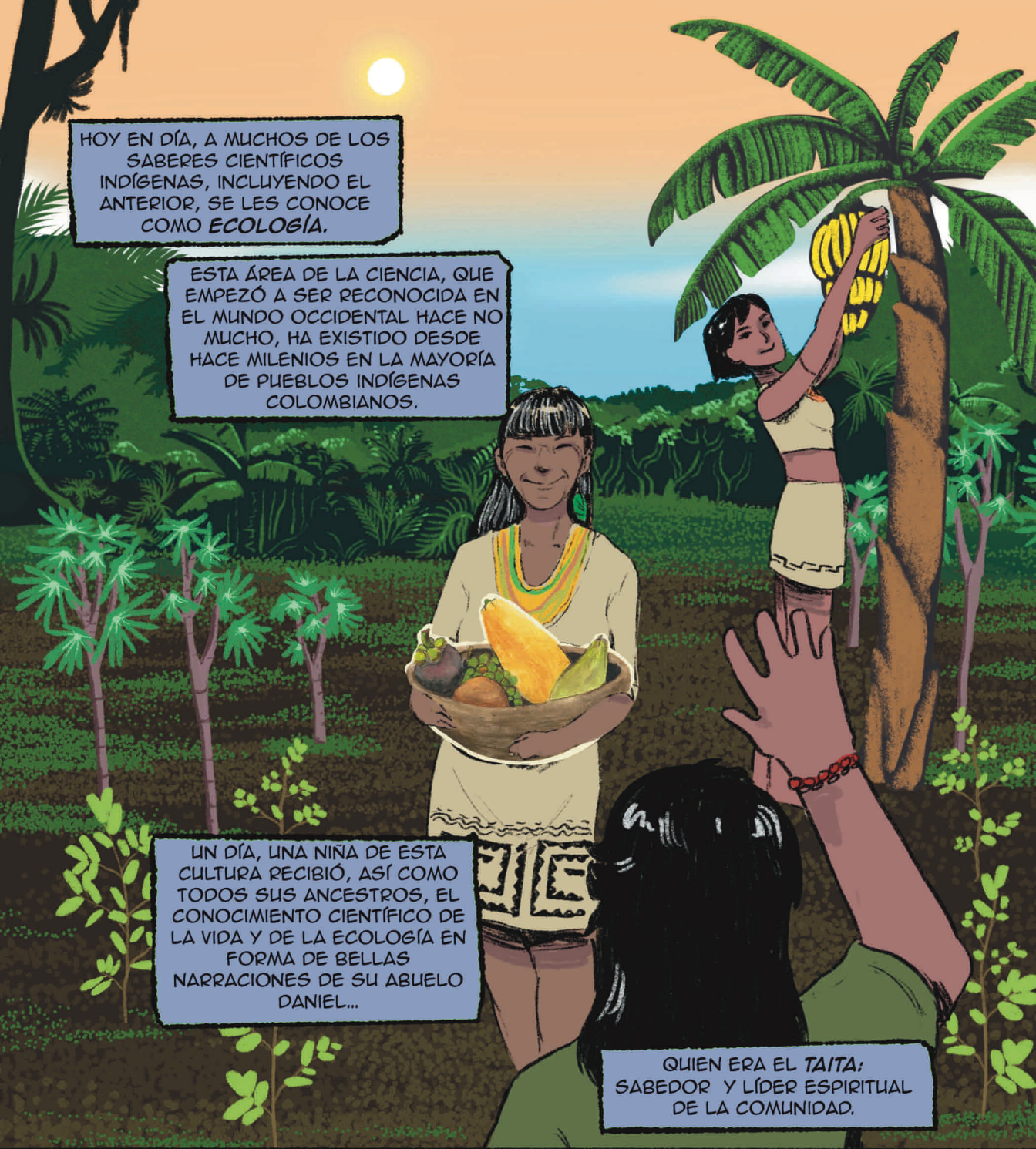
ÁRBOLES QUE LOS ALIMENTAN, RÍOS
QUE LES DAN DE BEBER, ANIMALES QUE
CONVIVEN EN EL MISMO ESPACIO,

CUYO VALOR DENTRO DE NUESTRO
HOGAR ES TAN MERITORIO COMO EL DE
UNA PERSONA.

SIN LA COMUNIDAD,
UNA PERSONA SOLA
NO PUEDE VIVIR
PLENA, SIN EL
BOSQUE, LA LLUVIA
O LAS ABEJAS, UNA
COMUNIDAD **NO**
PUEDE PROSPERAR.

TODOS Y CADA UNO DE
NOSOTROS... CADA
INSECTO, GRAN ÁRBOL,
RÍO O HUMANO, TENEMOS
UN LUGAR EN EL MUNDO.

Y HACEMOS PARTE DE
ALGO MÁS GRANDE
QUE NOSOTROS
MISMOS.




HOY EN DÍA, A MUCHOS DE LOS SABERES CIENTÍFICOS INDÍGENAS, INCLUYENDO EL ANTERIOR, SE LES CONOCE COMO *ECOLOGÍA*.

ESTA ÁREA DE LA CIENCIA, QUE EMPEZÓ A SER RECONOCIDA EN EL MUNDO OCCIDENTAL HACE NO MUCHO, HA EXISTIDO DESDE HACE MILENIOS EN LA MAYORÍA DE PUEBLOS INDÍGENAS COLOMBIANOS.

UN DÍA, UNA NIÑA DE ESTA CULTURA RECIBIÓ, ASÍ COMO TODOS SUS ANCESTROS, EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA VIDA Y DE LA ECOLOGÍA EN FORMA DE BELLAS NARRACIONES DE SU ABUELO DANIEL...

QUIEN ERA EL *TAITA*: SABEDOR Y LÍDER ESPIRITUAL DE LA COMUNIDAD.



SU NOMBRE ES *MARÍA CLEMENCIA HERRERA NEMERAYEMA*



ELLA, QUE NACIÓ Y CRECIÓ EN LA CHORRERA, AMAZONAS, YA ERA UNA EXPERTA EN PESCA, CAZA...



...TEJIDO Y CULTIVO A SUS 13 AÑOS.




Y SIN MAPA NI BRÚJULA, PODÍA RECORRER EL BOSQUE SERENAMENTE, CON EL ORBULLO DE UN JAGUAR.


DIFERENCIANDO CADA PLANTA MEDICINAL O COMESTIBLE DE LA VENENOSA Y CADA BEJUCO O RAÍZ QUE INDICABA EL CAMINO REGRESO A CASA.

EÍNO! (MAMÁ) LLEGUÉ, TRAJE PESCAO PARA ESTA NOCHE.

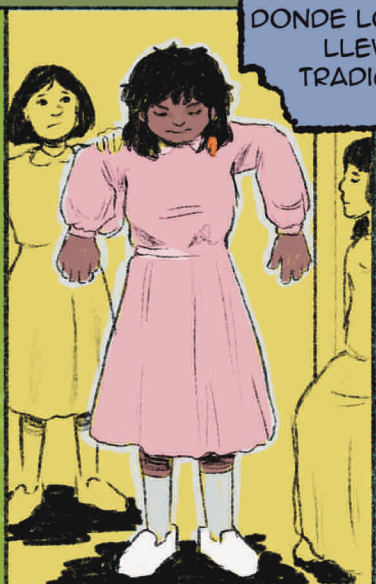





SU FAMILIA, EL PUEBLO MURUI MUINA Y SU CULTURA HAN SIDO SIEMPRE SU ORGULLO.




INCLUSO CUANDO LA IGLESIA CATÓLICA SE LA LLEVÓ A UN INTERNADO...



DONDE LOS CURAS LE PROHIBÍAN LLEVAR SU VESTIMENTA TRADICIONAL Y HABLAR SU LENGUA.




ELLA TENÍA PIES ÁGILES PARA RECORRER SU TERRITORIO, NO NECESITABA ESE PAR DE ZAPATITOS APRETADOS QUE LE OBLIGABAN A USAR.

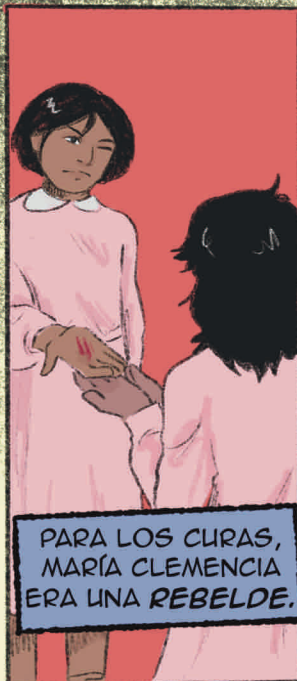


SU CAMPO DE EXPERTICIA ERA ENTENDER LA TIERRA Y SUS FRUTOS, NO LE LLAMABA MUCHO LA ATENCIÓN LO QUE TENÍAN QUE DECIR DENTRO DE UN AULA DE CLASE PEQUEÑITA Y HACINADA.

ELLA PREFERÍA SALIR CON SUS AMIGAS, JUGAR, NADAR, PESCAR.



¡MARÍA CLEMENCIA! OTRA VEZ CAUSANDO DESORDEN. ¡PÓNGASE LOS ZAPATOS! DEJE DE HABLAR ASÍ, HABLE EN ESPAÑOL, ¡QUE SE LE ENTIENDA LO QUE DICE!



PARA LOS CURAS, MARÍA CLEMENCIA ERA UNA REBELDE.



PERO, ¿QUÉ SERÍA DE LA CIENCIA SIN LOS REBELDES DE LA HISTORIA?



LAS PERSONAS VALIENTES QUE HAN PODIDO **CUESTIONAR** LAS AUTORIDADES FUERON QUIENES FORJARON LAS BASES DEL ENTENDIMIENTO DEL UNIVERSO QUE TENEMOS HOY.



GRACIAS A ESTAS MENTES LIBRES Y CURIOSAS, SABEMOS POR EJEMPLO QUE LA TIERRA ES REDONDA...

...QUE LAS MUJERES DEBEN TENER LOS MISMOS DERECHOS QUE LOS HOMBRES Y QUE LOS HUMANOS NO SON LOS DUEÑOS DEL PLANETA.

DEJE DE METERLE IDEAS RARAS EN LA CABEZA A SUS COMPAÑERAS, HASTA SERÁ DEL DIABLO TODO LO QUE MURMURA EN ESA LENGUA SUYA.



¿CUÁL ES LA VERDADERA SABIDURÍA?

¿LA DE CULTIVAR, ALIMENTAR, SANAR Y AYUDARNOS O LA DE INSULTAR Y SEGREGAR A UNA NIÑA?

MI LENGUA ES TAN SAGRADA COMO MIS SABERES, YO NO ENTIENDO POR QUÉ TENGO QUE OLVIDAR MIS RAÍCES.

¡ADEMÁS SIEMPRE HE TENIDO BUENAS NOTAS!

ESTA REBELDÍA LLEVÓ A MARÍA CLEMENCIA A VOLVERSE DEFENSORA Y FORMADORA DEL CONOCIMIENTO INDÍGENA Y DE SUS ECOSISTEMAS.



CON USTEDES MARIA CLEMENCIA NEMERAYEMA, ABOGADA DEFENSORA DE DERECHOS HUMANOS E INTERCULTURALES Y UNA DE LAS FUNDADORAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SABERES INDÍGENAS


LAS MANERAS DE CULTIVO Y GANADERÍA DEL MUNDO OCCIDENTAL SÓLO NOS HAN TRAÍDO DEVASTACIÓN... SON UNA CAUSA DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

SOLO NUESTROS PUEBLOS CARGAN CON EL CONOCIMIENTO DE LA ECOLOGÍA DE LOS TERRITORIOS.

ESTO NOS PERMITE CULTIVAR ENTENDIENDO LOS PROCESOS BIOLÓGICOS, CLIMÁTICOS Y FÍSICOS DE LA TIERRA DESDE SIGLOS ATRÁS. HOY EN DÍA DEBEMOS SER **LÍDERES** PARA APLICAR ESTOS SABERES Y ASEGURARLE LA COMIDA A TODOS LOS COLOMBIANOS SIN QUE ESO SIGNIFIQUE LA **DESTRUCCIÓN** DE NUESTRO HOGAR.

LA CIENCIA ANCESTRAL PUEDE NO SER DE PAPEL Y LÁPIZ, PERO NOS LLEVARÁ A SOBREVIVIR Y EVOLUCIONAR HACIA UNA HUMANIDAD DIGNA, EN BALANCE CON EL MUNDO EN EL QUE HABITA.





EN LA CIENCIA HAY MUCHAS MANERAS EN LA QUE PODEMOS CONOCER UNA SOLA COSA. UN HELECHO PUEDE POR EJEMPLO, TENER UN NOMBRE Y UNA FAMILIA, PERO ADEMÁS PUEDE SER EL HOGAR DE UNA RANA, O EL ALIMENTO DE UN VENADO.

LA CIENCIA DE MARIA CLEMENCIA ES SABER QUE **TODOS** LOS SERES VIVOS CUMPLIMOS UNA FUNCIÓN EN NUESTRO ECOSISTEMA.

COMO SERES HUMANOS, DEBEMOS CREAR **VÍNCULOS** DE CUIDADO Y RESPETO CON CADA INTEGRANTE DE NUESTRO PLANETA, PARA ENCONTRAR NUESTRO LUGAR EN ÉL.

CONOCER NUESTRA **COMUNIDAD** Y NUESTRO **TERRITORIO** NOS AYUDA A CREAR VÍNCULOS.

ENTRE LOS BILLONES DE PERSONAS EN EL MUNDO, TU FAMILIA Y AMIGOS SON QUIENES GUARDAN TUS SENTIMIENTOS DE AMOR Y EMPATÍA MÁS FUERTES. ESE ES TU **LUGAR** DENTRO DE TU COMUNIDAD...

...DE TODOS LOS RÍOS O BOSQUES TÚ TIENES UN VÍNCULO CON LOS QUE HAS VISITADO. ESE ES TU LUGAR EN EL ECOSISTEMA.

ENTONCES, CUANDO UN LUGAR O SER VIVO ES IMPORTANTE PARA NOSOTROS, BUSCAREMOS PROTEGERLO DE LA DESTRUCCIÓN Y EL DAÑO... PUES **SOLO PODEMOS CONSERVAR LO QUE AMAMOS...**



...LA HISTORIA DEL AGUA ES AÚN, EN MUCHOS SENTIDOS, UN MISTERIO PARA LA HUMANIDAD.

¿SABÍAS QUE EXISTEN LOS RÍOS INVISIBLES?



EN ESTA DÉCADA DESCUBRIMOS QUE LOS RÍOS QUE ALIMENTAN LA CUENCA AMAZÓNICA, EL HOGAR DE **MARÍA CLEMENCIA**, TAMBIÉN DAN FORMA A LAS **NUBES** QUE BAÑAN LOS FRÍOS PÁRAMOS DE LOS ANDES.

EN EL PÁRAMO DE **SISCUNCI OCETA**, EL AGUA AMAZÓNICA, LUEGO DE VIAJAR POR MILES DE KILÓMETROS, ACARICIA -EN FORMA DE NEBLINA- LAS HOJAS PELLUDAS DE LAS PLANTAS.



PARA LUEGO, MUCHOS METROS ABAJO, ACUMULARSE Y DESPUNTAR EN UN **NACEDERO** QUE ALIMENTARÁ UN RÍO.

...MIENTRAS TANTO, EN MONGUI, BOYACÁ...

DE LAS CRISTALINAS AGUAS DE ESE RÍO SE ALIMENTAN TODO TIPO DE ESPECIES Y PERSONAS, INCLUYENDO LA FAMILIA DE MARÍA SOTO, EN MONGUI, BOYACÁ.



MARÍA DE VERDAD NO PUEDO CREERLO. ¿CÓMO LA HIJA DE UN PROFESOR PUEDE PERDER SÉPTIMO GRADO?




NOSOTROS CON TODA LA NECESIDAD QUE TENEMOS Y HACIENDO SEMEJANTE ESFUERZO PARA PAGARLE EL COLEGIO.




EL AÑO QUE VIENE NO LA VOY A MATRICULAR, PARA QUE PIENSE EN TODO EL PRIVILEGIO QUE TIENE DE PODER IR A ESTUDIAR.






EN ESE MOMENTO, LA MAMÁ DE MARÍA NO SABÍA QUE, GRACIAS A SU CASTIGO, LA VIDA DE SU HIJA IBA A CAMBIAR PARA *SIEMPRE*.

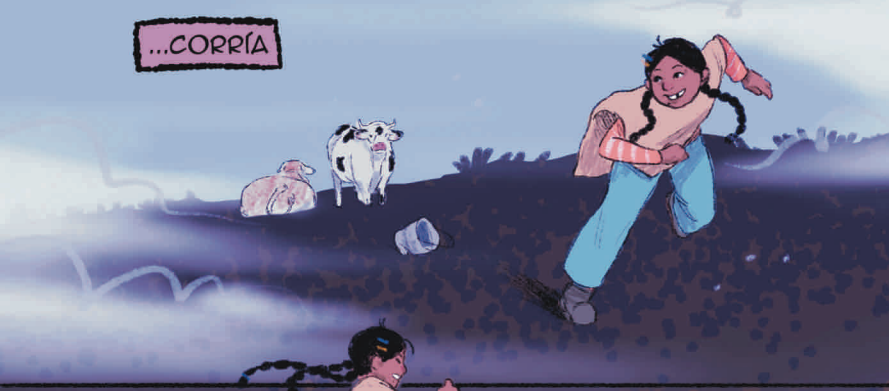


POR UN AÑO, MARÍA ESTUVO CUIDANDO LAS VACAS DE SU FAMILIA TODOS LOS DÍAS EN EL PÁRAMO DE OCETA.




SE LEVANTABA ANTES DE LOS PRIMEROS RAYOS DE SOL, ALISTABA SU RUANA Y...

...CORRÍA



CORRÍA HACIA ARRIBA DE LA MONTAÑA HASTA QUE LE DIERAN LOS PIES



ERA ENTONCES CUANDO MARÍA LO VEÍA...



ААА!


UN MUNDO DORADO.



CON TODO EL TIEMPO QUE TENÍA ENTRE SOL Y SOL, MARÍA SE VOLVIÓ PARTE DEL PÁRAMO...



...Y ESTE, A SU VEZ, SE VOLVIÓ PARTE DE ELLA.




ENTONCES, CUANDO VOLVIÓ DESPUÉS DE AÑOS, AL TERMINAR SU EDUCACIÓN Y CONVERTIRSE EN MADRE, VIO CON LÁGRIMAS EN LOS OJOS QUE DEL MUNDO DORADO NO QUEDABA MUCHO.

LA AGRICULTURA, LA GANADERÍA Y LAS CONSTRUCCIONES HABÍAN MUTILADO Y DEFORESTADO SU LUGAR MÁGICO...

YA NO SE VEÍAN LOS DILIGENTES ABEJORROS QUE **POLINIZABAN** A LAS FLORES DEL PAISAJE.

LOS RÍOS Y LAGUNAS ESTABAN SECOS Y DE LOS CIENTOS DE FRAILEJONES SOLO QUEDABAN UNOS CUANTOS.



¡OIGA! SÍ USTED. AQUÍ NO PUEDE TENER SUS VACAS, SEÑOR, ESTO ES UN PARQUE NACIONAL.

NO ME DIGA ¿QUIÉN LAS VA A MOVER, USTED?

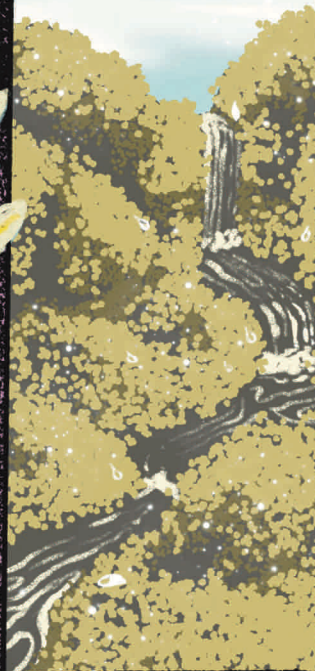
MARÍA SABÍA LAS IMPLICACIONES QUE TRAÍA DESTRUIR EL PÁRAMO.



GRACIAS A LAS PLANTAS QUE EXISTEN ALLÍ DONDE MUCHAS TIENEN PELOS – LLAMADOS **TRICOMAS** – Y MECANISMOS ESPECIALES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA....



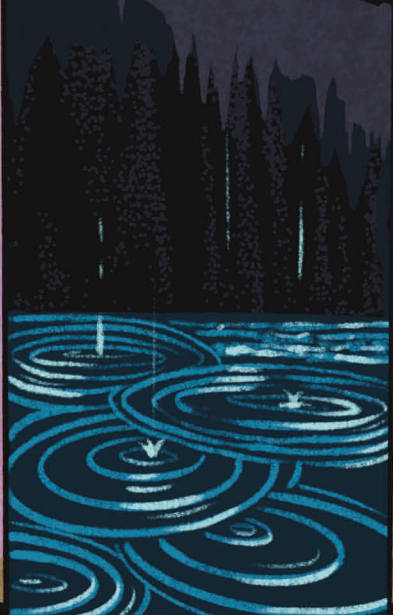
...MILES DE LITROS DE AGUA NUBE SE ACUMULAN DIARIAMENTE EN EL SUELO...



... SE FORMAN LOS RÍOS DE LA CORDILLERA Y LOS CUERPOS DE AGUA SUBTERRÁNEOS.



ESTA AGUA ES **ESENCIAL** PARA MUCHOS ECOSISTEMAS Y ESPECIES, ADEMÁS, ES LA QUE BEBEN LAS PERSONAS EN PUEBLOS Y CIUDADES.



SIN ESTA AGUA, UNA GRAN PARTE DE COLOMBIA MORIRÍA DE SED.

SIN EMBARGO, PROTEGER UN LUGAR
SAGRADO PARA LA DIVERSIDAD
TAMBIÉN PONE EN **RIESGO** LA VIDA DE
LOS CIENTÍFICOS, CAMPESINOS Y
ACTIVISTAS QUE CUIDAN LOS LUGARES
ESENCIALES PARA LA DIVERSIDAD
ECOLÓGICA Y CULTURAL.



PUES EN EL INTERÉS DE MUCHAS
PERSONAS, EL **DINERO** ESTÁ POR
ENCIMA DEL AGUA Y LA VIDA.





PERO AÚN CON MIEDO, MARÍA NO RENUNCIÓ A LA PROTECCIÓN DE SU LUGAR AMADO...

...Y AL IGUAL QUE MARÍA TERESA Y MARÍA CLEMENCIA, RECURRE A LA HERRAMIENTA EN LA QUE TODOS DEBEMOS PONER LA ESPERANZA PARA CONSTRUIR UN MUNDO MÁS JUSTO:

LA EDUCACIÓN.



EN LAS LARGAS CAMINATAS, CON SUS HUÉSPEDES, MARÍA RELATA LA MAGIA DEL PÁRAMO: UN ECOSISTEMA ÚNICO PARA EL TRÓPICO SUDAMERICANO Y AFRICANO QUE ALBERGA TODO TIPO DE SERES INCREÍBLES.

TAMBIÉN ENSEÑA SOBRE LA TRAVESÍA DEL AGUA, QUE PERMEA TODOS LOS RINCONES DE NUESTRO PAÍS, SU VITAL IMPORTANCIA...



... AL NO ENTENDER ESTO, DIARIAMENTE SE CONTAMINAN Y DESTRUYEN LAS FUENTES DE AGUA DULCE EN COLOMBIA.



TODOS LOS SERES VIVOS
NECESITAMOS AGUA. INCLUSO
NUESTROS CUERPOS ESTÁN HECHOS,
MÁS O MENOS, EN UN 50% DE ELLA.

¿ALGUIEN SABE DE DONDE
VIENE EL AGUA DE LA TIERRA?

¿DE OTROS
PLANETAS?

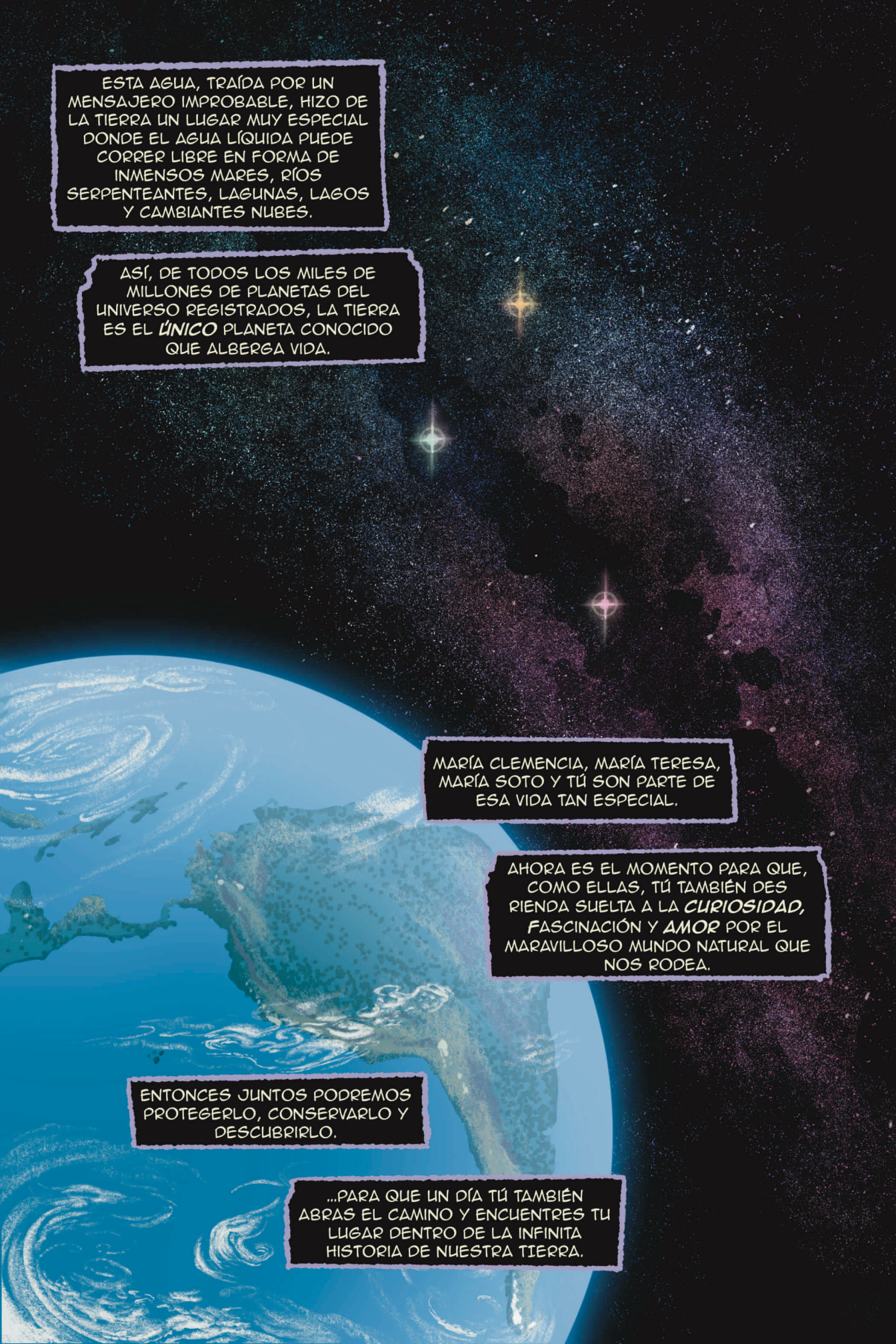
TODO APUNTA A QUE LLEGÓ HACÉ
4.560 MILLONES DE AÑOS SOBRE
UN PLANETA LLAMADO THEIA.

SI, NUESTRA AGUA VIENE DE
ESE LUGAR MISTERIOSO.

EL ESPACIO EXTERIOR.

¡COLISIONÓ CON LA TIERRA!
Y, CON EL TIEMPO, LA
FUERZA DE LA GRAVEDAD...

...LOS CONVIRTIÓ EN LA
TIERRA Y LA LUNA.



ESTA AGUA, TRAÍDA POR UN MENSAJERO IMPROBABLE, HIZO DE LA TIERRA UN LUGAR MUY ESPECIAL DONDE EL AGUA LÍQUIDA PUEDE CORRER LIBRE EN FORMA DE INMENSOS MARES, RÍOS SERPENTEANTES, LAGUNAS, LAGOS Y CAMBIANTES NUBES.

ASÍ, DE TODOS LOS MILES DE MILLONES DE PLANETAS DEL UNIVERSO REGISTRADOS, LA TIERRA ES EL **LÚNICO** PLANETA CONOCIDO QUE ALBERGA VIDA.

MARÍA CLEMENCIA, MARÍA TERESA, MARÍA SOTO Y TÚ SON PARTE DE ESA VIDA TAN ESPECIAL.

AHORA ES EL MOMENTO PARA QUE, COMO ELLAS, TÚ TAMBIÉN DES RIENDA SUELTA A LA **CURIOSIDAD**, **FASCINACIÓN** Y **AMOR** POR EL MARAVILLOSO MUNDO NATURAL QUE NOS RODEA.

ENTONCES JUNTOS PODREMOS PROTEGERLO, CONSERVARLO Y DESCUBRIRLO.

...PARA QUE UN DÍA TÚ TAMBIÉN ABRAS EL CAMINO Y ENCUENTRES TU LUGAR DENTRO DE LA INFINITA HISTORIA DE NUESTRA TIERRA.



CONTINUARÁ...

EL EQUIPO CREATIVO ESTÁ CONFORMADO POR MELANCONNIE (BIOLOGA Y ARTISTA) FABIAN CERULEO (ARTISTA) Y PABLO EMILIO REALPE (ARTISTA, MICROBIÓLOGO Y BIÓLOGO).

JUNTO CON EL EQUIPO DE "TODO ES CIENCIA", MINCIENCIAS, JUNTOS USAMOS EL PODER DE EL LENGUAJE, LA IMAGEN Y LA CIENCIA PARA TRAERTE ESTAS HISTORIAS QUE ESPERAMOS TE INSPIREN.

DIBUJO CIENTIFICO

**ESCRITURA
DIRECCIÓN
ILUSTRACIÓN**



EQUIPO CREATIVO!

**ARTE DE CONCEPTO
ILUSTRACIÓN**

VIAJE AL OMAGU



¿QUÉ ES EL ARTE DE CONCEPTO?

A LA HORA DE HACER UN CÓMIC, UNA PELÍCULA, UNA ANIMACIÓN, UN VIDEOJUEGO O UNA SERIE, EL ARTISTA DE CONCEPTO ESTÁ ENCARGADO DE CREAR EL MUNDO DONDE HABITAN LOS PERSONAJES. ÉSTE DEFINE EL AMBIENTE, LOS COLORES, LOS PAISAJES Y LOS LUGARES QUE VAN A INTERACTUAR EN LA HISTORIA. TODOS LOS FONDOS DE ESTE CÓMIC SON PARTE DEL ARTE DE CONCEPTO.

EL FONDO A VECES NOS DICE CÓMO SE SIENTE EL PERSONAJE Y NOS DEBE ASISTIR A DESARROLLAR LA NARRATIVA.

NO HAY NINGÚN PROYECTO VISUAL O AUDIOVISUAL SIN ARTE DE CONCEPTO.



AGRADECIMIENTOS ESPECIALES A MARÍA CLEMENCIA HERRERA Y MARÍA SOTO POR SU TESTIMONIO VIVO Y SU GUIANZA EN LA HISTORIA E ILUSTRACIÓN DE NUESTRO CÓMIC.

MA DE BOBOTA

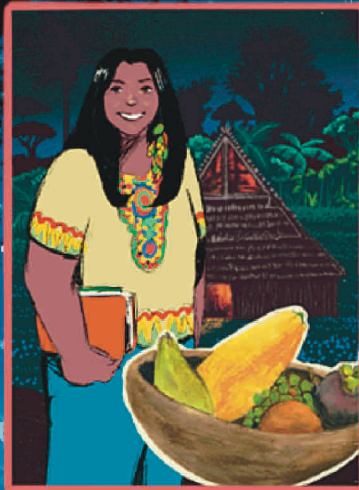
María Teresa Murillo 1



Pionera de la botánica colombiana
Elemento: tierra

PIIOM*: educación, justicia social.

María Clemencia Herrera 2



Guardiana del conocimiento ancestral
Elemento: tierra

PIIOM: hambre cero, justicia social, educación,
derecho a la alimentación, acción climática,
bioeconomía.

María Soto 3



Protectora de páramos
Elemento: agua

PIIOM: justicia social y seguridad humana, acción
climática, turismo científico, bioeconomía.

PIIOM: Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones

FABIAN CERULEO MELANCONNIE PABLO E. REALPE



COLOMBIA
POTENCIA DE LA
VIDA



Ciencias



TODO ES
CIENCIA
Minciencias