

¿Donde que somos polvo de estrellas?

Otra aventura de Leonora

María Teresa Ruiz de Catrain



Fundación
CORMIDOM

¿Por qué somos polvo de estrellas?

Otra aventura de Leonora

María Teresa Ruiz de Catrain

¿Por qué somos polvo de estrellas?
© María Teresa Ruiz de Catrain

ISBN: 978-9945-09-607-1

Diseño, ilustración y diagramación:
Setentayocho
www.setentayocho.com

Impreso en 2021
Santo Domingo, República Dominicana

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización de la autora, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, así como la reprografía, tratamiento informático y otros soportes digitales.

Fundación
CORMIDOM


Queridos amigos:

Nuevamente es Leonora, la niña buena e inquieta, quien nos convoca a través de esta nueva publicación que nos honramos en presentar:

¿Por qué somos polvo de estrellas?

De la autoría de María Teresa Ruiz de Catrain, **¿Por qué somos polvo de estrellas?** es un texto dedicado a los estudiantes porque en sus manos descansa el futuro del planeta tierra y de toda la humanidad.

Este segundo libro, de la Colección Educativa Cultural de la Fundación Cormidom busca, a través de la creación y de los ejes transversales de la educación, adentrarse en el mundo de la astronomía, física, literatura y, naturalmente, de la ilusión.

Elevemos la mirada y acompañemos a Leonora y a los niños y jóvenes de Maimón, a un paseo por los orígenes del cosmos, la conformación de las estrellas y el surgimiento de los metales, de la mano de la familia y el amor.

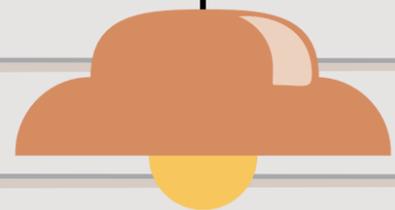
Afectuosos saludos,



Para Sarah Amalia
Creadora de los más hermosos sueños
y propietaria de infinitas estrellas.

Amanecía y Leonora, la niña buena e inquieta que lleva el nombre del río de su comarca, esperó los primeros rayos del sol y, como de costumbre, alegremente lo saludó:

–¡Buenos días, sol!

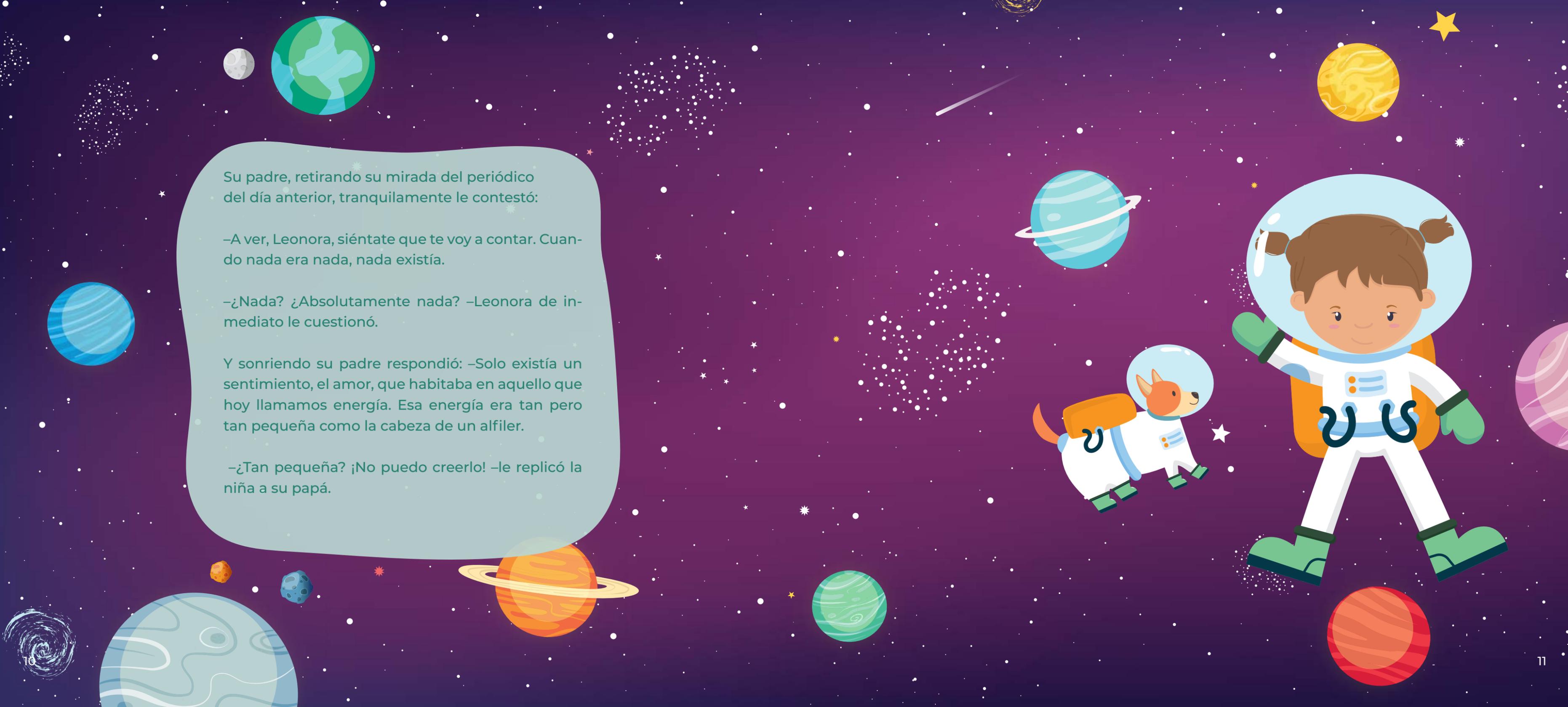




Junto a Pirita, su inseparable perrita, corrió hacia el jardín donde sus padres, bajo la sombra del techo de canas y de un inmenso flamboyán, saboreaban un rico café. Era domingo y disfrutaban de un merecido día de descanso.

Leonora, luego de saludarlos y siempre incontenible como el río, inesperadamente preguntó a su padre:

—¿Por qué siempre me dices que somos polvo de estrellas?



Su padre, retirando su mirada del periódico del día anterior, tranquilamente le contestó:

–A ver, Leonora, siéntate que te voy a contar. Cuando nada era nada, nada existía.

–¿Nada? ¿Absolutamente nada? –Leonora de inmediato le cuestionó.

Y sonriendo su padre respondió: –Solo existía un sentimiento, el amor, que habitaba en aquello que hoy llamamos energía. Esa energía era tan pero tan pequeña como la cabeza de un alfiler.

–¿Tan pequeña? ¡No puedo creerlo! –le replicó la niña a su papá.

–Sí, Leonora –él le confirmó serenamente y continuó:

–Más, el amor que allí habitaba era inmensamente profundo. Tanto crecía y crecía que llegó un momento en que ese amor hizo estallar la energía.

–¡Oh! –exclamó Leonora, llena de asombro y curiosidad.

–A esa gran explosión liberadora los científicos le llaman el Big Bang o Gran Explosión... –Su padre hizo una pausa mirando a lo lejos, como si el estallido pasara delante de sus ojos, y continuó su explicación:

–La explosión, formada por un intenso calor, creó el espacio y el tiempo. De inmediato bañó, lo que hoy es el firmamento, de partículas y antipartículas que a seguidas iniciaron una especie de danza que las atraía y separaba a la vez.





–¡Me encanta bailar! ¡En mi escuela todas las semanas tenemos clase de danza! ¿Te imaginas bailar en el firmamento? –interrumpió Leonora.

A seguidas se subió en una mesa y comenzó a bailar y cantar, despertando el canto y el vuelo de las aves que en el flamboyán anidaban.

Pirita, ante tal alboroto, comenzó a ladrar y a mover su cola. Pacientemente el padre esperó que tanto la niña como los animales se serenaran y continuó su explicación:



–Aquellas partículas que lograron mantenerse unidas, como unidos estamos mamá y yo, se llaman protones y neutrones y forman el núcleo. Alrededor del núcleo están las partículas llamadas electrones, que son como los hijos que siempre están alrededor de los padres.

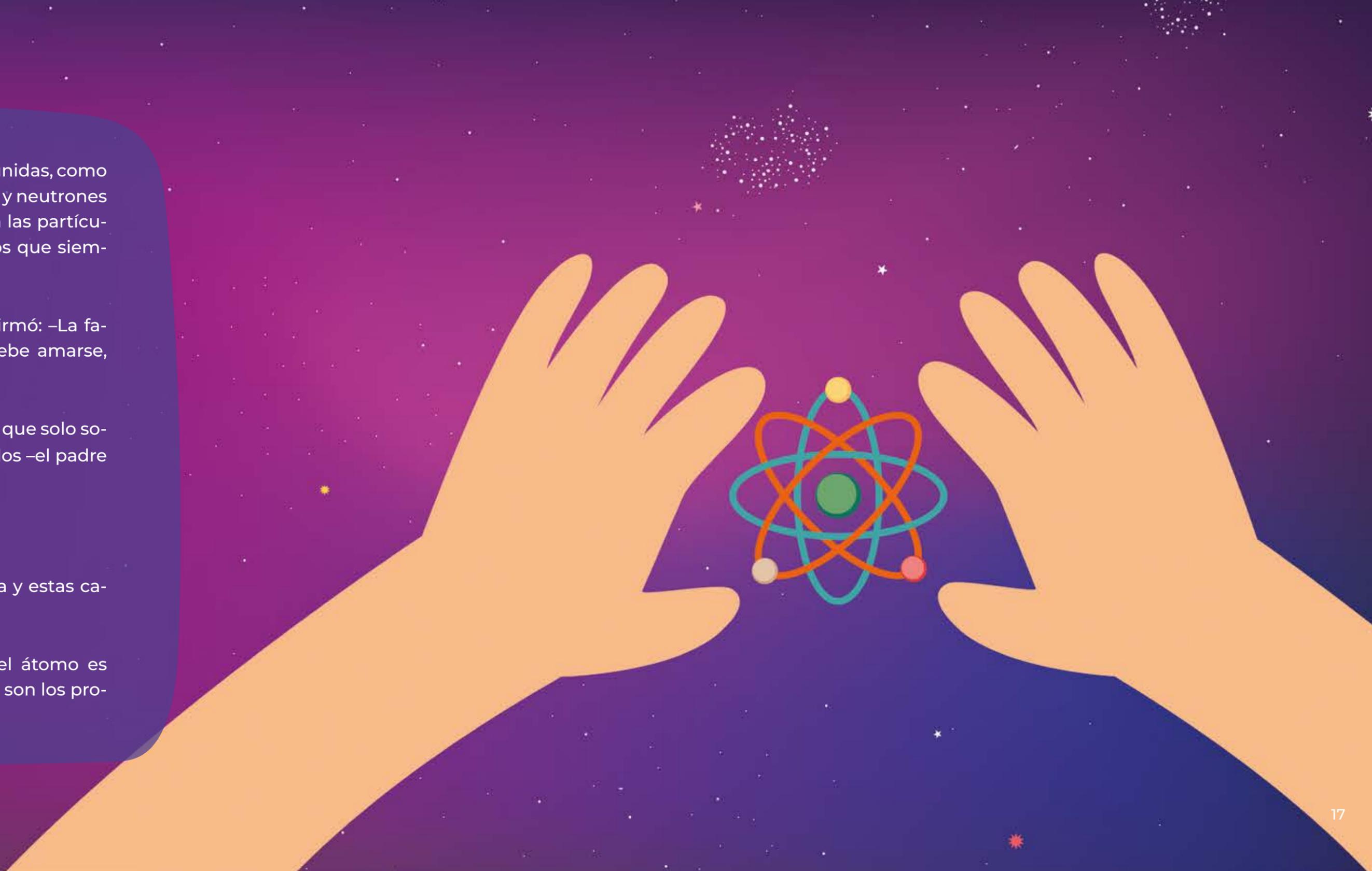
La madre, levantando la mirada, a su hija reafirmó: –La familia es el núcleo principal de los pueblos. Debe amarse, cuidarse y permanecer siempre unida.

–Así, al igual que una familia, se formó el átomo que solo sobrevive si sus componentes se mantienen unidos –el padre corroboró con lo dicho por la madre.

–¡Igual que nosotros! –exclamó Leonora.

–El átomo –precisó el papá– es como esta casa y estas canas que nos cobijan y protegen.

Suspirando, Leonora dijo triunfal: –Entonces el átomo es nuestra casa, el núcleo es la familia, tú y mamá son los protones y neutrones y yo... ¡yo soy un electrón!



–¡Bravo, Leonora! –la felicitó su padre–. Y te agrego más, la suma de esos átomos forma la materia.

–Como si fueran muchas casas juntas, ¿verdad? –y sin esperar respuesta, la niña continuó preguntando–: Pero ¿cómo se mantenían unidas?

–Por cuatro fuerzas –le apuntó su papá–: fuerza nuclear fuerte, fuerza nuclear débil, fuerza electromagnética y la gravedad.

–¡Esa última fuerza sí me la sé! –llena de alegría, Leonora finalmente exclamó.

–Nuestra maestra lo explicó en la escuela. Nos dijo que existe una fuerza que hace que las personas, los animales, las plantas y todo, se mantengan en la tierra. Como un imán que nos atrae. Si no hubiera esa fuerza de gravedad, todos flotaríamos.

–¡Pero no lo intentes, Leonora, no puedes flotar! –su padre rápidamente le advirtió y luego retomó la explicación, diciendo–: Y finalmente se formó el hidrógeno a través de un proceso que se llama fusión.



O

S

Fe

Ni

Zn

Cu

-Ay, no entiendo, ¿qué es fusión, papá?

-Leonora insistía en preguntar mientras escribía en la tierra.

-Es cuando dos elementos expuestos a presión intensa cambian de estado y forman otro elemento.

Leonora intentaba anotar todo en la tierra, sin que se le escapara algún detalle.

-¡Así entonces, del hidrógeno nació el helio y del hidrógeno y el helio se formaron las estrellas! -dijo el padre.

-¡Por fin las estrellas! Y entonces, ¿por qué somos polvo de estrella? -procuraba la niña saber.

-Paciencia, Leonora, paciencia -dijo el padre y continuó-: Al crearse el hidrógeno y el helio ya la luz podía atravesar el espacio.

La madre, que seguía con entusiasmo el diálogo, quiso otra vez sumarse:
–¡Hágase la luz!

Y el padre agregó: –¡Y así nació el universo!

–¡No lo puedo creer! ¡Maravilla! –exclamó la niña.

–Nacen entonces las primeras estrellas y dentro de ellas continúa el proceso de fusión.

–¡Ay, papá, sigo sin entender! –muy apenada dijo la niña.

–Es sencillo, escucha que te explico mejor. Dentro de esa estrella que recién acababa de nacer, había tanto calor que convirtió el hidrógeno y el helio en carbono y luego, al seguirse fusionando y uniéndose, nació el oxígeno

que tanto tú como todos los seres vivos necesitamos para vivir.

–¡Claro –dijo Leonora–, sin oxígeno no podemos respirar!

–Y sucedió que siguió aumentando el calor y nacieron así el magnesio, azufre, el silicio y también el níquel, cobalto, hierro y, naturalmente, el cobre. Llegó un momento, como todo en el universo, que la estrella muere y estalla. Eso se llama una Supernova –con precisos detalles prosiguió el papá de Leonora su explicación.

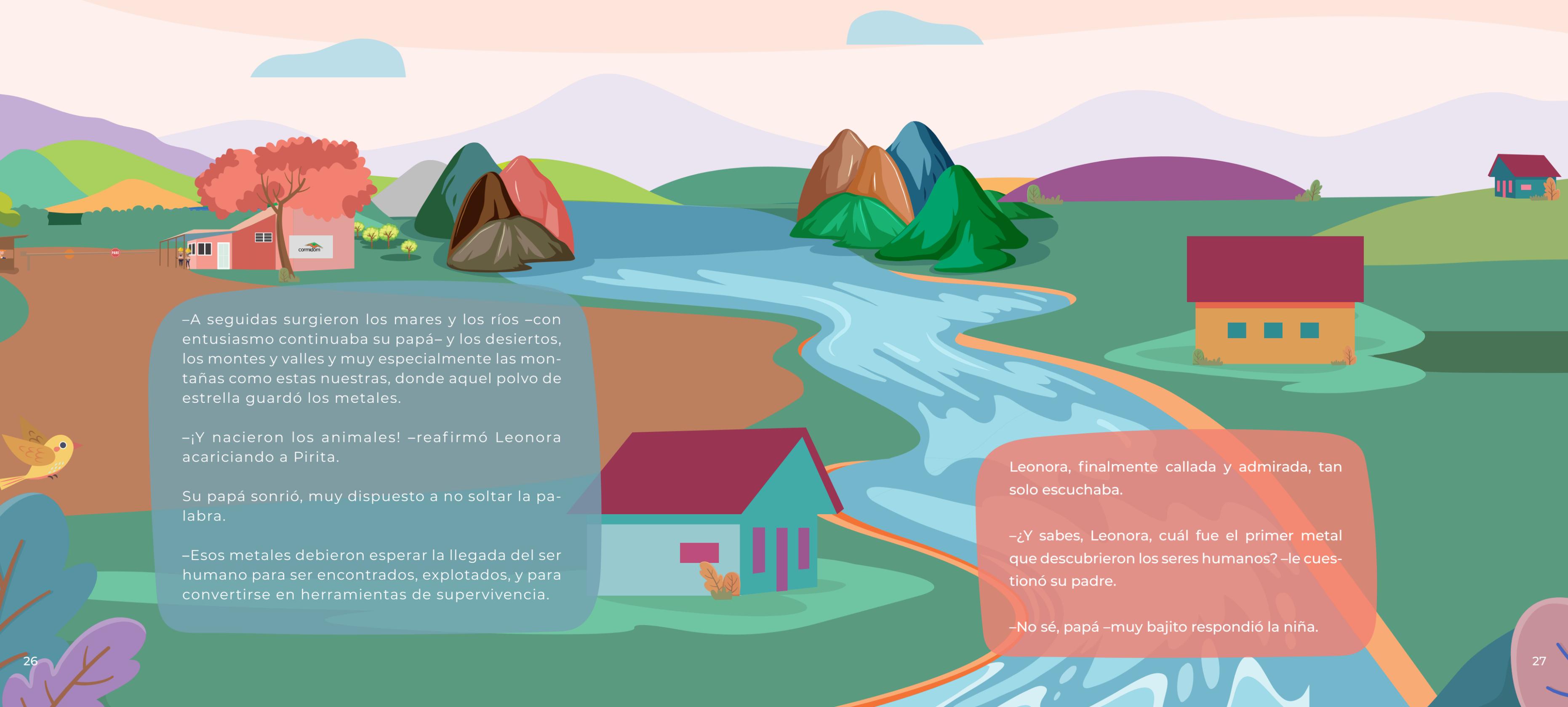
–Y la estrella, cual si fuera una madre, esparció todos sus metales por el espacio. Es eso lo que los científicos llaman polvo estelar, y tú y yo, mi hija querida, lo llamamos polvo de estrellas. De ese polvo, nacerán nuevas estrellas y nuevos planetas como la Tierra.

–Y mientras tanto, ¿dónde habitaba el amor? –muy inquieta Leonora quiso saber.

–El amor, Leonora –intervino la madre con cariño–, aguardaba en un lugar donde aposentarse y llenar el universo de bondades y paz. *¡El amor es paciente! ¡Todo lo espera, todo lo da!*

–¡Así es! –retomó la palabra el papá–. Debí el amor aguardar millones de años para que se formara nuestro planeta Tierra y poder así habitar en cada hombre y mujer y, sobre todo, en los niños como tú, mi linda Leonora.





–A seguidas surgieron los mares y los ríos –con entusiasmo continuaba su papá– y los desiertos, los montes y valles y muy especialmente las montañas como estas nuestras, donde aquel polvo de estrella guardó los metales.

–¡Y nacieron los animales! –reafirmó Leonora acariciando a Pirita.

Su papá sonrió, muy dispuesto a no soltar la palabra.

–Esos metales debieron esperar la llegada del ser humano para ser encontrados, explotados, y para convertirse en herramientas de supervivencia.

Leonora, finalmente callada y admirada, tan solo escuchaba.

–¿Y sabes, Leonora, cuál fue el primer metal que descubrieron los seres humanos? –le cuestionó su padre.

–No sé, papá –muy bajito respondió la niña.

–Pues el cobre –dijo el padre–, el mismo metal que se encuentra en esta mina generosa que circunda y provee de trabajo y sustento a nuestra comunidad. Déjame decirte, fue tan importante el período en el cual el hombre descubrió y explotó el cobre que los historiadores le llamaron Era del Cobre.

El silencio se hizo dueño del lugar. Al breve rato, el padre dijo:

–Pasó el tiempo y esos hombres antiguos aprendieron a desarrollar la aleación.

–¡Cuántas palabras difíciles, papá! –exclamó la niña y a seguidas preguntó–: ¿Qué significa aleación?

–Es la unión de dos o más elementos de los cuales uno debe ser metal –puntualizó el padre.

PALEOLÍTICO

NEOLÍTICO

EDAD DE
LOS METALES

COBRE
5000 a.C.-1800 a.C.

BRONCE
1800 a.C.-800 a.C.

HIERRO
800 a.C.-s.I a.C.



Leonora, invariablemente deseosa de aprender, le pidió a su padre que le diera un ejemplo de aleación.

–¡El bronce! Es la unión o aleación del cobre con el estaño.

La niña lo escribe e insiste y pide más ejemplos: –Dame otro caso.

–El latón –le contesta su padre– que es la aleación del cobre con el zinc.

Leonora, escribiendo cada dato en la tierra y sin poder contenerse exclamó: –¡Wao! ¿Entonces para hacer una regadera como la de mamá se necesita cobre?

–Efectivamente, Leonora, para una regadera, para fabricar latas, campanas e innumerables otras cosas.





–¡Quiero saber más, papá! –reclamó Leonora, siempre incontenible como el río.

–Paciencia, mi niña, paciencia, que todo tiene su tiempo –la tranquilizó su padre.

–¡Quiero ser minera, de verdad quiero ser minera y descubrir todos los metales y riquezas que las estrellas regalaron a nuestra tierra!

En ese preciso momento, su madre no pudo resistirse.

–Debes saber, hija querida, que *podrás entender todos los misterios, incluso mover esas montañas, pero de nada te serviría si te falta amor.* Sería como una campana de metal que solo hace ruido. Deberás aprender, como las estrellas, a esperar y compartir el amor que desde aquel primer tiempo ya existía.

–No puedo esperar a descubrir los misterios que esconden esas montañas –mientras hablaba a Leonora se le desbordaba la emoción.

Su padre sonrió y le aseguró: –Sí, Leonora, algún día podrás. Pero antes debes estudiar y, naturalmente, aprender a esperar.

Sin aguardar respuesta, la tomó de la mano y con los ojos puestos en el cielo, le dijo:

*Mira siempre hacia el firmamento,
allí nacen tus sueños.
y si trabajas duro,
ningún sueño será pequeño.*

–Ahora, jovencita, es hora de jugar y descansar. Será otro día que hablaremos de...

–¿De qué, papá?

A lo que el padre respondió: –Ya veremos, Leonora, ya veremos.

Fin

o... quizás continuará.



Guía didáctica



Literatura es el arte de escribir

1- Este texto es un cuento porque es ficticio, producto de la imaginación y se organiza alrededor de un solo episodio o evento. Son pocos sus personajes, se utiliza el giro dramático y pretende dejar al lector con el deseo de conocer lo que sucede a continuación.

2- Generalmente los autores escriben una frase u oración dirigida a alguna o algunas personas que le hayan podido inspirar el texto y generalmente expresan sentimientos de afecto y gratitud. **Esto se llama Dedicatoria.**

3- Cuando el autor escribe alguna frase tomada de otro autor lo escribe en **letra cursiva.**

4- **Diálogo** es una manera de comunicación verbal o escrita entre dos o más personas alternándose el papel de emisor y receptor, es decir del que habla y quien escucha.

5- **Inspiración** es aquello que despierta y estimula a un escritor a crear una obra. La inspiración debe estar acompañada de disciplina, manejo profundo del tema que va a relatar y por supuesto, el deseo de escribir. También, el escritor debe conocer a fondo y dominar la palabra escrita.

6- **Musas** son divinidades griegas imaginarias que, según los creadores, inspiran el arte y el saber. Cuentan que bajaban del Olimpo a susurrar a los escritores ideas y temas para narrar. Cuando a un escritor se le hace difícil crear un texto, dice que las musas lo han abandonado. **Calíope** es la musa de los escritores.

7- Aunque el texto sea cuento o ficción, **la narración** debe estar tan bien concebida y construida que el lector pueda creer que es verdad o por lo menos posible.

8- El objetivo primordial de un cuento es despertar emociones y sentimientos en el lector.

9- Existen **cuentos de hadas** (La Bella durmiente, Hermanos Grimm), de animales llamados **fábulas** (La liebre y la tortuga, Esopo), **de costumbres** (El bohío, Juan Bosch), **mitos y leyendas** (La Ciguapa, Javier Angulo Guridi).

10- Todos los cuentos constan de:

Principio donde se presentan los personajes: Amanecía y Leonora, la niña buena e inquieta que lleva el nombre del río...

Desarrollo donde se narra el conflicto: Ay, no entiendo, ¿qué es fusión, papá?

Final allí encontramos la solución o desenlace del conflicto y el final: Ya veremos, Leonora, ya veremos. Hay textos, como éste, donde el final queda abierto y sugiere que el lector lo construya en su imaginación o que la obra continuará.

Análisis de texto literario para los jóvenes lectores

1. ¿Qué te parece la portada del libro? ¿Te invita a leerlo?
2. ¿El título te llama la atención?
3. Explica las características que hacen de este libro un cuento. Ejemplo.
4. ¿Crees poder encontrar alguna rima dentro del texto? Explica.
5. ¿Qué te parece la dedicatoria? Explica.
6. Esta narración está escrita en forma de diálogo. ¿Quiénes son los participantes?
7. ¿Quiénes son los personajes secundarios?
8. Escribe de qué se trata la obra.
9. ¿Te invita a soñar?
10. Si has leído el libro anterior de esta colección, ¿crees encontrarle continuación? Explica.
11. Describe cuál es el principio, desarrollo y final del cuento.
12. Ubica algunas metáforas.
13. De la mano de la autora, intenta descifrar qué quiere decir cuando escribe:
 - a) Solo existía un sentimiento, el amor, que habitaba en aquello que hoy llamamos energía.
 - b) Iniciaron una especie de danza que las atraía y separaba a la vez.
 - c) Y la estrella, cual si fuera una madre, esparció todos sus metales por el espacio.
 - d) El silencio se hizo dueño del lugar.
 - e) No puedo esperar a descubrir los misterios que esconden esas montañas.
14. ¿Qué otro texto crees cita la autora cuando pone frases u oraciones en cursiva?
15. Y tú, ¿crees que somos polvo de estrellas?

Análisis de ciencia para jóvenes lectores

Ciencia es el estudio de la naturaleza

Astronomía Es la ciencia que estudia la formación y el desarrollo de los astros o cuerpos celestes del universo como los planetas y sus satélites; los cometas y meteoritos; la materia interestelar y, naturalmente, las estrellas. Las personas que estudian astronomía se llaman astrónomos.

Física Es la ciencia que estudia cómo se formó el universo, de qué está compuesto y cómo funciona. Las personas que estudian física se llaman físicos.

Estrella Es un cuerpo celeste de gas en constante fusión que brilla con luz propia, compuesta de hidrógeno, helio, carbono, ozono, neón e hierro. El sol es nuestra estrella más cercana. En tiempos antiguos las estrellas ayudaban a medir el tiempo, decidir cuándo sembrar, predecir el futuro y guiar a los navegantes durante la noche.

Constelación Es un grupo de estrellas notorias a la vista humana o del telescopio y que los astrónomos entienden forman siluetas. Las constelaciones generalmente tienen forma de cosas, animales o seres humanos, sobre todo parejas de enamorados.

Telescopio Es un instrumento que permite, a través de lentes especiales y de aumento, observar con detalles objetos lejanos en el firmamento.

Teoría Es cuando, después de muchos estudios y experimentos, un estudioso presenta la explicación o solución de algo.

Observatorio Es un lugar donde se instalan los grandes telescopios que permiten estudiar el universo. Allí se observa, estudia, investiga y registran todo lo encontrado en el universo. Igualmente se estudia la geología, meteorología y los volcanes.

Astrolabio Es un mapa plano de las estrellas construido en latón que el navegante hace coincidir con el ecuador y los polos. Fue uno de los instrumentos astronómicos que permitió a Cristóbal Colón el descubrimiento de América. Cuando el navegante logra colocarlo en posición correcta, tiene un modelo del universo en sus manos.

Firmamento o bóveda celeste Es el lugar donde los humanos vemos y entendemos están los astros. Se le llama bóveda pues es visible entre los horizontes de los cuatro puntos cardinales.

Ecuador Es una línea imaginaria que divide la tierra en dos: el hemisferio norte y el hemisferio sur.

Tabla periódica Es un cuadro de los elementos químicos organizado de acuerdo con la cantidad y propiedades de átomos (protones y electrones) y sus propiedades químicas.

Intenta describir las siguientes palabras utilizando el texto. Presenta nuevos ejemplos.

Energía – Polvo estelar – Gran Explosión – Protones – Neutrones – Electrones – Núcleo – Átomo
Gravedad – Fusión – Supernova – Aleación

Científicos que estudiaron los metales de nuestra Tierra

Arquímedes

Grecia, Siglo III a. C.

Físico, ingeniero, inventor, matemático y astrónomo griego. Descubrió la estática, la que estudia los cuerpos en reposo.

Aristóteles

Grecia, Siglo III a. C.

Filósofo y científico griego. Descubrió que la caída de un cuerpo era más o menos constante y proporcional a la masa del mismo. Dijo que una bola de metal caería más rápido que una hoja de un árbol. Aristóteles se adelantó a la teoría de la gravedad.

Nicolás Copérnico

Polonia, 1473-1543

Astrónomo. Presentó la teoría heliocéntrica, que explica que el sol es el centro del universo y la tierra gira sobre su eje durante todo un día y alrededor del sol durante un año. Es considerado el astrónomo moderno.

Galileo Galilei

Italia, 1564 – 1642

Astrónomo, filósofo, ingeniero, matemático y físico. Padre de la astronomía, física y ciencia moderna. Apoyado en la teoría de Copérnico pudo calcular la altura de la luna. Construyó el primer telescopio que, además de ampliar la visión, ofrecía una imagen derecha, es decir no invertida como los anteriores.

Isaac Newton

Inglaterra, 1642 – 1727

Físico, teólogo, inventor, alquimista y matemático. Descubridor de la fuerza de la gravedad y el origen de las estrellas.

Marie Curie

Polonia, 1867 – 1934

Científica, física y química.

Primera en recibir dos premios Nobel.

Descubrió el metal polonio y la radiación que emiten algunos metales.

Albert Einstein

Alemania de origen judío, 1879 – 1955

Físico. Premio Nobel. Descubrió la teoría de la relatividad y reformuló la teoría de la gravedad. Por Einstein se inician los estudios del origen y evolución del universo.

Ernest Rutherford

Nueva Zelanda, 1871 – 1937

Físico. Premio Nobel. Estudió las partículas radioactivas y logró clasificarlas en alfa, beta y gamma. Probó la existencia del núcleo atómico, su carga positiva y casi toda la masa del átomo.

Niels Bohr

Dinamarca, 1885 – 1962

Físico. Nobel de Física.

Contribuyó a la comprensión del átomo, la radiación y la mecánica cuántica.

Experimento

Pide permiso a tus padres e invita un grupo de amigos a pasar la noche a la intemperie, desde el atardecer hasta el amanecer. ¡Ojalá no esté nublado y se pueda ver el firmamento!

Escojan un lugar despejado, seguro y, naturalmente, deberán estar acompañados de un adulto.

Observen lo hermoso de la caída del sol y la salida de la luna. ¡Qué triste, casi nunca se encuentran! Siempre he pensado que están enamorados... Intenten contar las estrellas y ubicar las constelaciones.

Podrán ver al suroeste a Júpiter y Saturno un poco antes de que asome la luna.

Al este y junto a la luna, podrán observar a Marte. Es de color anaranjado pues está cubierto de partículas de óxido de hierro.

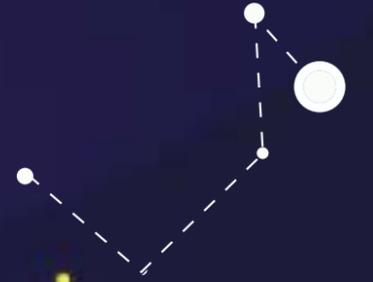
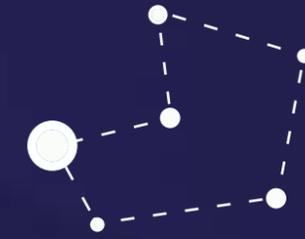
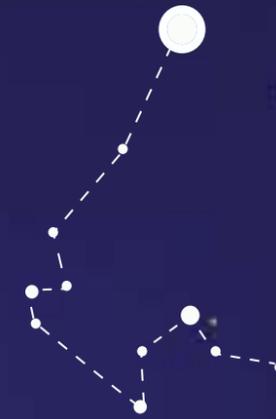
Y, si logran mantenerse despiertos hasta la alborada, podrán ver a Venus, llamado el lucero del alba.

Escuchen el canto de las aves, los grillos, los saltamontes, las ranas... y si están en Maimón, veneran esas bellas montañas llenas de metales hechos de polvo de estrella.

Justo al amanecer, cuando cante el gallo y al igual que Leonora, podrán dar los buenos días al sol.

¡Tomen nota y dibujen todo!

¡Lleven linternas, algunas mantas y a disfrutar!



¡Hasta la próxima!



