

EDWIGE PEZZULLI  
ROSA VALIANTE

MARIA C. OROFINO  
SIMONA GALLERANI

RAFFAELLA SCHNEIDER  
TULLIA SBARRATO

# ALLÁ ARRIBA

GUÍA DEL UNIVERSO



POESÍAS  
SILVIA VECCHINI

ILUSTRACIONES  
ALICE BENIERO

 geoPlaneta

EDWIGE PEZZULLI  
ROSA VALIANTE

MARIA C. OROFINO  
SIMONA GALLERANI

RAFFAELLA SCHNEIDER  
TULLIA SBARRATO

# ALLÁ ARRIBA



GUÍA DEL UNIVERSO

*poemas de* SILVIA VECCHINI  
*ilustraciones de* ALICE BENIERO

geoPlaneta 

## **Allá arriba – Guía del universo**

Título original: *Apri gli occhi al cielo. Guida all'universo*

### **DE LA EDICIÓN EN ESPAÑOL**

geoPlaneta

© Editorial Planeta, S.A., 2021

Av. Diagonal 662-664. 08034 Barcelona

info@geoplaneta.com – www.geoplaneta.es

1ª edición en español: marzo del 2021

© Traducción: David Gippini, 2021

Revisión técnica: Paco Bellido

### **DE LA EDICIÓN ORIGINAL**

*Apri gli occhi al cielo. Guida all'universo*, de Edwige Pezzulli, Maria C. Orofino, Raffaella Schneider, Rosa Valiante, Simona Gallerani y Tullia Sbarrato

© 2019 Mondadori Libri S.p.A., Milán

Ilustraciones de Alice Beniero

Poemas de Silvia Vecchini

Derechos negociados a través de Ute Körner Literary Agent - [www.uklitag.com](http://www.uklitag.com)

ISBN: 978-84-08-22342-9

Depósito legal: B. 25.634-2019

Impresión y encuadernación: TG Soler

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

El papel utilizado para la impresión de este libro es cien por cien libre de cloro y está calificado como papel ecológico.

# SUMARIO

## 3 *Capítulo 1 Es de noche, ¡despierta!*

Coge tu manta y salgamos ahora que todos duermen: observaremos las estrellas, dibujaremos las constelaciones con nuestros dedos, aprenderemos sus nombres y admiraremos la Vía Láctea. Entenderás que somos parte de un sistema solar, de una galaxia, de un universo.

## 23 *Capítulo 2 El Big Bang: así empezó todo*

Encontrarás respuestas a tus preguntas: ¿cómo nació el universo?, ¿cómo era de pequeño? y ¿cuántos años tiene ahora? Así entenderás que crece igual que tú, pues aumenta de tamaño un poco cada día, y que, a medida que se expande, lleva consigo una luz, la primera emitida con el Big Bang, la explosión que dio origen a nuestro universo.

## 47 *Capítulo 3 Luces en el universo*

¡Qué fascinante es la luz, mensajera del universo! Descubriremos que mirar a lo lejos también significa mirar hacia atrás en el tiempo, entenderemos por qué de noche el cielo está oscuro y aprenderemos que, aunque las estrellas nos parezcan blancas, en realidad son de todos los colores. ¿Sabías que para explorar el universo tienes que mirarlo con muchos ojos, y muy diferentes?

## 79 *Capítulo 4 ¡Cuántas estrellas hay en el cielo!*

Es hermoso contemplar las estrellas, y la curiosidad por comprender su origen nos empuja a estudiar el cielo. Aprenderemos cómo nace una es-

trella, por qué brilla y cómo muere. Veremos que algunas explotan y que nuestro cuerpo está hecho del mismo material que las estrellas.

### 107 *Capítulo 5 De una galaxia a muchas*

Ahora que ya sabes que las estrellas y los planetas se encuentran en galaxias, hablaremos un poco más sobre la Vía Láctea y los miles de galaxias que pueblan el universo. Descubrirás que tienen diferentes formas y colores y que a veces se unen en un maravilloso abrazo. Conocerás la historia de las personas que han dedicado su vida al estudio de estas maravillosas islas de estrellas.

### 131 *Capítulo 6 Gravedad extrema: los agujeros negros*

¿Sabes qué son los agujeros negros y que hay uno justo en el centro de cada galaxia? Te sorprenderá descubrir que el espacio a su alrededor está deformado y que ellos también nacen y crecen como nosotros: de hecho, ¡hay agujeros negros de todos los tamaños! ¿Cómo crees que podemos encontrarlos en la oscuridad del universo si son negros?

### 149 *Capítulo 7 Nosotros estamos aquí*

Regresemos a la Tierra, nuestro hogar. Exploremos juntos el sistema solar: conocerás nuestra estrella y su fascinante carrusel de planetas. Imagina que estamos volando a la Luna y reviviendo los primeros viajes espaciales... ¿Por qué no paramos un rato en la Estación Espacial Internacional? ¡Siempre hay alguien a quien hacer una visita!

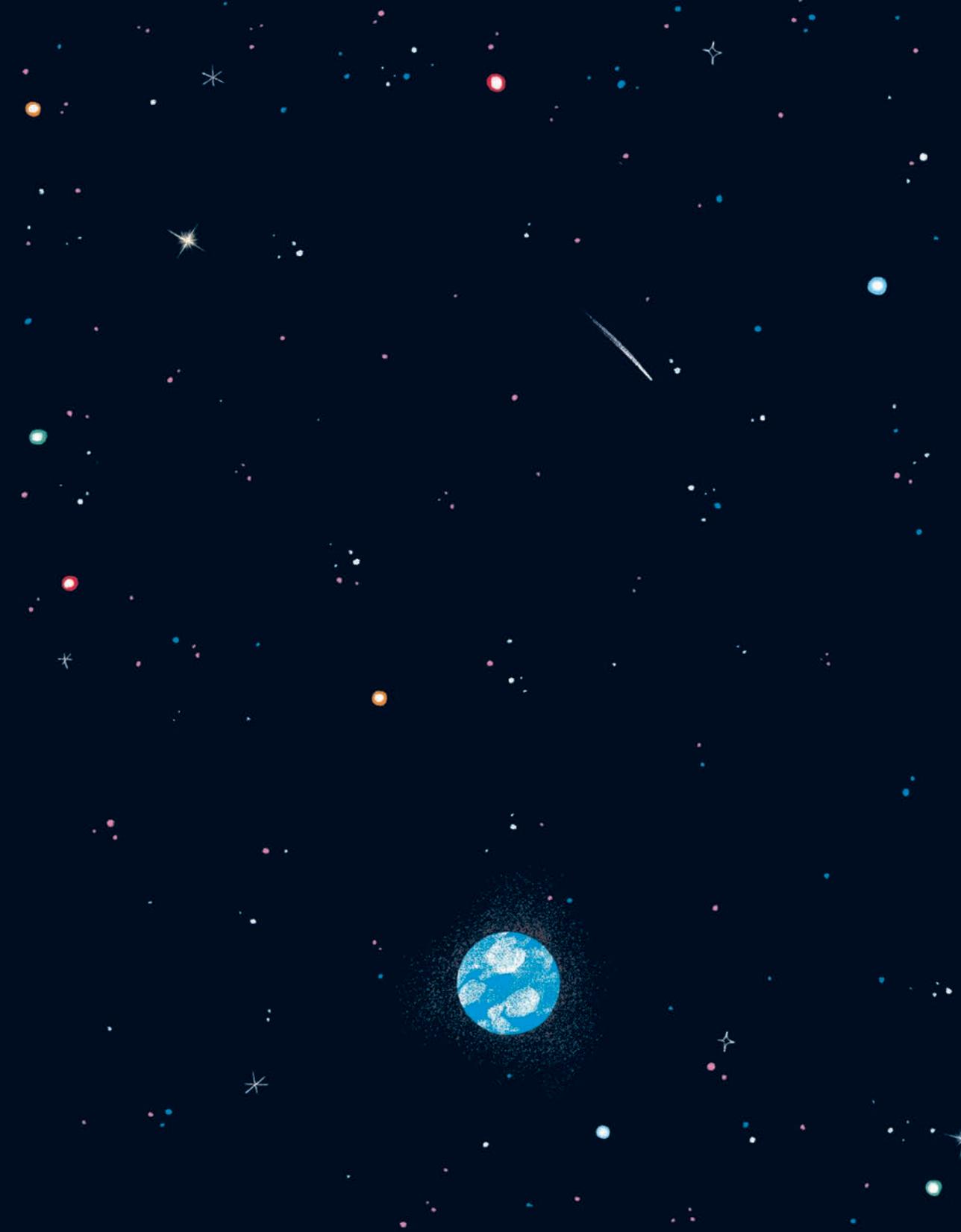
### 183 *Capítulo 8 En busca de otros mundos*

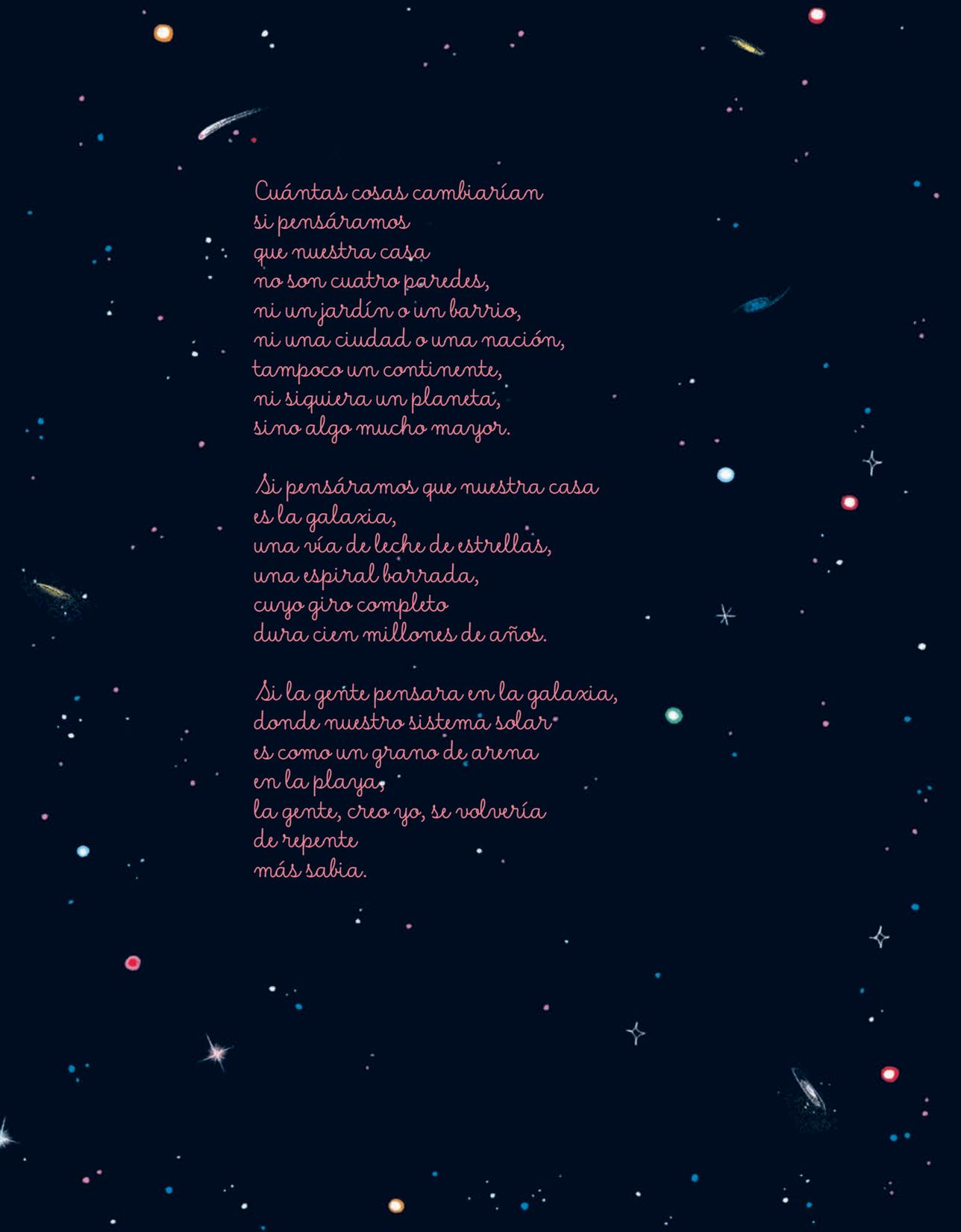
Seguro que te lo estarás preguntando desde el principio: ¿hay vida en otros planetas? Razonaremos juntos sobre qué es la vida y qué necesita un planeta para albergarla. ¿Recuerdas la fábula de Ricitos de Oro y los tres osos? Nos ayudará a entenderlo. ¿Cómo te imaginas a los extraterrestres? ¿Sabías que la especie humana les ha enviado un mensaje de radio? ¿Nos escuchan? ¿Nos responderán? Quién sabe...

### 205 *Glosario*

### 208 *Para saber más*

### 210 *Las autoras*



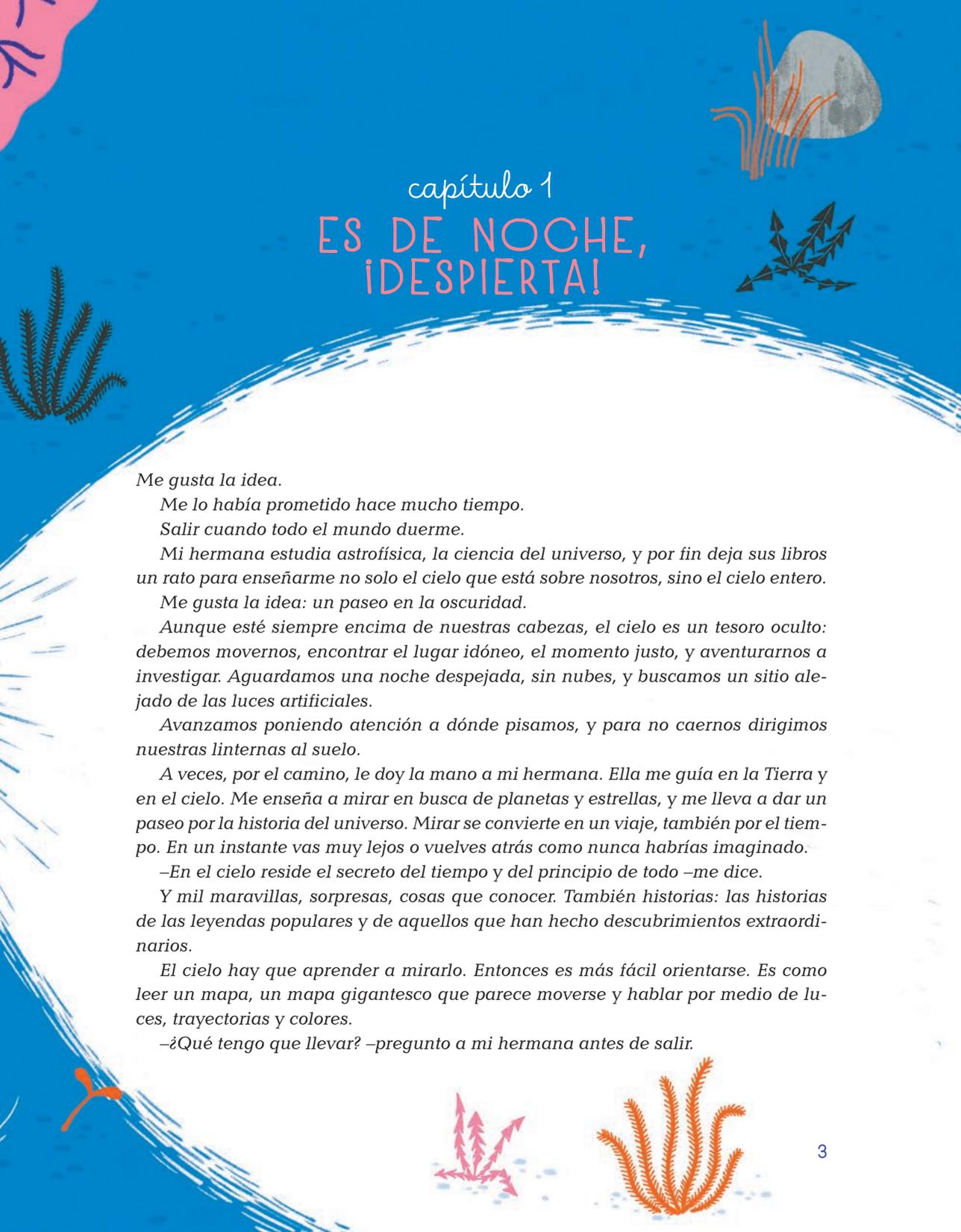


Cuántas cosas cambiarían  
si pensáramos  
que nuestra casa  
no son cuatro paredes,  
ni un jardín o un barrio,  
ni una ciudad o una nación,  
tampoco un continente,  
ni siquiera un planeta,  
sino algo mucho mayor.

Si pensáramos que nuestra casa  
es la galaxia,  
una vía de leche de estrellas,  
una espiral barrada,  
cuyo giro completo  
dura cien millones de años.

Si la gente pensara en la galaxia,  
donde nuestro sistema solar  
es como un grano de arena  
en la playa,  
la gente, creo yo, se volvería  
de repente  
más sabia.





capítulo 1

# ES DE NOCHE, IDESPIERTA!

Me gusta la idea.

Me lo había prometido hace mucho tiempo.

Salir cuando todo el mundo duerme.

Mi hermana estudia astrofísica, la ciencia del universo, y por fin deja sus libros un rato para enseñarme no solo el cielo que está sobre nosotros, sino el cielo entero.

Me gusta la idea: un paseo en la oscuridad.

Aunque esté siempre encima de nuestras cabezas, el cielo es un tesoro oculto: debemos movernos, encontrar el lugar idóneo, el momento justo, y aventurarnos a investigar. Aguardamos una noche despejada, sin nubes, y buscamos un sitio alejado de las luces artificiales.

Avanzamos poniendo atención a dónde pisamos, y para no caernos dirigimos nuestras linternas al suelo.

A veces, por el camino, le doy la mano a mi hermana. Ella me guía en la Tierra y en el cielo. Me enseña a mirar en busca de planetas y estrellas, y me lleva a dar un paseo por la historia del universo. Mirar se convierte en un viaje, también por el tiempo. En un instante vas muy lejos o vuelves atrás como nunca habrías imaginado.

–En el cielo reside el secreto del tiempo y del principio de todo –me dice.

Y mil maravillas, sorpresas, cosas que conocer. También historias: las historias de las leyendas populares y de aquellos que han hecho descubrimientos extraordinarios.

El cielo hay que aprender a mirarlo. Entonces es más fácil orientarse. Es como leer un mapa, un mapa gigantesco que parece moverse y hablar por medio de luces, trayectorias y colores.

–¿Qué tengo que llevar? –pregunto a mi hermana antes de salir.

Me entrega una mochila, la abre y nombra una a una las cosas que suele llevar cuando sale a observar el cielo.

–En primer lugar, una manta para tumbarse en el suelo y ver mejor; luego, una brújula, una linterna, unos prismáticos y el mapa de las constelaciones, que nunca debe faltar. ¿Sabías que en el móvil tengo una aplicación para navegar por los mapas estelares? Si hace frío, recuerda llevar ropa de abrigo y un termo con té. ¡Ah, y un cuaderno y un lápiz!

–¿Para qué sirve el cuaderno? –pregunto.

Mi hermana responde que al mirar al cielo, además de aprender, surgen pensamientos y preguntas y a lo mejor necesitamos ponerlos por escrito.

Ya hemos llegado y estamos preparadas. Apagamos nuestras linternas y la noche parece aún más oscura. Es como si el cielo se iluminara para nosotras.

## EQUIPO NECESARIO PARA OBSERVAR EL CIELO



Manta



Brújula



Guantes y gorro  
si hace frío



Cuaderno y lápiz



Mapa de las constelaciones



Termo  
con té caliente



Linterna

Prismáticos



Teléfono  
móvil



Ojos al cielo,  
¡qué misterio!  
Si miro las estrellas  
mi pensamiento  
crece como  
el universo e n t e r o.



## DIBUJOS EN EL CIELO

*Levantamos la mirada. No hay luna.*

*Con las linternas apagadas, los ojos se acostumbran a la oscuridad y empezamos a ver una estrella tras otra. Tenemos suerte. En la ciudad, la mayoría de estas estrellas están ocultas por miles de luces, pero aquí la noche es un enjambre de puntos brillantes.*

*Mi hermana y yo empezamos enseguida un juego. Gana quien reconozca más figuras formadas por estrellas. «Mira, ¡un champiñón!», o «¡imis iniciales!», o incluso «¡parece la nariz de la tía!».*

Seguro que en la antigua Grecia jugaban a lo mismo. De hecho, así fue como transformaron el cielo en una especie de mapa: trazaron líneas imaginarias entre las estrellas para identificar ciertas figuras.

Distinguiendo estas figuras se reconocen de inmediato las estrellas que las componen. Del mismo modo que en la Tierra nos orientamos con mapas geográficos para encontrar una calle, una ciudad, una montaña o un lago, estos mapas celestes indican la posición de las estrellas y otros cuerpos en el cielo.

Los grupos de estrellas, no necesariamente cercanas unas a otras, se denominan constelaciones. La Unión Astronómica Internacional reconoce oficialmente la existencia de 88.

Igual que el globo terráqueo, la esfera celeste se divide en dos mitades: la que contiene el polo sur celeste se llama hemisferio austral y la que contiene el polo norte celeste, hemisferio boreal.

⬇️ La **UNIÓN ASTRONÓMICA INTERNACIONAL** está formada por un grupo de científicas y científicos de todo el mundo que tienen la tarea de poner nombre a estrellas, planetas, asteroides y otros cuerpos celestes.

### ⬇️ ¡DEMASIADA LUZ!

*Para observar las estrellas, lo mejor es salir cuando el cielo nocturno está despejado y no hay luna, y alejarse de las ciudades, porque la luz de los grandes centros urbanos se impone a la de las estrellas, ocultándolas a nuestros ojos (es la llamada **CONTAMINACIÓN LUMÍNICA**). La humedad y el polvo que flota en el aire, iluminados por las luces artificiales, crean un resplandor difuso que nos impide ver las estrellas menos brillantes. Por eso en el campo o en las altas montañas se ven muchas más estrellas que en la ciudad. Incluso la luz de la luna llena puede hacer más difícil observar las estrellas en lugares aislados. Por tanto, para observar el cielo hay que elegir una noche en la que no se vea la Luna.*

⬇️ Las **CONSTELACIONES** se dividen en 28 boreales, 15 ecuatoriales y 45 australes.

➡️ Si quieres aprender cuáles son las **FASES LUNARES**, ve a la p. 168.

## LAS CONSTELACIONES

Estos magníficos grupos de estrellas llamados «constelaciones» no están fijos en el cielo: según el lugar de observación y el paso de las horas y las estaciones, aparecerán en un punto u otro de la bóveda celeste.

Si vives en Europa y miras al cielo, verás constelaciones que son en parte diferentes de las que verías en Australia. Si vives cerca del ecuador, tendrás el privilegio de poder observar casi todas las estrellas.

Desde aquí abajo todas las **ESTRELLAS** parecen blancas, pero en realidad cada una es de un color. Pueden ser azul claro, azul oscuro, blancas, amarillas, naranjas o rojas, según su temperatura. Descúbrelo en la p. 80.



Desde la puesta de sol hasta el amanecer, las constelaciones parecen moverse de este a oeste: es un movimiento solo aparente debido a que la Tierra completa en un día una rotación sobre sí misma, mostrándonos partes siempre diferentes del cielo.

Además de la transformación nocturna del mapa celeste, se produce otra mucho más lenta al ritmo de las estaciones.

Si miras hacia el norte, verás grupos particulares de estrellas: las **CONSTELACIONES CIRCUMPOLARES**. A diferencia del resto, nunca salen ni se ponen, sino que permanecen siempre visibles en el horizonte. Desde la península ibérica, en cualquier momento de cualquier noche del año, podemos ver algunas, como la Osa Mayor, la Osa Menor, Casiopea, Cefeo, el Dragón y la Jirafa.



## EL CIELO SOBRE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Dado que la bóveda celeste cambia con el paso de las estaciones, no todas las constelaciones son visibles todo el año desde la península ibérica. La del Cisne, por ejemplo, se puede contemplar en verano: se asemeja a una gran cruz en la que los antiguos griegos reconocían el cuello, las alas y la cola de un cisne.

La constelación de Casiopea, con su característica estructura en zigzag, puede verse todo el año, especialmente en otoño: a los griegos les recordaba a la vanidosa reina Casiopea, sentada en el trono mientras se atusaba el cabello, por eso le dieron su nombre.



Para ver la constelación de Orión hay que esperar al invierno: su forma recuerda a un reloj de arena, con tres estrellas muy brillantes alineadas en el centro. El imponente héroe mitológico Orión levanta su maza y su escudo para resistir la embestida de un toro, reconocible en una constelación vecina.

Las constelaciones de la Osa Mayor y la Osa Menor (donde están el Carro Mayor y el Carro Menor) son probablemente las más conocidas. Son grupos de cuatro estrellas seguidas de una cola. El final de la cola de la Osa Menor se llama Estrella Polar y siempre indica el polo norte geográfico.

ⓘ También la **CRUZ DEL SUR** es una constelación muy conocida, solo visible para los habitantes del hemisferio sur. Consta de cuatro estrellas: Acrux, Mimosa, Gacrux y Crucis. Muy luminosa e inconfundible, permite localizar el polo sur geográfico.

