

POTENCIA DE 10

Aumentando el ZOOM

**DEL MICRO AL
MACROCOSMOS**

Vamos a hacer un paseo viajando a alta velocidad, saltando distancias en múltiplos de 10.

Comenzamos con 10^0 equivalente a 1 metro, aumentando proporciones en múltiplos de 10 o sea, 10^1 (10 metros), 10^2 ($10 \times 10 = 100$ metros), 10^3 ($10 \times 10 \times 10 = 1.000$ metros), 10^4 ($10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000$ metros), sucesivamente, hasta el límite de nuestra imaginación, en dirección al macrocosmos.

Después vamos a retornar, más rápido aun, hasta el punto de partida e iniciar un viaje inverso, o sea, disminuir las distancias recorridas en proporciones múltiplos de 10, hacia dentro de la materia, del microcosmos.

Observe la constancia de las leyes del universo y reflexione sobre cómo el ser humano todavía tiene mucho que aprender ...

Buen viaje !

10⁰
1 metro

**Distancia
hasta
un ramo de
hojas,
con el brazo
estirado...**



10¹

10 metros

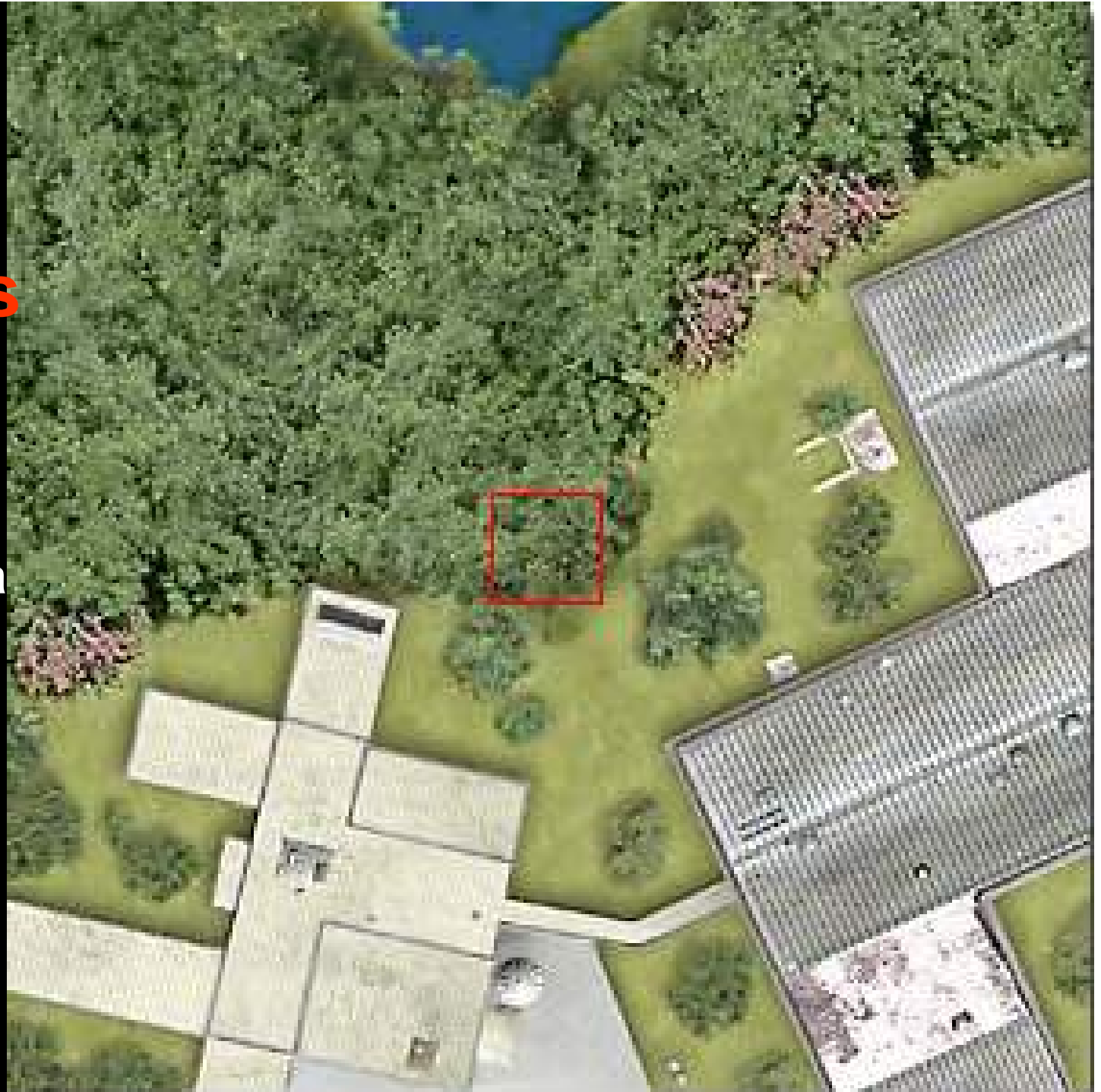
Comenzamos
nuestro viaje
“hacia arriba”
apartándonos
del origen...
Ya podemos
ver el follaje.



10²

100 metros

A esta distancia ya podemos ver la forestación bien definida, un pedazo del lago y las edificaciones



10^3

1 km

**Acá pasamos
de metros a
km...**

**Ya es posible
saltar en
paracaídas ...**



10⁴

10 km

La ciudad
puede ser
observada
desde arriba.
Las cuadras ya
no pueden ser
vistas.



10^5
100 km

A esta altura,
el Estado de
Flórida - USA,
puede ser
visto por
completo...



10^6

1.000 km

**Vista desde un
satélite**



10^7

10.000 km

**El hemisferio
Norte de la
Tierra,
pudiéndose
ver parte del
hemisferio
Sur.**



10^8

100.000 km

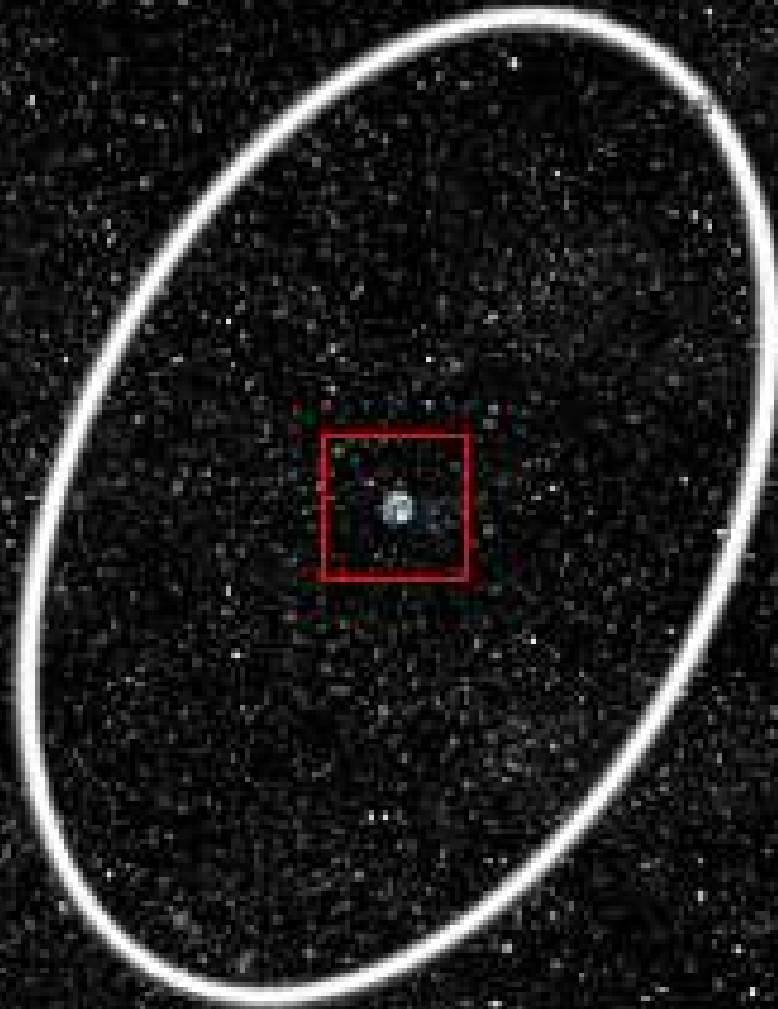
La Tierra
comienza a
verse
pequeña...



10⁹

1 millón de km

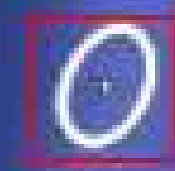
**Puede
notarse la
órbita de la
Luna en
torno a la
Tierra.**



10¹⁰

10 Millones de km

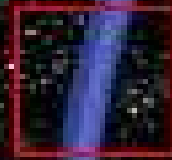
**Parte de la
órbita de la
Tierra en azul**



10¹¹

100 millones de km

**Órbitas de:
Venus,
Tierra y
Marte.**



10¹²

1 billón de km

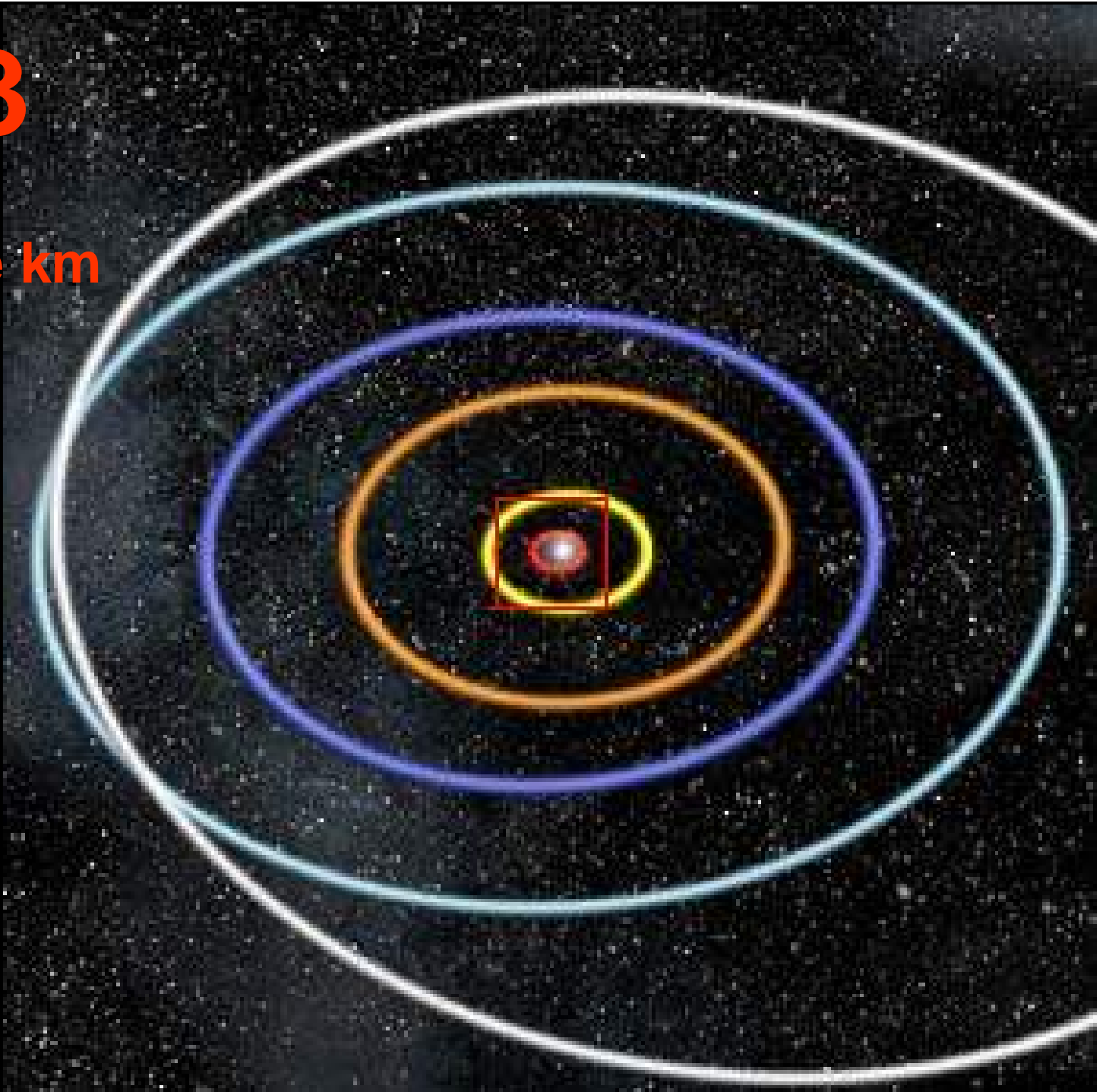
**Órbitas de:
Mercurio,
Venus, Tierra,
Marte y Júpiter.**



10¹³

10 billones de km

A esta
“altura” de
nuestro viaje
podemos
observar
todo el
Sistema Solar
y la órbita de
sus planetas.



10¹⁴

100 Billones de km

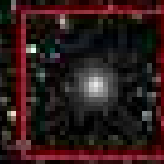
El Sistema Solar
comienza a
desaparecer
en el medio del
universo...



10¹⁵

1 trillón de km

El Sol pasa a ser
una pequeña
estrella en
medio de
otras miles...



10^{16}

1 año-luz

Aquí arribamos a
otra grandeza...
El “año-luz”

La “estrella Sol”
aparece muy
pequeña.



10^{17}

10 años-luz

**Aquí sólo vemos
estrellas en el
infinito...**



10^{18}

100 años-luz

**“Nada”
Sólo estrellas y
nebulosas**



10^{19}

1.000 años-luz

A esta distancia
las estrellas
parecen
fundirse.
Estamos
viajando por la
Via-Láctea,
nuestra galaxia.



10²⁰

10.000 años-luz

**Continuamos
nuestro viaje
dentro de la
Via-Láctea.**



10²¹

100.000 años-luz

**Ahora
llegamos a la
periferia de
nuestra
Via-Láctea**



10²²

1 millón de años-luz

Desde esta
inmensa
distancia
podemos ver
toda la
Via-Láctea y
también otras
galáxias...



10^{23} - 10 millones de años-luz

Desde esta tremenda distancia del origen, las galaxias parecen pequeños conglomerados y, entre ellas, inmensos “espacios vacíos”.

Por todas partes es la misma ley rigiendo todos los cuerpos del universo.

Podríamos continuar viajando “hacia arriba” con nuestra imaginación, pero, ahora, vamos a volver “a casa” rápidamente...



10^{22}



10²¹



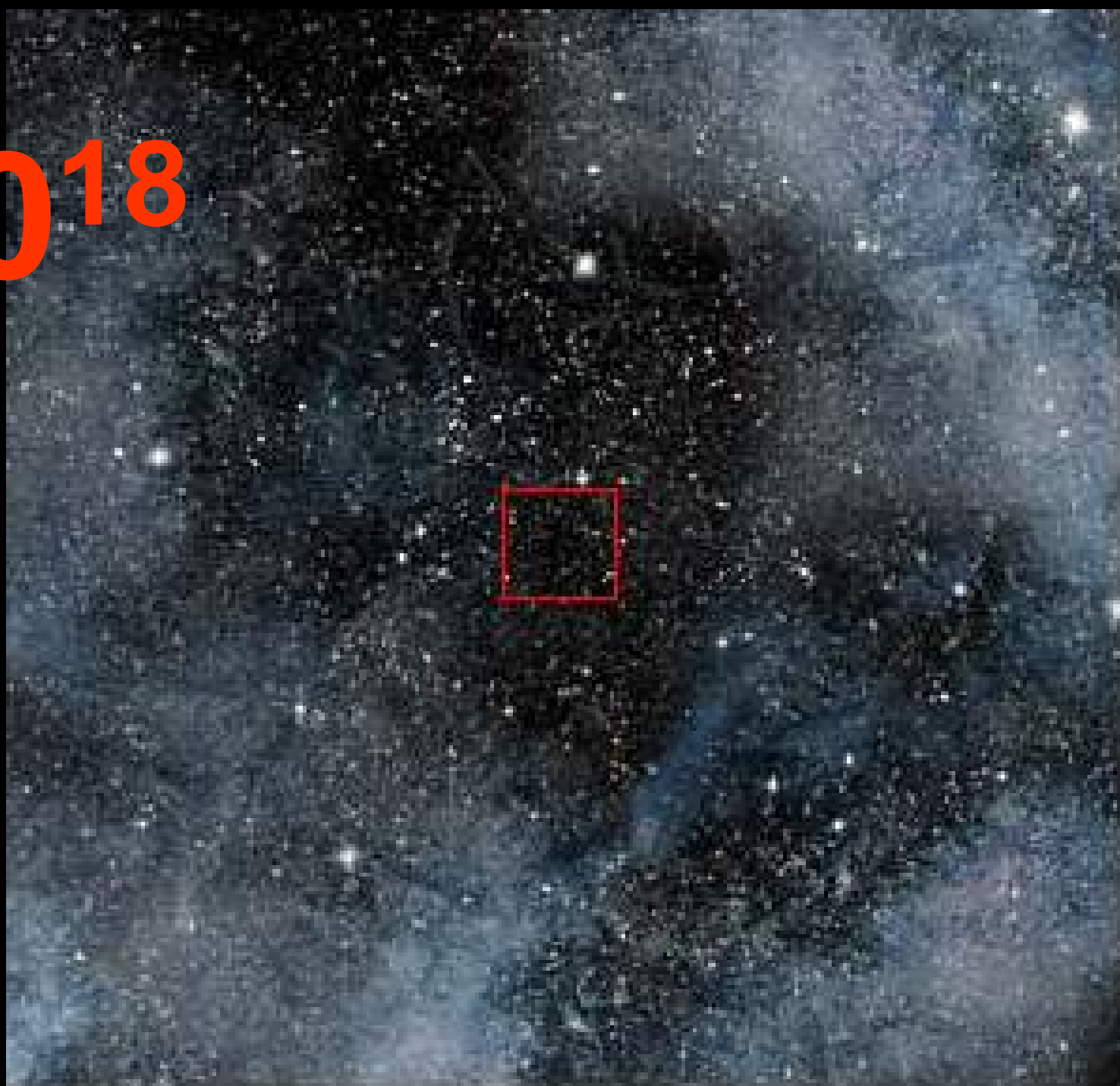
10^{20}



10^{19}



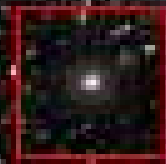
10^{18}



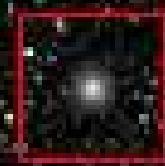
10^{17}



10^{16}



10^{15}



10^{14}



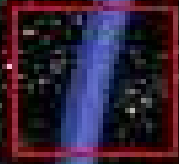
10^{13}



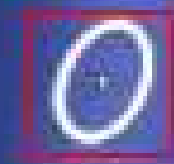
10^{12}



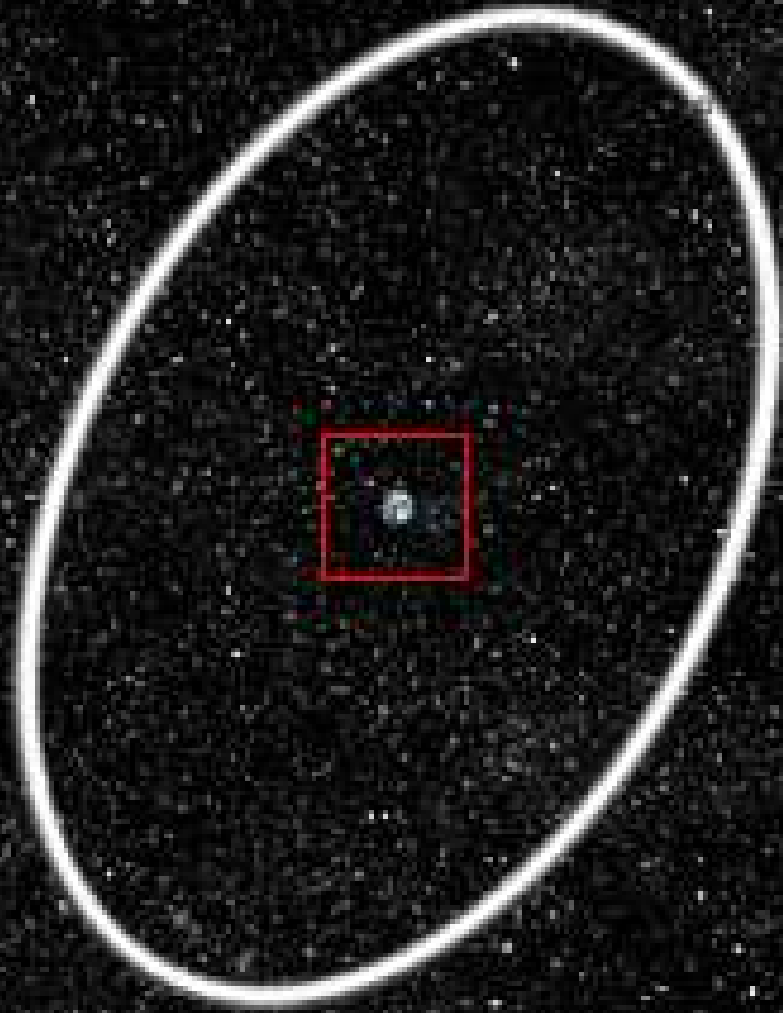
10^{11}



10^{10}



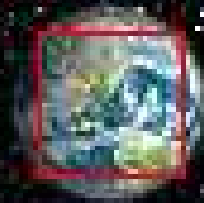
10^9



10⁸

**Ahora vamos a disminuir
la velocidad nuevamente.**

**Podemos ver otra vez a
nuestra querida Tierra.**



10⁷

**Toda la epopeya
de la raza
humana fue
vivida en este
planeta azul...**



10⁶

**Por más que viajemos
“hacia arriba”,
todo estaba ya regulado
por leyes idénticas**



10⁵



**El planeta Tierra
sólo es una insignificancia
en la inmensidad espacial...**

104

Preguntas que vienen a
nuestra mente ...

¿Quiénes somos?

¿Para dónde vamos?

¿De dónde venimos?



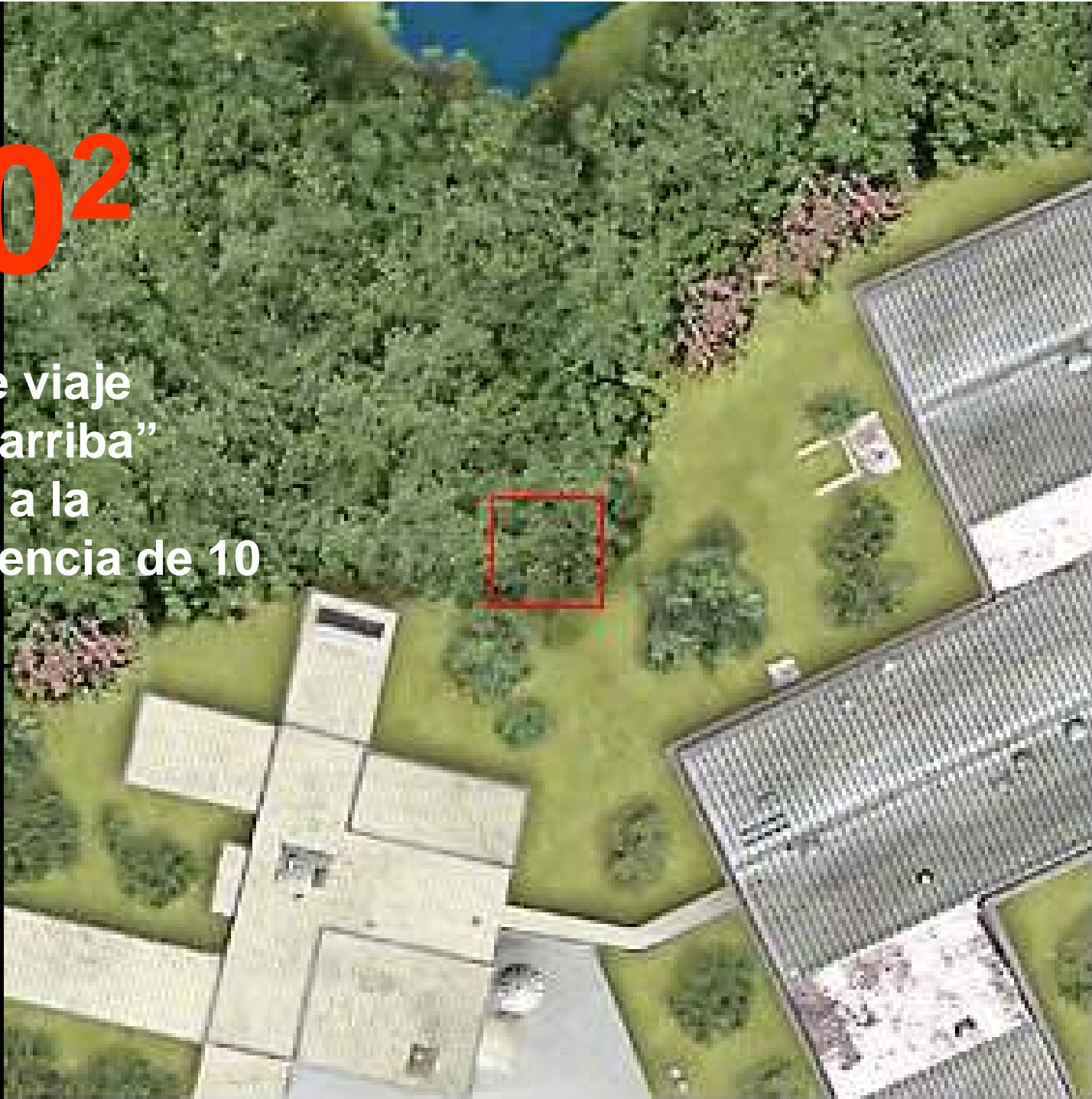
10³

O... ¿qué
representamos
para el Universo?



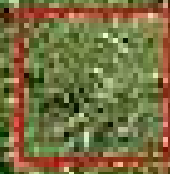
10²

En este viaje
“hacia arriba”
fuimos a la
23^a potencia de 10



10¹

Ahora vamos a urgar
en la materia,
en un viaje inverso...



100

Llegamos al punto inicial.
Podemos alcanzar las
hojas estirando el brazo...



10⁻¹

10 Centímetros

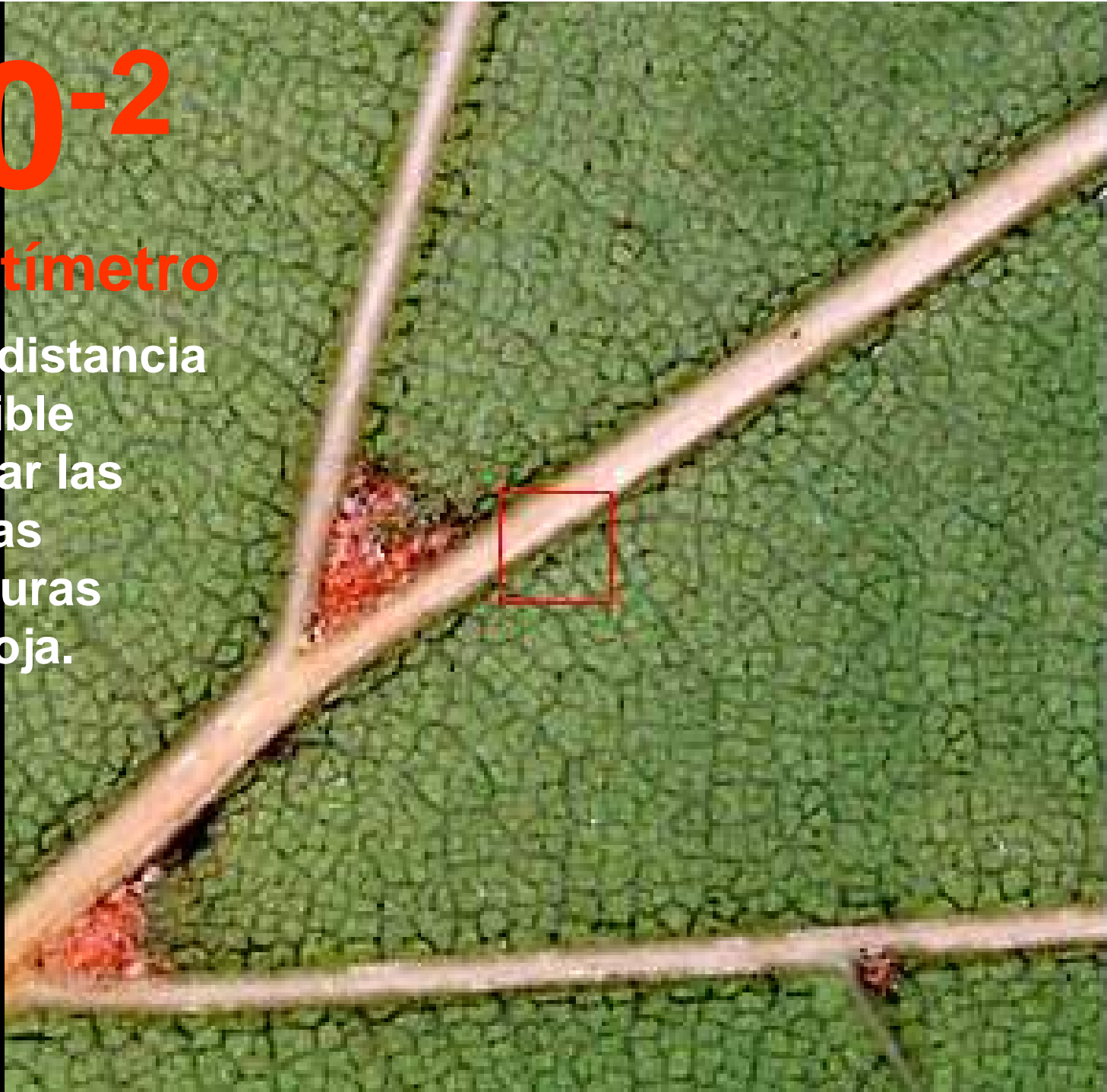
Arrimándonos
a 10 cm
podemos
delinear una
hoja de la rama.



10⁻²

1 Centímetro

A esta distancia es posible observar las primeras estructuras de la hoja.



10⁻³

1 Milímetro



**Las estructuras
celulares
comienzan a
aparecer...**

10⁻⁴

100 micrones

Las células
se definen.

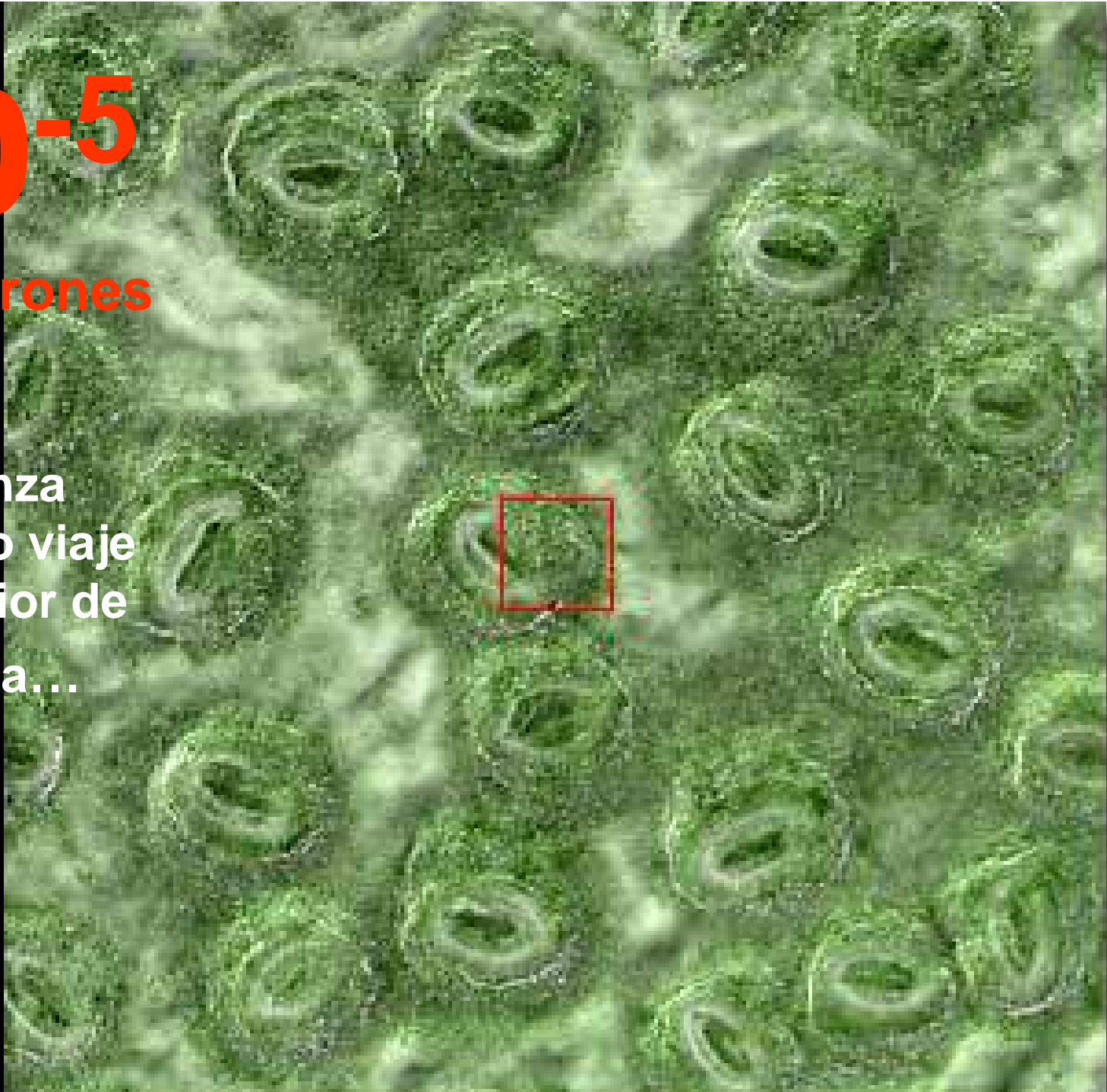
Se puede
ver la
unión
entre
ellas.



10⁻⁵

10 micrones

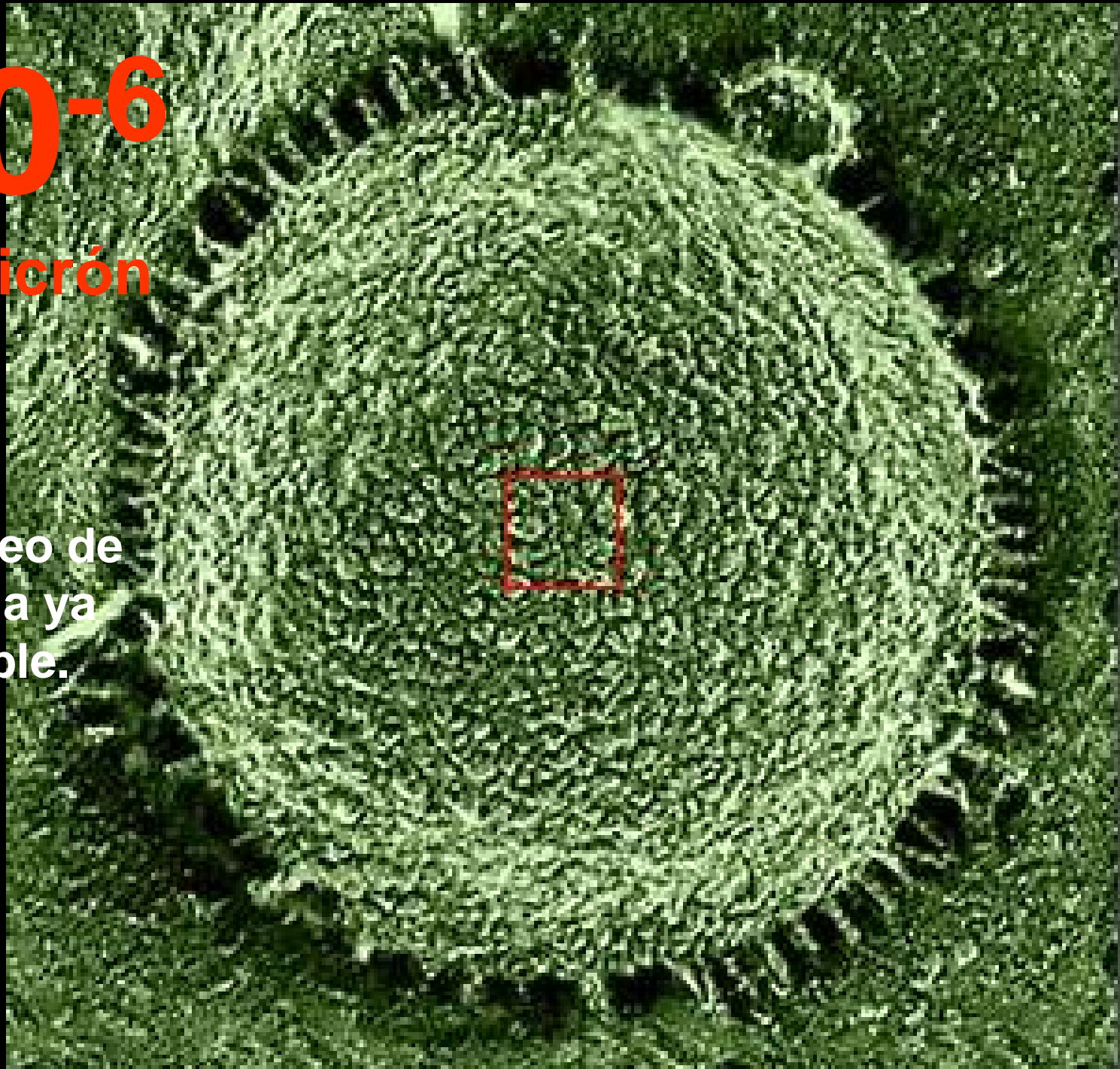
**Comienza
nuestro viaje
al interior de
la célula...**



10⁻⁶

1 micrón

**El núcleo de
la célula ya
es visible.**



10⁻⁷

1.000

Angstroms

Nuevamente
cambia la unidad
de medida para
adaptarse al
minúsculo tamaño.
Aparecen los
cromosomas.



10⁻⁸

100 Angstroms

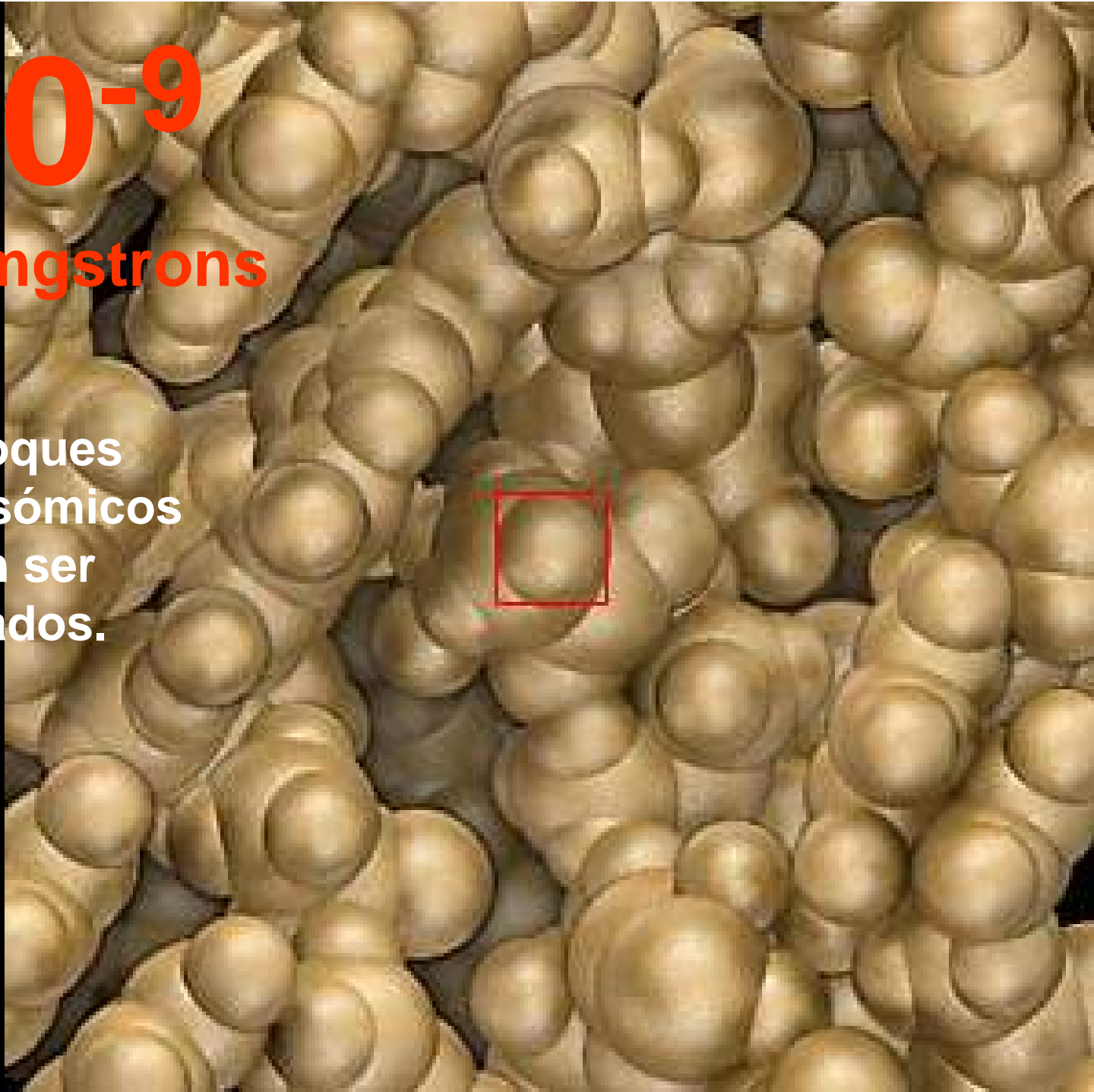
En este micro
universo la
cadena de ADN
puede ser
visualizada.



10⁻⁹

10 Angstroms

**Los bloques
cromosómicos
pueden ser
estudiados.**



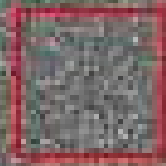
10⁻¹⁰

1 Angstrom

Aparecen las nubes de electrones del átomo de carbono.

Todo en nuestro mundo está creado.

Se puede notar la semejanza del micro con el macrocosmos...



10⁻¹¹

10 picómetros

En este mundo en miniatura podemos observar los electrones en el campo del átomo.



10⁻¹²

1 Picómetro



**Un inmenso espacio vacío
entre el núcleo y
las órbitas de electrones.**

10⁻¹³

100 Fentómetros

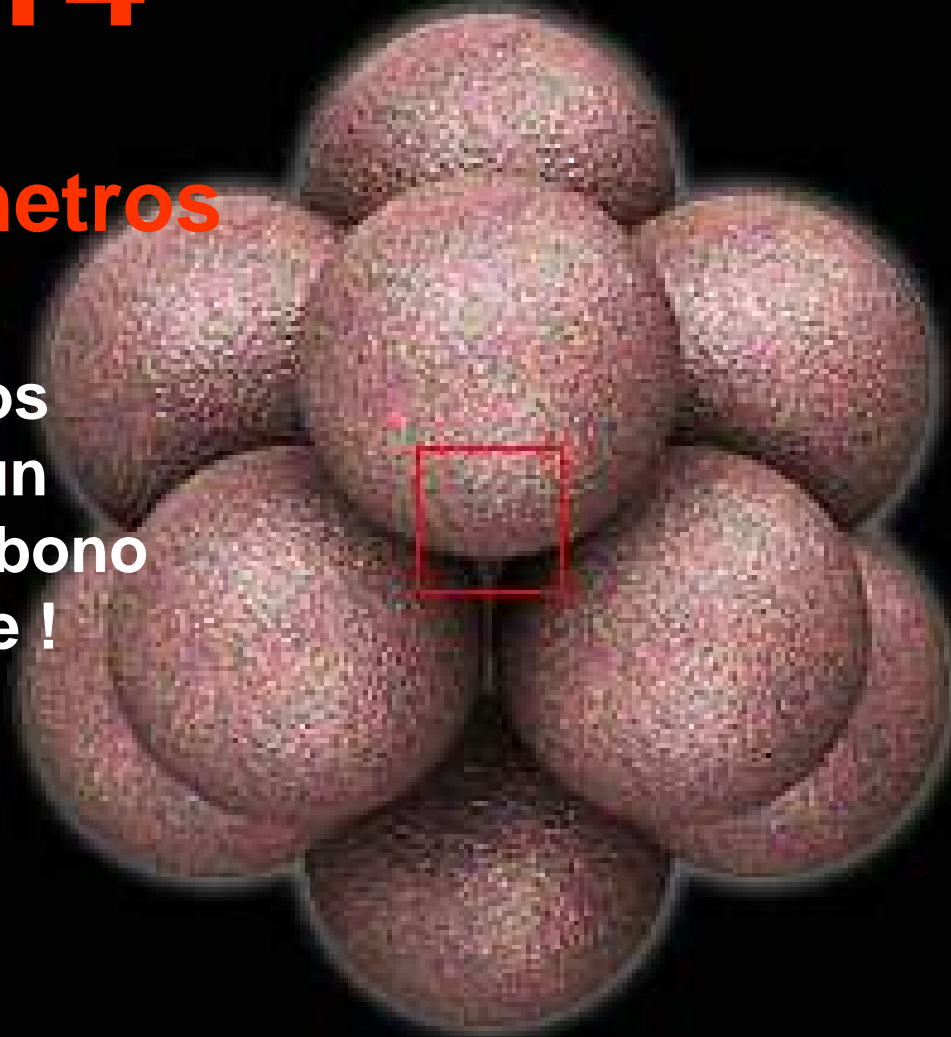
En este increíble y minúsculo tamaño comenzamos a “observar” el núcleo del átomo, así de pequeño.



10⁻¹⁴

10 Fentómetros

Ahora tenemos
el núcleo de un
átomo de Carbono
bien en frente !



10⁻¹⁵

1 Fentómetro

Aquí ya estamos
en el campo de la
imaginación científica...
cara a cara con un
Protón.



10⁻¹⁶

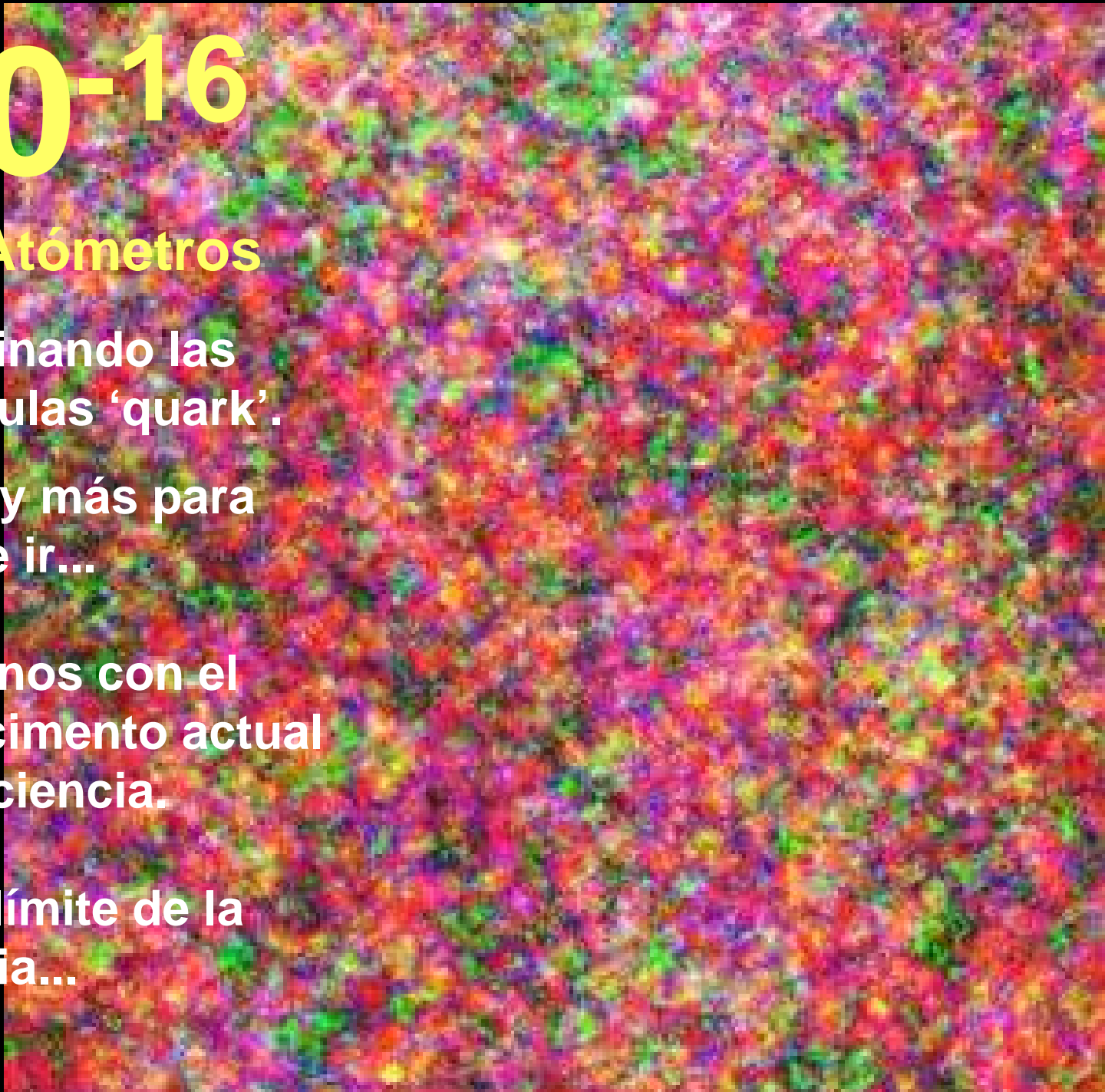
100 Atómetros

Examinando las
partículas 'quark'.

No hay más para
dónde ir...

Al menos con el
conocimiento actual
de la ciencia.

Es el límite de la
materia...



¿Y ahora? ¿Ud. se considera el centro del universo?

¿Un gran ser de la Creación?

¿Qué habrá después de estos límites? ¿Hay límites?

Note que “hacia abajo” sólo conseguimos ir hasta la 16ª potencia de 10 y llegamos a los límites de la materia... pero “hacia arriba” fuimos hasta la 23ª potencia de 10 y paramos... pero podríamos continuar nuestro viaje por el universo sin límite de nuestra imaginación !

¿Entonces?

¿Dónde dice que estamos solos en el universo?

FIN !