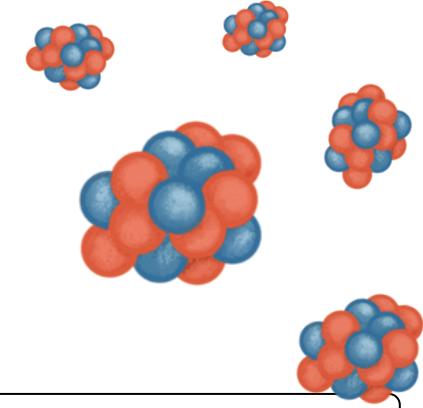


El radiocarbono

una técnica para medir la antigüedad del carbono en la naturaleza

¿Qué es el carbono-14 (^{14}C)?

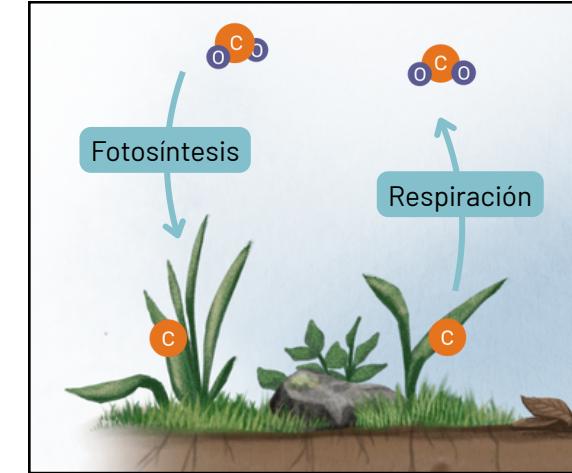
Es una de las formas que puede tomar el carbono. El ^{14}C (también llamado **radiocarbono**) es la forma menos abundante y más inestable.



| | | | |
|------------|-------------------------------|---|--|
| Carbono 12 | ● 6 protones ● 6 neutrones | Abundancia: 98,88% común y estable | |
| Carbono 13 | ● 7 protones ● 6 neutrones | Abundancia: 1,11% raro y estable | |
| Carbono 14 | ● 8 protones ● 6 neutrones | Abundancia: 0,000000001% raro y radiactivo | |

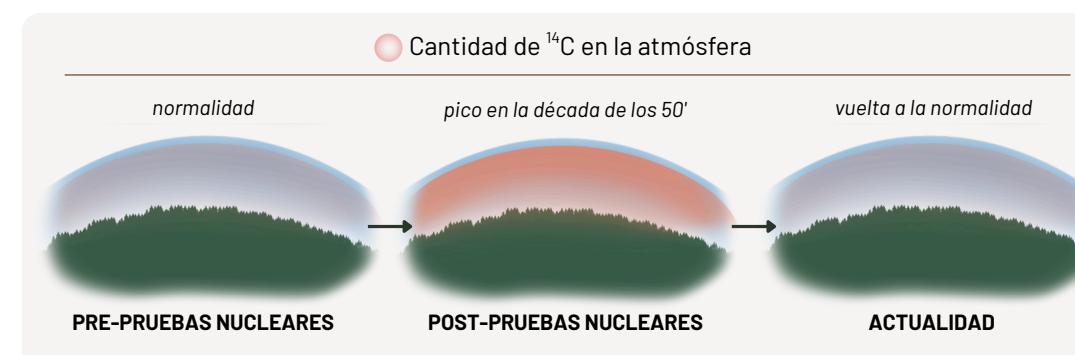
La datación por radiocarbono

El radiocarbono está presente en todos los seres vivos y en la atmósfera. Las **plantas y los animales absorben ^{14}C** de la atmósfera durante toda su vida. Cuando mueren, dejan de absorberlo y el ^{14}C que contienen comienza a desintegrarse a un ritmo conocido por la ciencia.



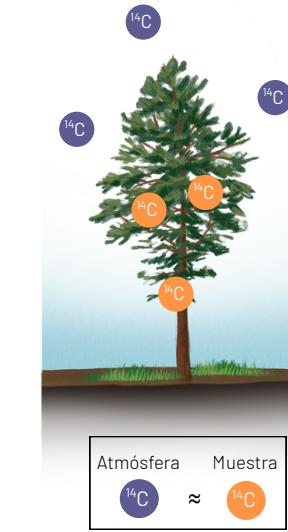
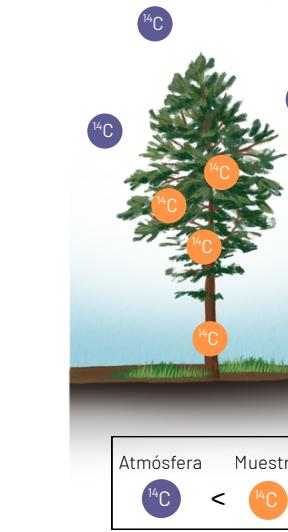
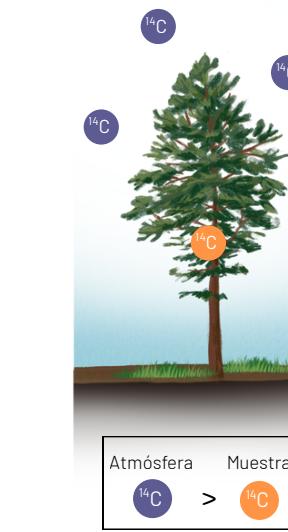
El efecto bomba

A mediados del siglo XX, las **pruebas de armas nucleares generaron un aumento global del ^{14}C** , conocido como 'efecto bomba'. Este carbono ha ido disminuyendo con el tiempo, hasta alcanzar actualmente un contenido similar al que tenía la atmósfera antes de las pruebas nucleares.



Como se conoce la concentración de ^{14}C en la atmósfera antes y después de las pruebas nucleares, así como su tasa de descomposición, **se puede estimar en qué momento determinado se incorporó el carbono al ecosistema** a través de la fotosíntesis, y así, determinar su edad.

¿Cómo se interpreta la cantidad de ^{14}C que hay en una muestra?



Si una muestra tiene una **concentración de ^{14}C menor** que la de la atmósfera en la actualidad, quiere decir que el **carbono se integró en el ecosistema pre-pruebas nucleares y, por tanto, es anterior a 1950**.

¿Cómo podemos diferenciar los valores pre-nucleares de los actuales?

Si la muestra presenta una **concentración de ^{14}C mayor** que la de la atmósfera, quiere decir que la muestra tiene radiocarbono de las pruebas nucleares, indicando que fue **asimilado por el ecosistema entre los años 50 y la actualidad**.

Por contexto. Si los valores muy bajos son de las hojas, sabemos que se trata de carbono muy reciente debido a que son estructuras más efímeras. En cambio, si los valores se encuentran en el suelo, lo más probable es que sean pre-nucleares.

Si la muestra presenta una **concentración de ^{14}C similar a la que tiene la atmósfera** en el momento del muestreo, el carbono **entró en el ecosistema recientemente**.

¿Cómo se hace?



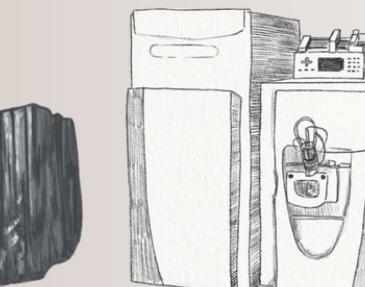
Muestreo

Se cogen muestras de las partes del ecosistema que al equipo de investigación le interese estudiar, en este caso: suelo, hojas, raíces, madera, hojarasca y aire respirado.



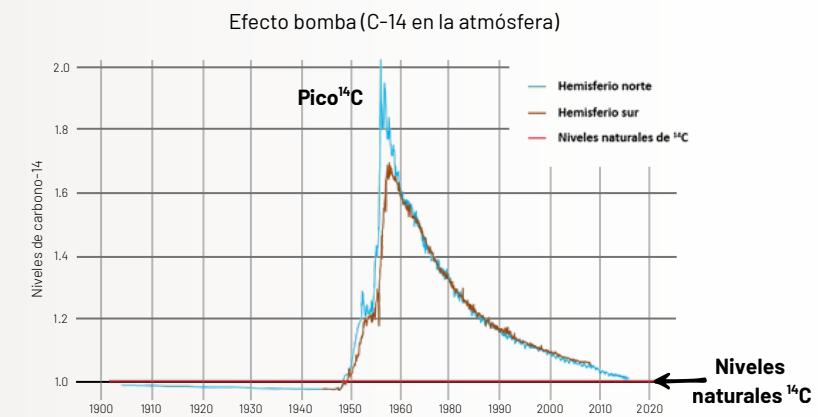
Procesamiento de muestras según el protocolo

Las muestras de sólidos se secan, para entre otras cosas, eliminar las impurezas, y se muelen.



Medición del ^{14}C

El carbono de la muestra se convierte en grafito -como el de un lápiz-. Este grafito se introduce en un espectrómetro de masas con acelerador que separa y cuenta los diferentes isótopos del carbono (^{12}C , ^{13}C y ^{14}C).



Comparación de datos

La relación del $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ se compara con la curva de calibración de radiocarbono atmosférico más cercana al sitio en el que se tomaron las muestras para saber cuándo se incorporó ese carbono en el ecosistema.