

Muestra Educativa Anual  
del Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro

## PARA QUE EXPERIMENTES LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

¿DE QUÉ RAYOS ESTAMOS HABLANDO?!

Con ciertas ondas electromagnéticas es posible cocinar y existen otras que se utilizan para tomar radiografías, ¿Conocés cuáles son?

Desde que los humanos caminamos por la Tierra estamos expuestos en mayor o menor medida a diversos tipos de radiaciones. La cantidad depende de qué comemos, cuánto tiempo estamos al aire libre, cuál es nuestra profesión, en qué zona del planeta vivimos, entre otros. Algunas provienen de la Naturaleza y otras son producidas en forma artificial. Pero, ¿qué son las radiaciones?

Si ya querés conocer algunas fuentes de radiación de las que solemos estar cerca, pasa a ¿DÓNDE HAY RADIACIÓN?

Las radiaciones pueden ser tanto partículas (alfa, beta, hidrógeno, entre otras) como un tipo de ondas llamadas electromagnéticas que se propagan desde una fuente que las emite. **E influyen o modifican de diversos modos el medio que las rodea de acuerdo a la energía que transportan.**

De acuerdo a esa energía, los humanos utilizamos algunas radiaciones y nos vemos influenciados por otras. Sin embargo la exposición excesiva o innecesaria **A TODAS LAS RADIACIONES** puede producir efectos no deseados e incluso ser dañina para los seres vivos.

## SOBRE RADIACIONES, SAL Y RADIOGRAFÍAS

¿DÓNDE HAY RADIACIÓN?

Algunas radiaciones naturales son la luz y el calor del Sol, los rayos cósmicos (que son más intensos con la altura, por ejemplo cuando se viaja en avión), o salen de ciertos elementos como el potasio (presente en algunos alimentos y seres vivos), el carbono y el uranio, entre otros. De hecho hay zonas del planeta con mayor cantidad de radiación debido a la abundancia de algunos de estos y otros elementos.

Entre las fuentes de radiación producidas por los humanos se encuentran las radios, los microondas, las transmisiones de TV, los teléfonos celulares, algunas provienen de actividades médicas como radiografías y tomografías, o industriales, como petroquímicas y nucleares, por ejemplo.

Podés conocer otras fuentes de radiaciones en la imagen al dorso

¿Sabés en qué etapa de tratamiento del petróleo se producen radiaciones ionizantes?

CON LAS RADIACIONES NO SE JUEGA

El manejo de todo tipo de radiación requiere de cuidados especiales; y, entre ellas, las llamadas ionizantes son las de mayor potencial para producir daño a los seres vivos. La probabilidad de que eso ocurra depende, en primer lugar, del tiempo durante el que se recibe radiación y de la cantidad, sin importar si la fuente que la genera es natural o artificial. **Cuando se está expuesto a radiaciones se debe realizar una evaluación bien fundada sobre su uso y reducir al mínimo todo posible riesgo.**

Para medir cantidades de radiación absorbida por la materia viva se utiliza una unidad de medida llamada Sievert (Sv). **Los humanos recibimos en promedio, en el mundo y por año unos 2,8 milésimas de Sievert (milisievert = mSv); de los cuales aproximadamente 2,4 mSv provienen de fuentes naturales y 0,4mSv de artificiales (que van desde prácticas médicas hasta ensayos de armas nucleares y accidentes como el de Chernobyl).**

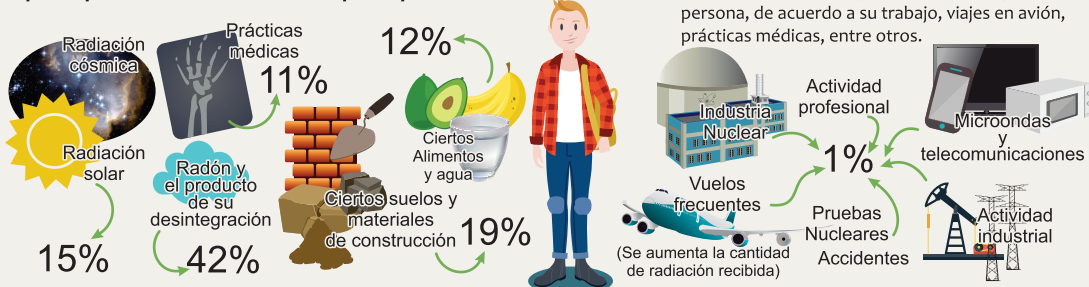
Pero estas cantidades varían de acuerdo a la región del planeta, profesión y necesidad de tratamientos médicos, por ejemplo. En Argentina, el promedio total que recibe cada persona es de unos 2,4mSv al año.

Si ya querés saber cuales son las radiaciones ionizantes, pasa al dorso

Parte de la radiación ultravioleta que llega del Sol es ionizante, ¿Cómo se relaciona con el uso de protector solar?



### Aporte promedio mundial de las principales fuentes de radiación.



### RADIACIONES IONIZANTES

Existe un tipo de radiación, llamada *ionizante* que lleva tanta energía que puede desprender un electrón de los átomos de los materiales que atraviesa. Esto implica que puede alterar sus propiedades e incluso alterar el material que lleva la herencia, el ADN de las células. Y esta propiedad tiene importantísimas aplicaciones médicas e industriales. Por ejemplo, para el diagnóstico y tratamiento de algunas enfermedades o para esterilizar alimentos, entre muchos otros usos.

Dada su gran energía, para trabajar en forma segura con radiaciones ionizantes o para exponerse a un estudio médico, por ejemplo, es necesario conocer su tipo y cantidad.

Si querés más detalles sobre este tipo de radiación pasá por esta imagen...

### Si te gustan las estadísticas...

Hay lugares en el planeta que tienen dosis muy superiores a la promedio debido a la composición de sus suelos. Se destacan:

- Ramsar (Irán) con 132mSv por año
- Yiangianjg (China) con 50mSv por año
- Kerala (India) con 47mSv por año

Además, en la mayoría de los aviones de línea, la radiación cósmica es 100 a 300 veces más elevada que en el suelo.

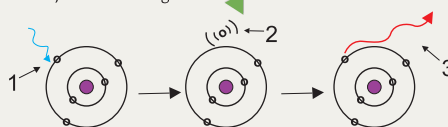


### UN VISTAZO SUBATÓMICO

¡Ojo! La verdad es que los átomos no están compuestos por partículas que se ven como planetas girando alrededor del Sol. Esta representación sólo brinda un tímido acercamiento a un mundo al que no podemos acceder con la vista por lo pequeño que es, y donde sus habitantes se comportan de un modo imposible de imaginar para nosotros.

En el mundo subatómico, las partículas se comportan como objetos con masa, ¡pero también como energía! Incluso la luz. Difícil de imaginar, ¿no?

Se llaman *ionizantes* a aquellas radiaciones que son capaces de "perturbar" electrones de los átomos que componen cualquier objeto o ser vivo. Fijate en esta imagen



- 1-Cuando alguna radiación ionizante "toca" un electrón, se dice que lo perturba. Esto significa que ese electrón adquiere más energía de la que tenía, entonces...
- 2- se libera del átomo al que pertenece y se mueve libremente dentro de la sustancia de la que forma parte. Y a su vez, perturba a los átomos circundantes. Pero...
- 3- luego de cierto tiempo, cada electrón perturbado regresa a su estado energético anterior. Y esa energía que habían ganado la dejan ir (se dice que la devuelven al medio), en forma de algún tipo de radiación o partículas subatómicas o calor. Como por ejemplo, en forma de "paquetitos de luz" llamados fotones.

### REGULACIÓN DE LAS RADIACIONES

Las normas de seguridad a nivel mundial las dicta la Organización Internacional de Energía Atómica. Argentina adhiere a dichas normas, y además existe en el país un órgano regulador que es la ARN (Autoridad Regulatoria Nuclear).

### NOS PRESENTAMOS:

Departamento de Reactores Experimentales  
Gerencia de Ingeniería Nuclear - GAEN  
Centro Atómico Bariloche - CNEA

Dra. Lourdes Torres - torresl@cab.cnea.gov.ar

Contacto