

RADIACIONES NO IONIZANTES Y SUS EFECTOS EN LA SALUD



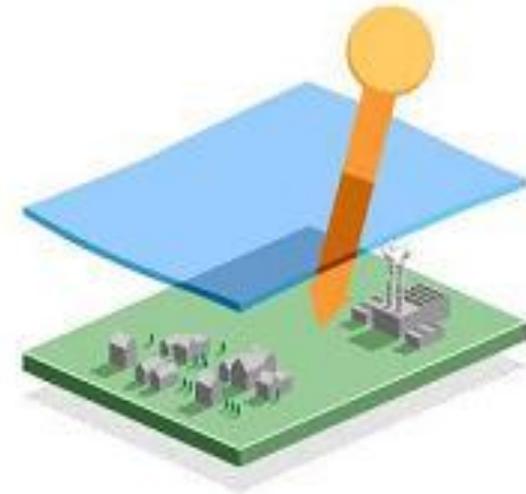
DRA. YESENIA MIRANDA T.
MEDICO DEL DPTO DE RADIOTERAPIA - INEN

DR ALBERTO LACHOS DAVILA
MÉDICO ASISTENTE DEL DPTO. DE
RADIOTERAPIA- INEN



Radiaciones

DEFINICION



- Radiación (del latín *radiatio*)
- Es la acción y efecto de irradiar (despedir rayos de luz, calor u otra energía).
- Para la física, se trata de la energía ondulatoria o de las partículas materiales que se propagan a través del espacio.

Historia de la radiación



TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

➤ Radiación Ionizante

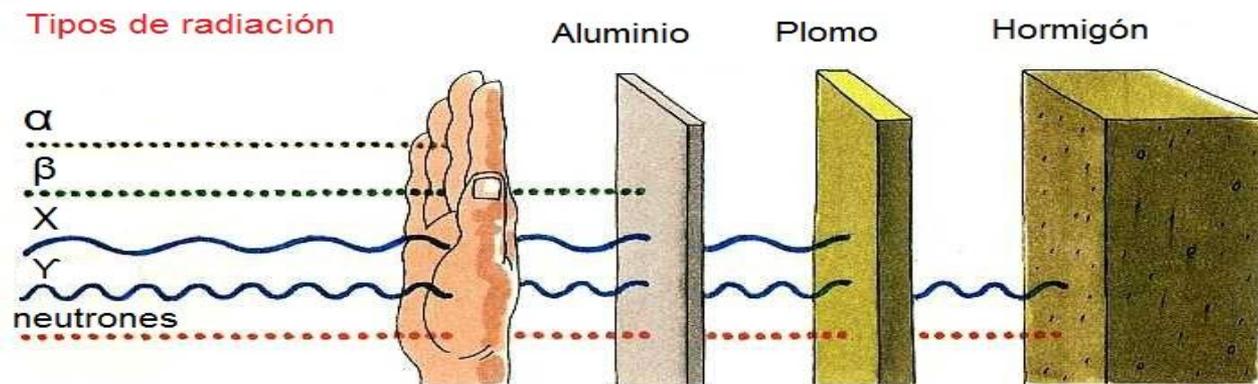
➤ Radiación No Ionizante

							
Radiación NO Ionizante					Radiación Ionizante		
Radio	Microondas	Infrarrojo	Luz Visible	Ultravioleta	Rayos X	Gamma	Cósmicos
← BAJA FRECUENCIA		ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO				ALTA FRECUENCIA →	

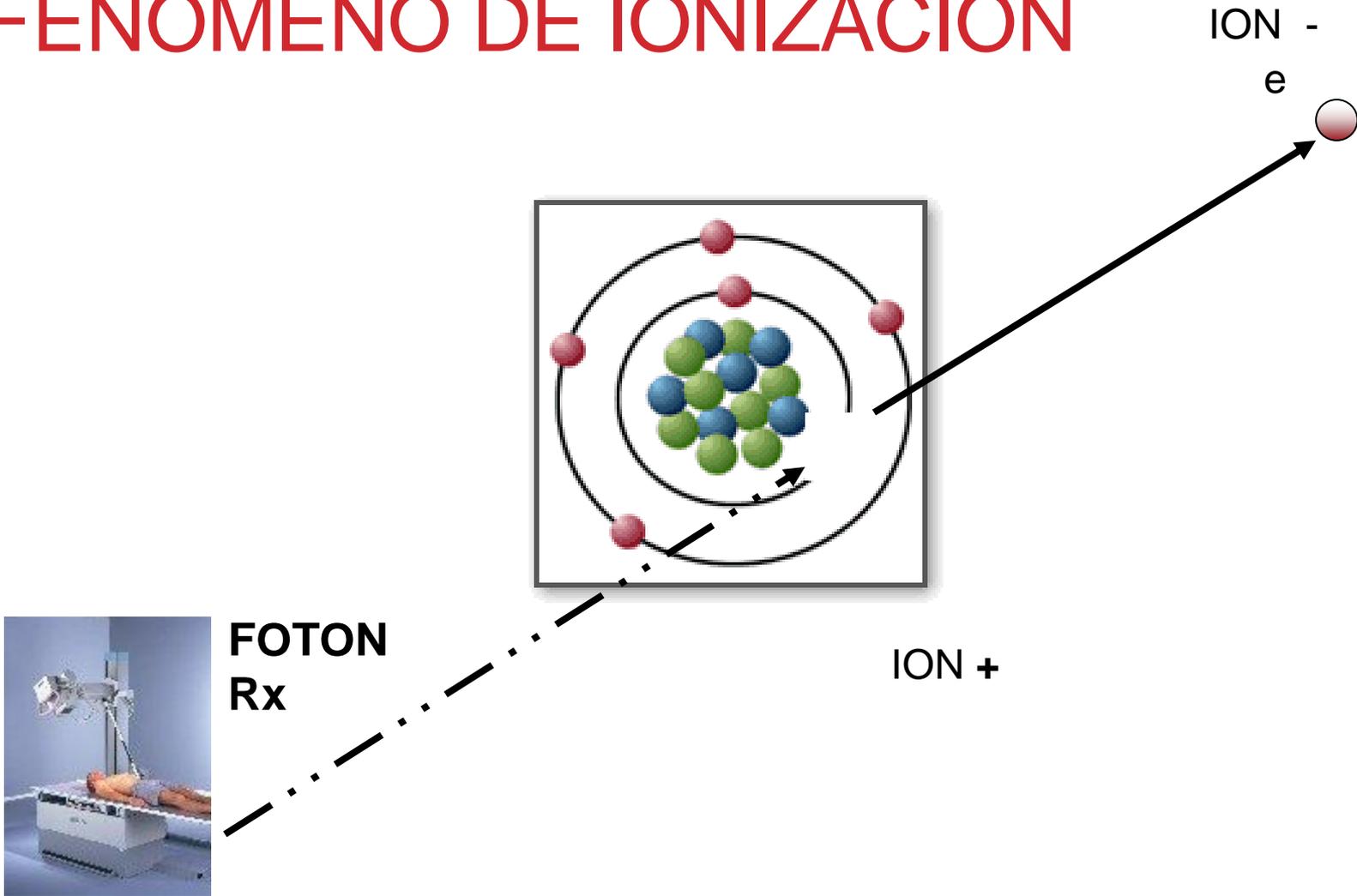
TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

➤ Radiación Ionizante

Energía suficiente para liberar electrones de los átomos, producir ionización y romper enlaces químicos en moléculas orgánicas. Rayos cósmicos, Rayos X, Rayos gamma, Rayos ultravioleta....



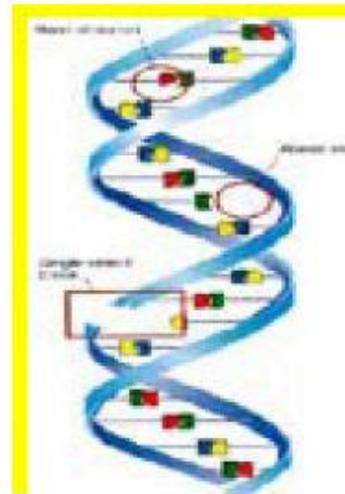
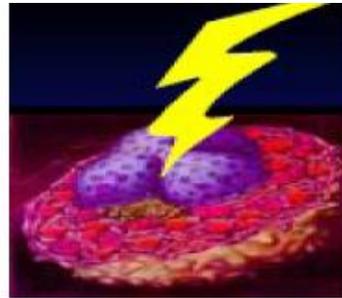
FENÓMENO DE IONIZACIÓN



La Radiación Ionizante Interactúa Con el Núcleo de una célula

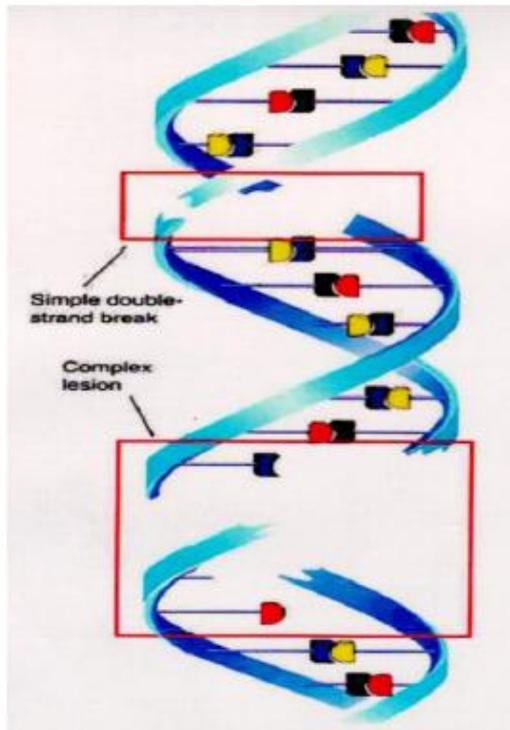
SECRETARÍA DE SALUD

SALUD



ADN mutado o dañado

SEC
D



**Daño reparado
por la célula**



**Necrosis
celular ó
Aptosis**



**Célula
transformada**

TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

➤ Radiación No Ionizante

Su energía NO ES SUFICIENTE para liberar electrones de los átomos ni romper enlaces químicos.

TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

➤ Radiación Ionizante

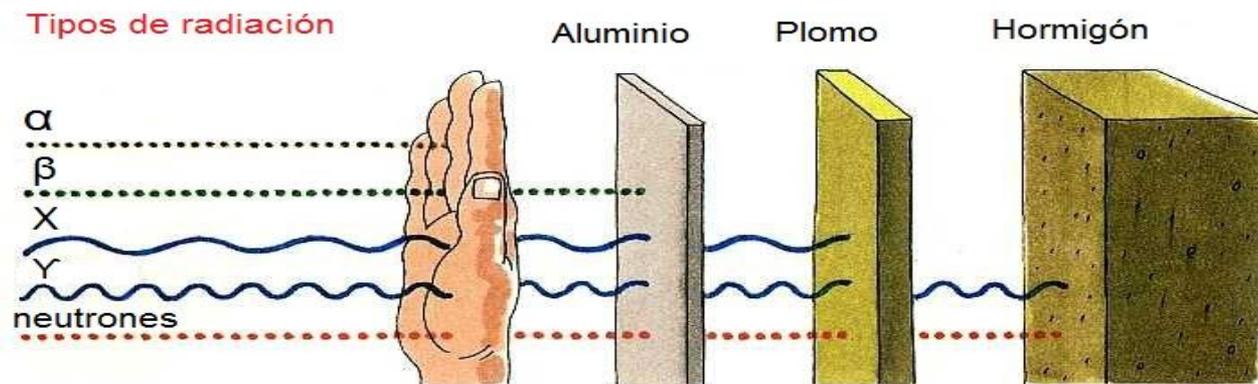
➤ Radiación No Ionizante



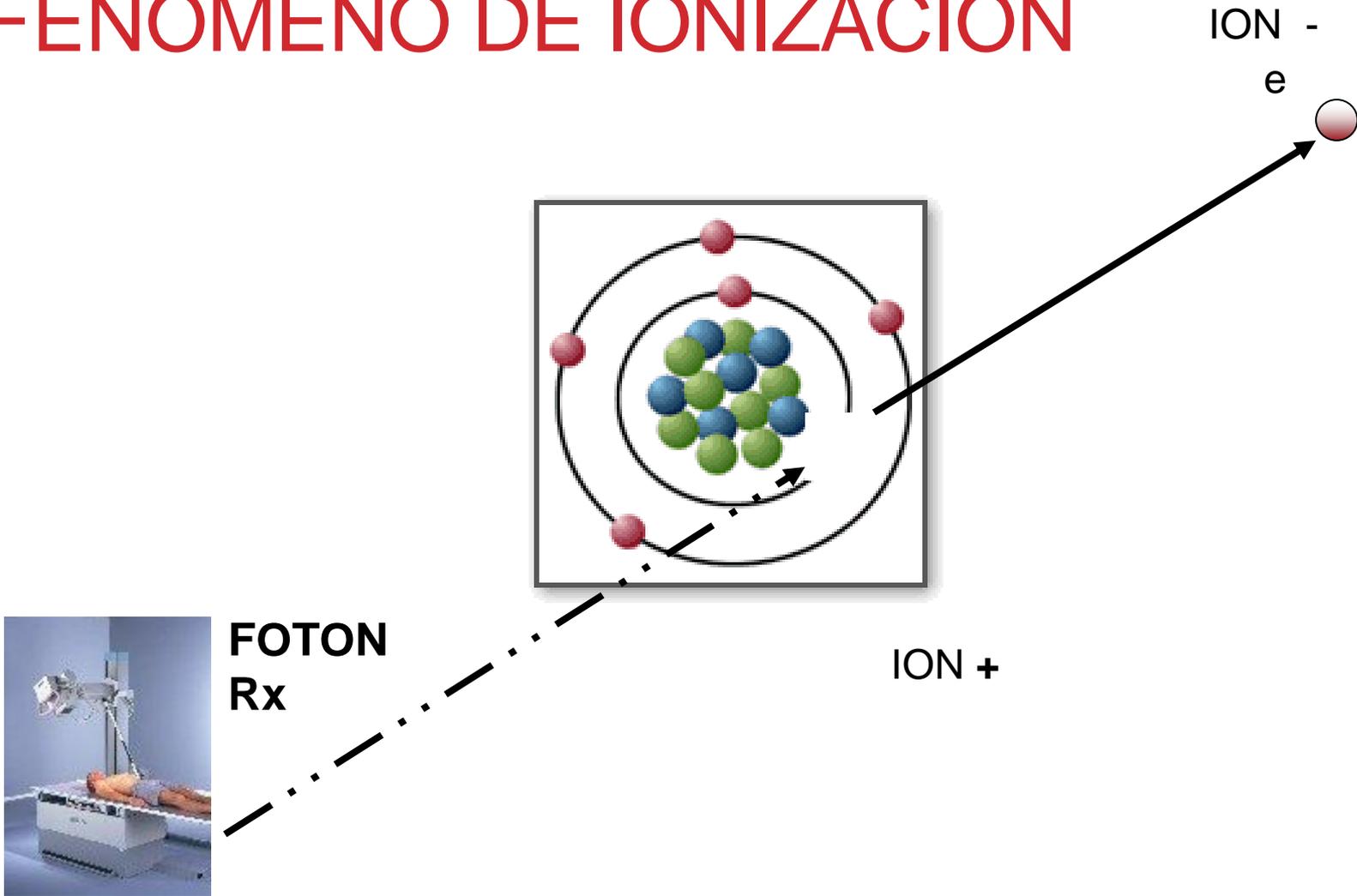
TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

➤ Radiación Ionizante

Energía suficiente para liberar electrones de los átomos, producir ionización y romper enlaces químicos en moléculas orgánicas. Rayos cósmicos, Rayos X, Rayos gamma, Rayos ultravioleta....



FENÓMENO DE IONIZACIÓN



TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

➤ Radiación No Ionizante

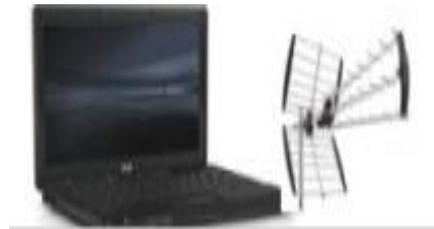
Su energía no es suficiente para liberar electrones de los átomos ni romper enlaces químicos.

TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

➤ Tipos de Radiación No ionizante:

1. Radiaciones electromagnéticas:

- Radiaciones generadas por las líneas de corriente eléctrica o por campos eléctricos estáticos.
- Otros ejm: ondas de radiofrecuencia, utilizadas por las emisoras de radio y las microondas utilizadas en electrodomésticos y en el área de las telecomunicaciones.

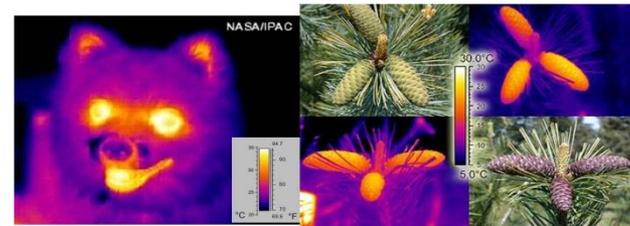


TIPOS DE RADIACIÓN SEGÚN SU FORMA DE INTERACCIÓN CON LA MATERIA

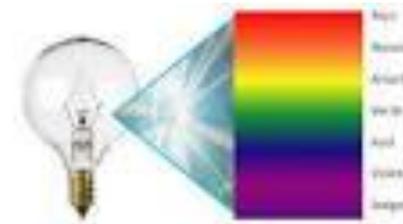
Tipos de Radiación No ionizante:

2. Radiaciones ópticas:

RAYOS INFRAROJOS



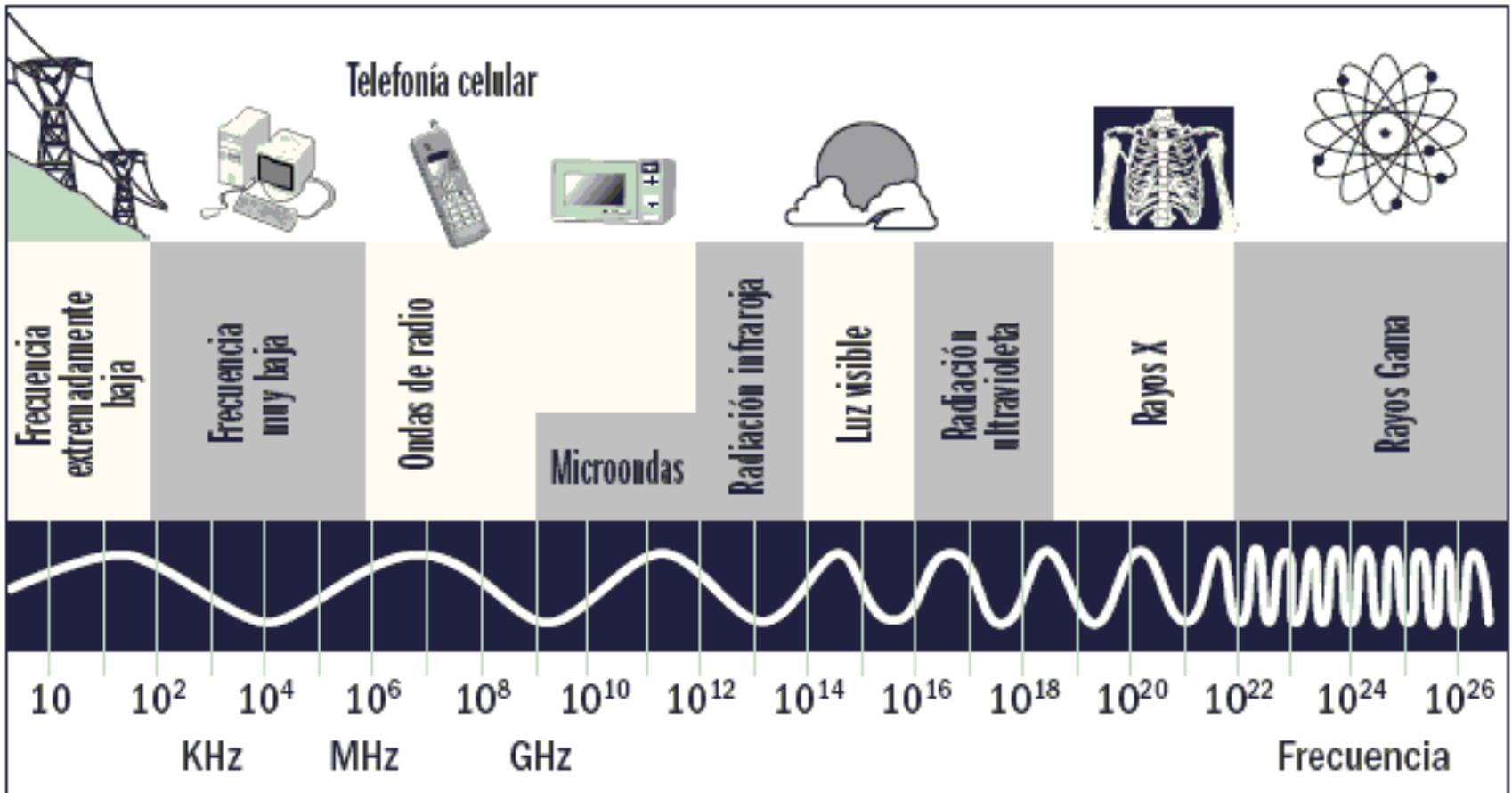
LUZ VISIBLE



RADIACION ULTRAVIOLETA



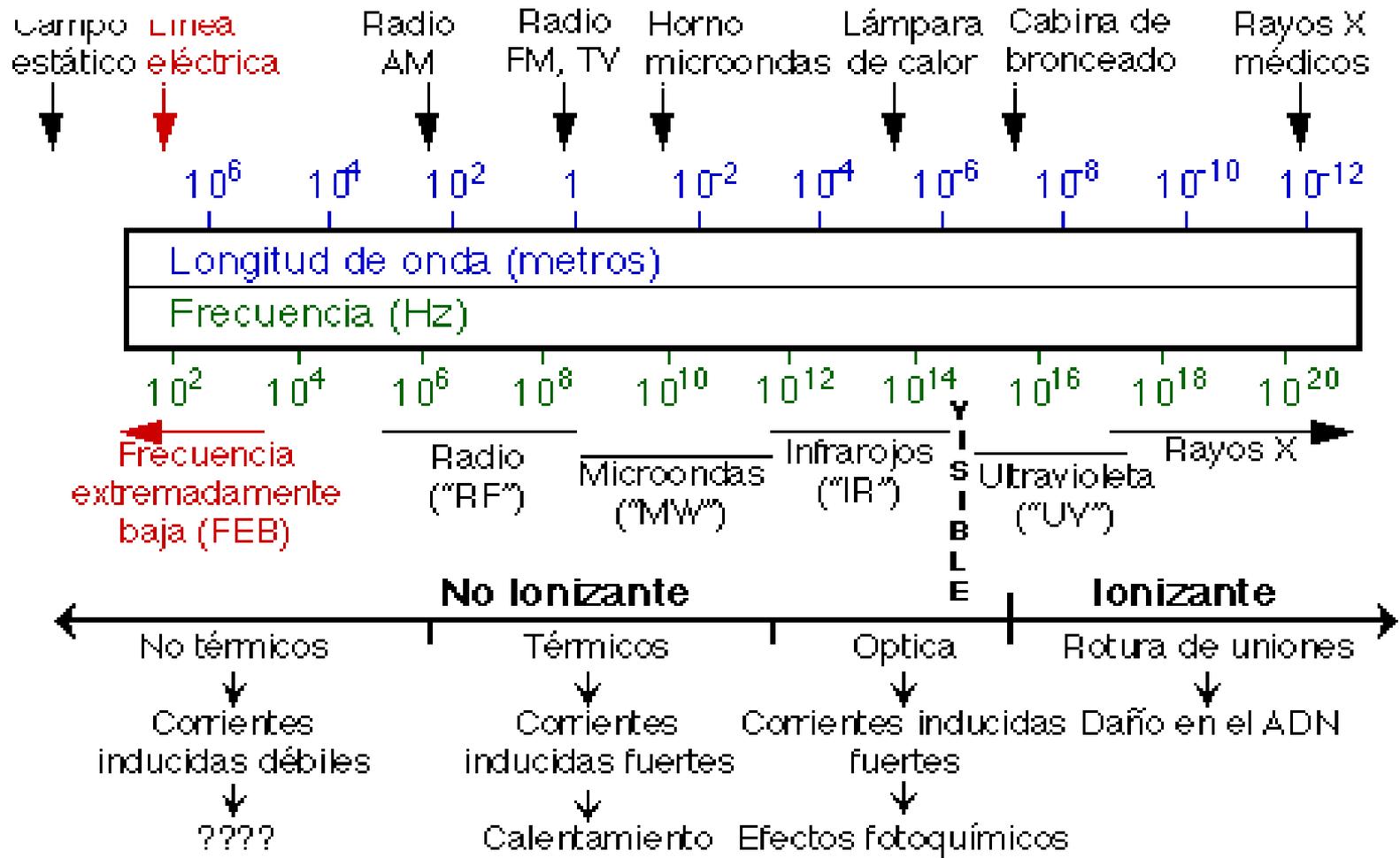
ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO



ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO



ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO



Clasificación de la radiación electromagnética

(En orden de frecuencia descendente o longitud de onda creciente)

Tipo de radiación	Características
No ionizante (óptica)	Excita los electrones e induce reacciones químicas (ultravioleta cercano, visible e infrarrojo)
No ionizante (a)	Induce corrientes y da origen al calentamiento de los tejidos (microondas y radio alta frecuencia)
No ionizante (b)	Prácticamente no produce calentamiento (frecuencias industriales y radio por debajo de 1 megahertz)

ORGANIZACIONES QUE REGULAN EL USO DE RNI

En el Perú :

- El Ministerio de transportes y comunicaciones



- Municipalidades y Gobiernos Regionales



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA



GOBIERNO REGIONAL HUANCVELICA

ORGANIZACIONES QUE REGULAN EL USO DE RNI

En el Mundo:

OMS



IARC



International Agency for
Research on Cancer (IARC)

ICPNIR

Comité Internacional
de Protección contra
las Radiaciones no
Ionizantes



NO HAY PRUEBA CIENTÍFICA, LO DICEN LOS EXPERTOS A NIVEL MUNDIAL

«... Las investigaciones recientes sobre la exposición a los transmisores se han centrado principalmente en el cáncer y los síntomas a partir de estudios con unos diseños mejorados. Los nuevos datos no apuntan a daños a la salud para el público general en relación a la exposición a los campos electromagnéticos de radiofrecuencia de estaciones base de telefonía móvil, transmisiones de radio y televisión o redes de datos inalámbricas locales domésticas o de los centros educativos.»

Grupo Independiente de expertos SSM en campos electromagnéticos (Suecia), 2013

NO HAY PRUEBA CIENTÍFICA, LO DICEN LOS EXPERTOS A NIVEL MUNDIAL

«En los dos últimos decenios se ha realizado un gran número de estudios para determinar si los teléfonos móviles pueden plantear riesgos para la salud. Hasta la fecha no se ha confirmado que el uso del teléfono móvil tenga efectos perjudiciales para la salud.»

Organización Mundial de la Salud (OMS), 2011

NO HAY PRUEBA CIENTÍFICA, LO DICEN LOS EXPERTOS A NIVEL MUNDIAL

«Los estudios realizados hasta la fecha no indican que la exposición ambiental a los campos de RF (radiofrecuencia), como los emitidos por las estaciones base, aumente el riesgo de cáncer o de cualquier otra enfermedad.»

OMS, Septiembre de 2013

NO HAY PRUEBA CIENTÍFICA, LO DICEN LOS EXPERTOS DEL PERÚ

Foro Internacional

"Las antenas de Telecomunicaciones, Desarrollo, Inclusión y Salud Humana" OMS: Resultados de la investigación sobre radiaciones no ionizantes"

"...El Ministerio de Educación y la UNMSM puntualizaron que el desarrollo de las redes inalámbricas proporcionará grandes beneficios para los servicios de emergencia permitiéndoles responder en caso de accidentes y desastres naturales, mejorará la Seguridad de los niños quienes podrán comunicarse con sus padres cuando estén en dificultades, salvar miles de vidas debido a que las personas pueden comunicarse para solicitar ayuda cuando estén en problemas o tienen algún accidente ..."

Cita: Sr. José Vidal Huarcaya

Dirección de Tecnologías Educativas - MINEDU

expandir la infraestructura para comunicaciones
implementación de nuevas estaciones base es un
desarrollo sostenible del Perú, Asimismo, los expertos
de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos puntualizaron que el desarrollo de las redes
inalámbricas proporcionará grandes beneficios para los servicios de emergencia
permitiéndoles responder en caso de accidentes y desastres naturales, mejorará la seguridad
de los niños quienes podrán comunicarse con sus padres cuando estén en dificultades,
salvar miles de vidas debido a que las personas pueden comunicarse para solicitar ayuda
cuando están en problemas o tienen algún accidente, y servirá para mejorar la educación a
distancia y la tele-educación, para proporcionar mejores servicios educativos y reactivar a las
áreas rurales del Perú.

3. Conclusiones

Los especialistas internacionales y nacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), la Universidad de Bonn y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

NO HAY PRUEBA CIENTÍFICA, LO DICEN LOS EXPERTOS DEL PERÚ

señalaron que no hay evidencia consistente y convincente de algún efecto adverso sobre la salud del público en general, originados en las exposiciones provenientes de las estaciones base de teléfonos móviles. Sin embargo, existen brechos de conocimiento y estudios que justifican la clasificación por la Agencia Internacional de Cáncer (IARC).

“... La OMS, ICNIRP, Universidad de Roma, UNMSM, señalaron que no hay evidencia consistente y convincente de algún efecto adverso sobre la salud del público en general ...”

El Foro concordó que la clasificación de la IARC está basada en los resultados de los estudios sobre el uso de teléfonos móviles y que confiablemente se puede excluir los riesgos de salud en el caso de estaciones bases ya que las exposiciones que producen son aproximadamente mil veces menores que las de los teléfonos móviles. Los datos presentados en el Foro también mostraron que las exposiciones de radiofrecuencia debido a estaciones bases aporta solo el 20% del total de las exposiciones de radiofrecuencia sobre el ambiente mientras que las simuladas de la misma FEM aportan el 80% y adicionalmente el cuerpo humano absorbe 3 veces más energía de la radio FM y televisiva que las frecuencias de las estaciones bases de telefonía móvil y equipos de telefonía móvil.

“... El Foro concordó que la clasificación de la IARC esta basada en los resultados de los estudios sobre el uso de teléfonos móviles y que confiablemente se puede excluir los riesgos de salud en el caso de estaciones bases ya que las exposiciones que producen son aproximadamente mil veces menores que las de los teléfonos móviles...”

de las mayores desventajas para el cumplimiento del objetivo global de incrementar la cobertura y la calidad de las telecomunicaciones en todo el Perú, es el hecho que las autoridades locales emplean criterios diferentes para aprobar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

CONCLUSIONES

Radiación No Ionizante

- **No produce ionización**, los únicos efectos biológicos claramente comprobados son por calentamiento de los tejidos.
- **No hay**, hasta ahora, ninguna **evidencia concluyente** que permita **asociar la radiofrecuencia** con ningún tipo de **cáncer**.
- **Se sigue estudiando el tema (OMS, ICNIRP, etc.)**
- **Equilibrio entre recursos tecnológicos y salud humana** (confort y sociedad actual vs. edad prehistórica)

GRACIAS

YESENIASPOT@HOTMAIL.COM

CEL.996724291

ALACHOSD1271@YAHOO.COM

WWW.DRALBERTOLACHOS.COM

CEL. 998 845-631