



TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

PREVENCIÓN DE PELIGROS EN EL SECTOR SALUD

REIR
APRENDER
LLORAR
AMOR
ACTITUD
SALUD
VIDA
AUTOCUIDADO
VER
CONOCIMIENTO
SALVAR VIDAS
PORQUE UN
COLOMBIANO
QUE SE RESPETE
TIENE ACTITUD
FELICIDAD

Ministerio de Salud y Protección Social
Ministerio de Educación
Ministerio de Bienestar Social
Ministerio de Justicia
Ministerio de Trabajo
Ministerio de Hacienda
Ministerio de Ambiente y Urbanismo
Ministerio de Transportes
Ministerio de Cultura
Ministerio de Deportes
Ministerio de Turismo
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Ministerio de Minas y Energía
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Ministerio de Salud y Protección Social
Ministerio de Educación
Ministerio de Bienestar Social
Ministerio de Justicia
Ministerio de Trabajo
Ministerio de Hacienda
Ministerio de Ambiente y Urbanismo
Ministerio de Transportes
Ministerio de Cultura
Ministerio de Deportes
Ministerio de Turismo
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Ministerio de Minas y Energía
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

LA ASEGURADORA
DE TODOS LOS
COLOMBIANOS



Positiva Compañía
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento
es de todos

Minhacienda

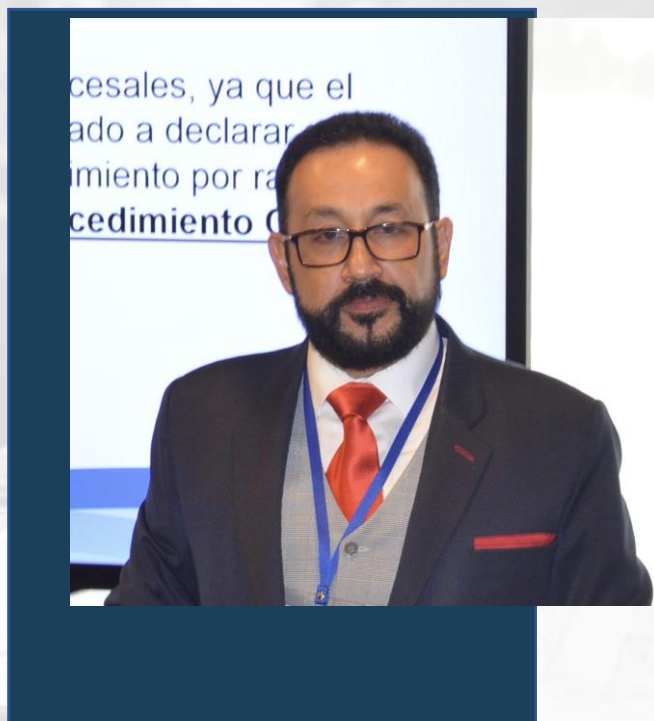


TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

“

**LA EDUCACIÓN ES EL ARMA MÁS
PODEROSA PARA EL
MUNDO**

”



EXPERTO LÍDER

Medicina Laboral y del Trabajo
Medicina Universidad Nacional
Postgrado Salud Ocupacional UJTL
Maestría en Educación U Sabana

Cristian Alonso R. MD, ESO, ME

Cristianalonso_r@hotmail.com

Contacto: +57 3165292972



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

Enfermedad Laboral por Exposición a Radiaciones Ionizantes y No ionizantes en el sector salud

01

TÍTULO TEMA

Riesgos en el Sector Salud conceptos básicos (peligros / riesgos).

20

TÍTULO TEMA

Educación para la prevención: dilema de como llegar al adulto para lograr los objetivos del SGRP.

19

TÍTULO TEMA

Recomendaciones laborales que son, como se generan y su manejo.

18

TÍTULO TEMA

Reporte e Investigación de la enfermedad laboral.

17

TÍTULO TEMA

Riesgo de cortes/pinchazos por objetos o instrumental clínico.

16

TÍTULO TEMA

Riesgos por manipulación de desechos .

02

TÍTULO TEMA

Seguridad v/s comodidad elementos de protección personal en sector salud.



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

15

TÍTULO TEMA

Lo Riesgos por exposición a ruido y discomfort acústico.

03

TÍTULO TEMA

Riesgo por contacto con sustancias nocivas, tóxicas y corrosivas.

14

TÍTULO TEMA

Riesgo de sobreesfuerzos por la movilización de pacientes y manipulación de cargas.

04

TÍTULO TEMA

Riesgos Biomecánico en las tareas del sector salud.

13

TÍTULO TEMA

Riesgos de agresión y violencia.

05

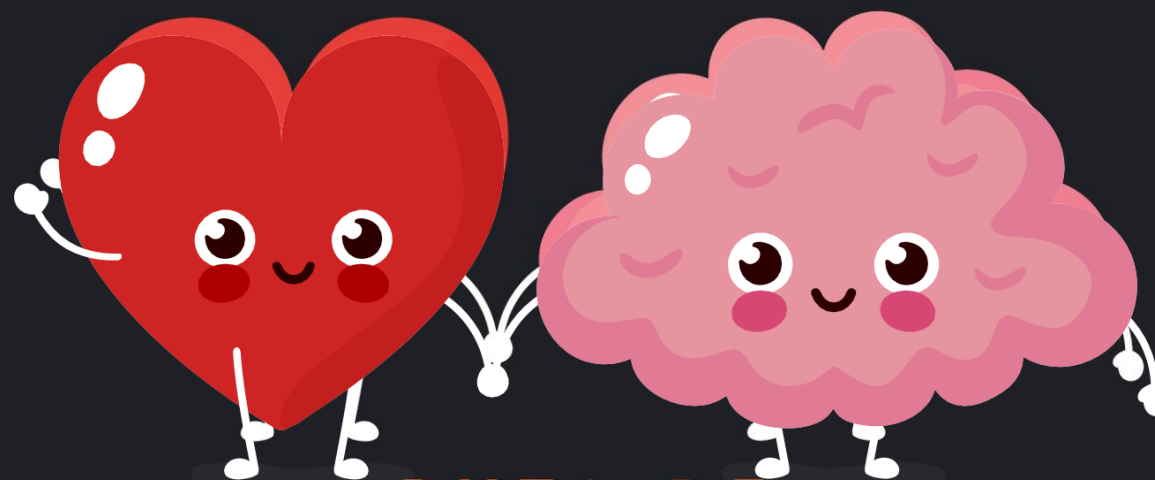
TÍTULO TEMA

Riesgo por proyección de fragmentos, partículas o líquidos.

12

TÍTULO TEMA

Burnout, estrés y Fatiga en los trabajadores del sector salud.



RUTA DE CONOCIMIENTO

06

TÍTULO TEMA

Riesgo por contacto térmico

07

TÍTULO TEMA

Riesgos de contacto eléctrico.

08

TÍTULO TEMA

Enfermedad laboral en el sector salud por riesgo químico.

09

TÍTULO TEMA

Enfermedad laboral en el sector salud por riesgo biológico.

10

TÍTULO TEMA

Enfermedad laboral en el sector salud por exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes.

11

TÍTULO TEMA

Fatiga visual / riesgo por iluminación inadecuada y trabajo en video terminales.

TABLA DE CONTENIDOS

Momento 1

Definición de contacto con los riesgos por radiaciones ionizantes y no ionizantes que pueden generar enfermedades laborales en el sector salud

Momento 1

Por que se producen y que generan en los trabajadores

Momento 1

Medidas a aplicar para prevenirlo

OBJETIVO GENERAL



Entender que los riesgos y peligros por radiaciones ionizantes y no ionizantes que se generan en las IPS, Hospitales, Clinicas, Unidades de cardiología intervencionistas ... pueden generar Enfermedades Laborales a los trabajadores del sector salud.

EVALUÉMONOS

SONDEO



Agente Etiológico





Peligros Físicos



Ventilación



Presión Anormales



Iluminación



Temperatura s extremas



Radiaciones Ionizantes



Radiaciones no ionizantes



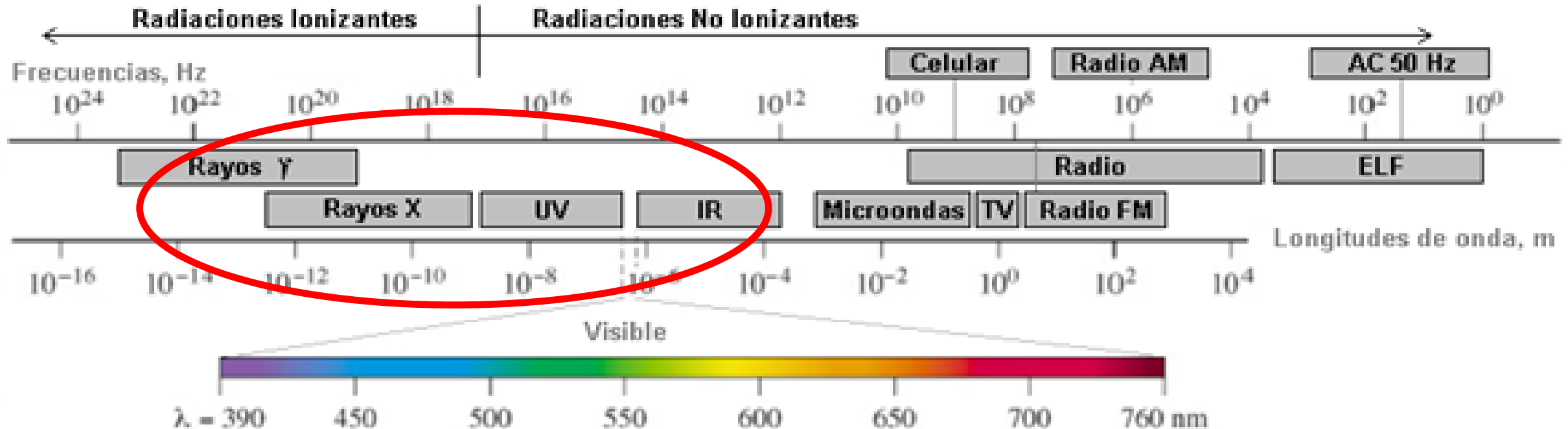
Ruido

Ruido	Cualquier sonido que es molesto y desagradable para el oído humano. Continuo, impacto/Impulso, intermitente.
Radiaciones no ionizantes	Regiones del espectro electromagnético en que la energía es insuficiente, para producir ionizaciones en los átomos de las moléculas absorbentes. Las más comunes son: Rayos Ultravioleta, radiación infrarroja, microondas y radio frecuencia.
Radiaciones ionizantes	Radiaciones electromagnéticas o corpusculares capaces de producir iones directa o indirectamente a su paso a través de la materia. Encontramos Rayos X, Rayos Gamma, Rayos Beta, partículas alfa, neutrones.
Temperaturas extremas	Altas temperaturas, bajas temperaturas, Humedad.
Iluminación	Iluminación inadecuada Excesiva, deficiente
Presión Anormales	Presiones superiores o inferiores a la existente al nivel del mar de 760 mm Hg. Disbarismo: cambios patológicos por exposiciones a presiones bajas. Hiperbarismo: cambios patológicos por exposiciones a presiones altas.
Ventilación	Ventilación excesiva, ventilación deficiente.

Clasificación de las radiaciones:

- **Ionizantes:**
 - Naturaleza electromagnética (rayos X, rayos gamma)
 - Constituida por partículas (alfa, beta, neutrones, etc).
- **No Ionizantes:** la radiación ultravioleta (UV), visible, infrarroja (IR), microondas y radiofrecuencias, hasta los campos de frecuencia extremadamente baja (ELF).

ESPECTRO RADIOELECTRICO



¿Penetra la atmósfera terrestre?



Tipo de radiación
Longitud de onda (m)

Radio

10^3



Edificios

Microondas

10^{-2}



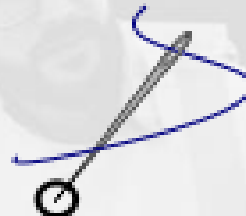
Humanos

Infrarrojo

10^{-5}



Mariposas



Punta de
aguja

Visible

$0,5 \times 10^{-6}$



Protozoos

Ultravioleta

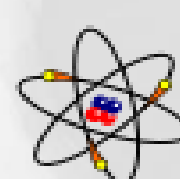
10^{-8}



Moléculas

Rayos X

10^{-10}



Átomos

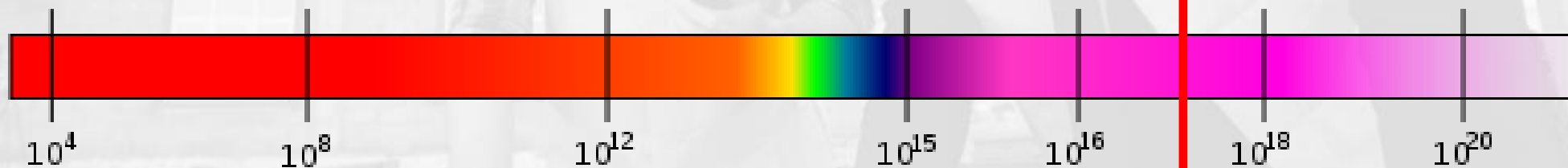
Rayos gamma

10^{-12}

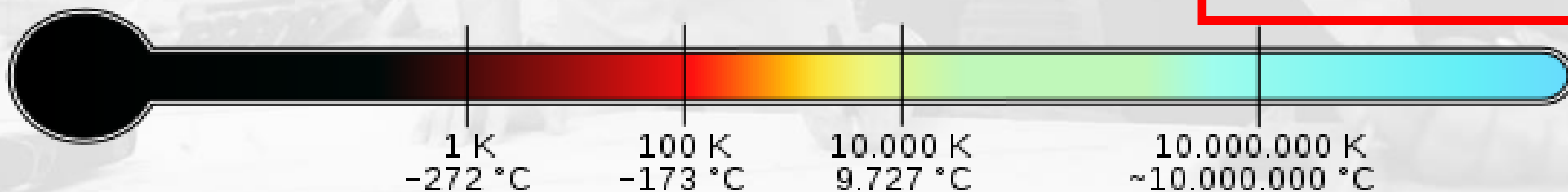


Núcleo atómico

Frecuencia (Hz)

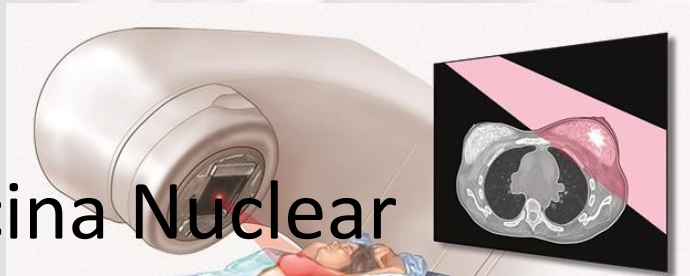


Temperatura de los
objetos en los cuales
la radiación con esta
longitud de onda es
la más intensa



Aplicaciones de las Radiaciones Ionizantes de Uso médico: Para diagnóstico y tratamiento:

- Rayos X
- TAC
- Rx y Gamma en Medicina Nuclear
- Fotones y electrones en radio terapia
- Tomografía por emisión de positrones (PET/TC)T.
- Medicina Nuclear
- Radioterapia
- Braquiterapia.





Evaluación de radiaciones no ionizantes

EVALUACION CUANTITATIVA DE RADIACIONES NO IONIZANTES CUALITATIVA

MUY
ALTO:

ocho horas (8) o más de exposición por jornada o turno.

ALTO :

entre seis (6) horas y ocho (8) horas por jornada o turno. .

MEDIO:

entre dos (2) y seis (6) horas por jornada o turno.

BAJO :

menos de dos (2) horas por jornada o turno.

**RADIACIONES NO
IONIZANTES
(ULTRAVIOLETA,
INFRAROJAS Y
RADIOFRECUENCIA
A**

Resolución 2400 de
1979, Art. III-II4 UV, II5-
II8 IR, II9-II20 RF.

ICNIRP: Comisión
Internacional de
Protección a Radiación
No Ionizante.
(Alemania).

**Radiaciones
Ionizantes**

Mediciones, la
metodología y análisis
de la evaluación
ambiental de
exposición, calcular la
dosis por la Resolución
9031/90.

Resolución 2400 de
1979 y la dosis máxima
admisible fijada por la
CIPR. (Comisión
Internacional de
Protección
Radiológica).

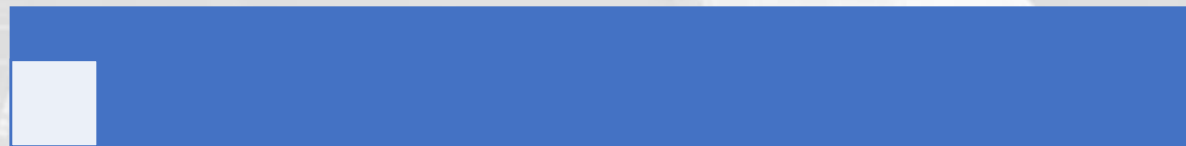
Usos detectores en Protección Radiológica

Tiene dos fines básicos:

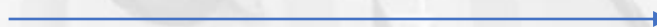
- Cuantificación de campos de radiación mediante intensímetros o monitores de radiación.
- Cuantificación dosis de trabajadores ocupacionalmente expuestos mediante dosímetros personales.

Instrumentos de medición

Cuantificación de campos de radiación mediante intensímetros o monitores de radiación



☐ Medidor Radiación UV

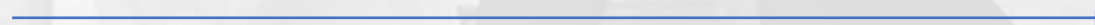


☐ Medición Radiación electromagnética



☐ Medición radiación Gama

Radiación en unidades de microvatios ($\mu\text{W}/\text{m}^2$).



Detector Gamma Tipo Centellante de NaI 1"x1"

☐ Medición Radiaciones ionizantes
Contador Geiger Muller



- Dosímetro



Tipos de dosímetro



Unidades Dosimétricas:



Dosis absorbida:

Mide la energía depositada en un medio por unidad de masa. Su unidad de medida es el gray (Gy).



Dosis equivalente:

Mide el efecto relativo de los distintos tipos de RI sobre los tejidos vivos. Su unidad de medida es el Sievert (Sv).



Dosis efectiva:

Es la sumatoria de las dosis equivalentes en tejidos multiplicada cada una por el factor de ponderación correspondiente. Su unidad de medida es el sievert (Sv)



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

Valores límites umbral permisible TLV

RADIACION TLV

CONDICIONES	DOSIS MÁXIMA
Varones menores de 18 años y mujeres menores de 21 años.	0 Rems
Durante un trimestre, una vez al año evitándose en mujeres en edad de procrear.	<3 Rems anual
Trabajadores expuestos antes de los 18 años.	5 Rems anual
Trabajadores expuestos antes de los 18 años, dosis acumulada hasta los 30 años.	60 Rems acumulada
En cualquier órgano considerado por separado con excepción de las gónadas, órganos hematopoyéticos, cristalinos, huesos, tiroides o piel.	4 Rems trimestrales
En huesos.	8 Rems trimestrales
En tiroides.	8 Rems trimestrales
En piel de distintas partes del cuerpo.	8 Rems trimestrales
Manos antebrazos, pies, tobillos.	10 Rems trimestrales

2021

TLVs® and BEIs®

Based on the Documentation of the

**Threshold Limit
Values**

for Chemical Substances
and Physical Agents

&

**Biological Exposure
Indices**



*Defining the Science of
Occupational and Environmental Health®*

TABLE 1. Dose Limits for Management of Exposures to an Individual^A (abstracted from NCRP, 2018)

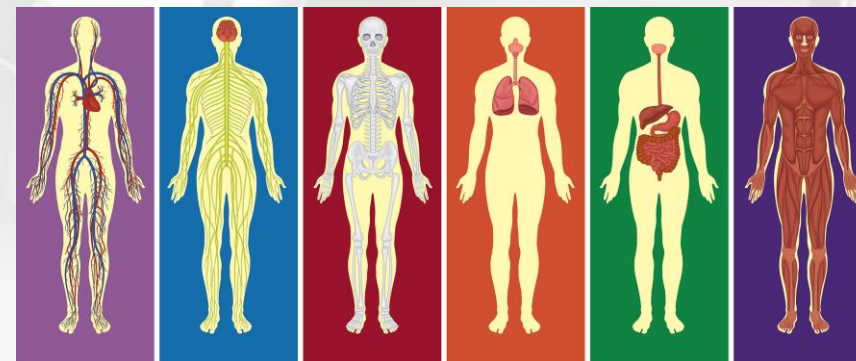
Exposure Situation	Dose Limit (mSv)^B
Effective Dose: <i>Stochastic Effects</i> Annual (≥ 18 years of age)	Should not exceed 50 mSv (millisievert) ^C
Cumulative (≥ 18 years of age)	Should not exceed 10 mSv times current age in years ^D
Minors under 18 years of age	Should not exceed 1 mSv per year
Embryo-fetus of pregnant worker following declaration of pregnancy	Should not exceed 0.5 mSv per month (equivalent dose in the embryo-fetus) ^E
Radon and Radon Daughters	Include in annual dose if activity concentration in air $> 300 \text{ Bq m}^{-3}$ after application of radon mitigation measures
Absorbed Dose ^F : <i>Tissue reactions</i>	
a) lens of the eye	Should not exceed 50 mGy per year in the lens of the eye
b) skin, hands and feet	Should not exceed 500 mGy in skin or extremities per year, averaged over the most

Dosis máxima anual para personal de radiología

Cuerpo total	5 rems
Cristalino	15 rems
Otros órganos	50 rems
Piel, extremidades	50 rems

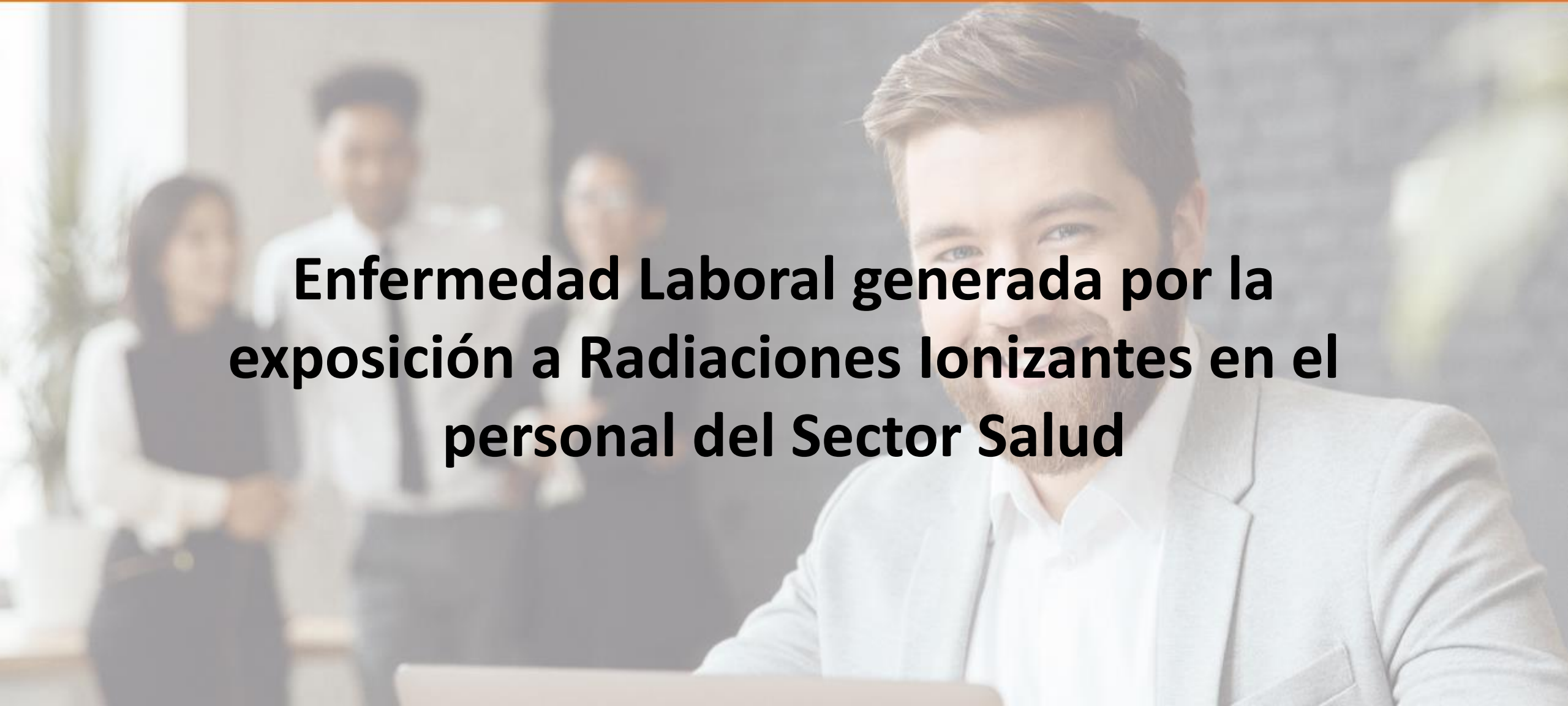
Dosis máxima anual para el público

Cuerpo total	0,1 rem
Dosis máxima al feto	0,5 rem





TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA



Enfermedad Laboral generada por la exposición a Radiaciones Ionizantes en el personal del Sector Salud



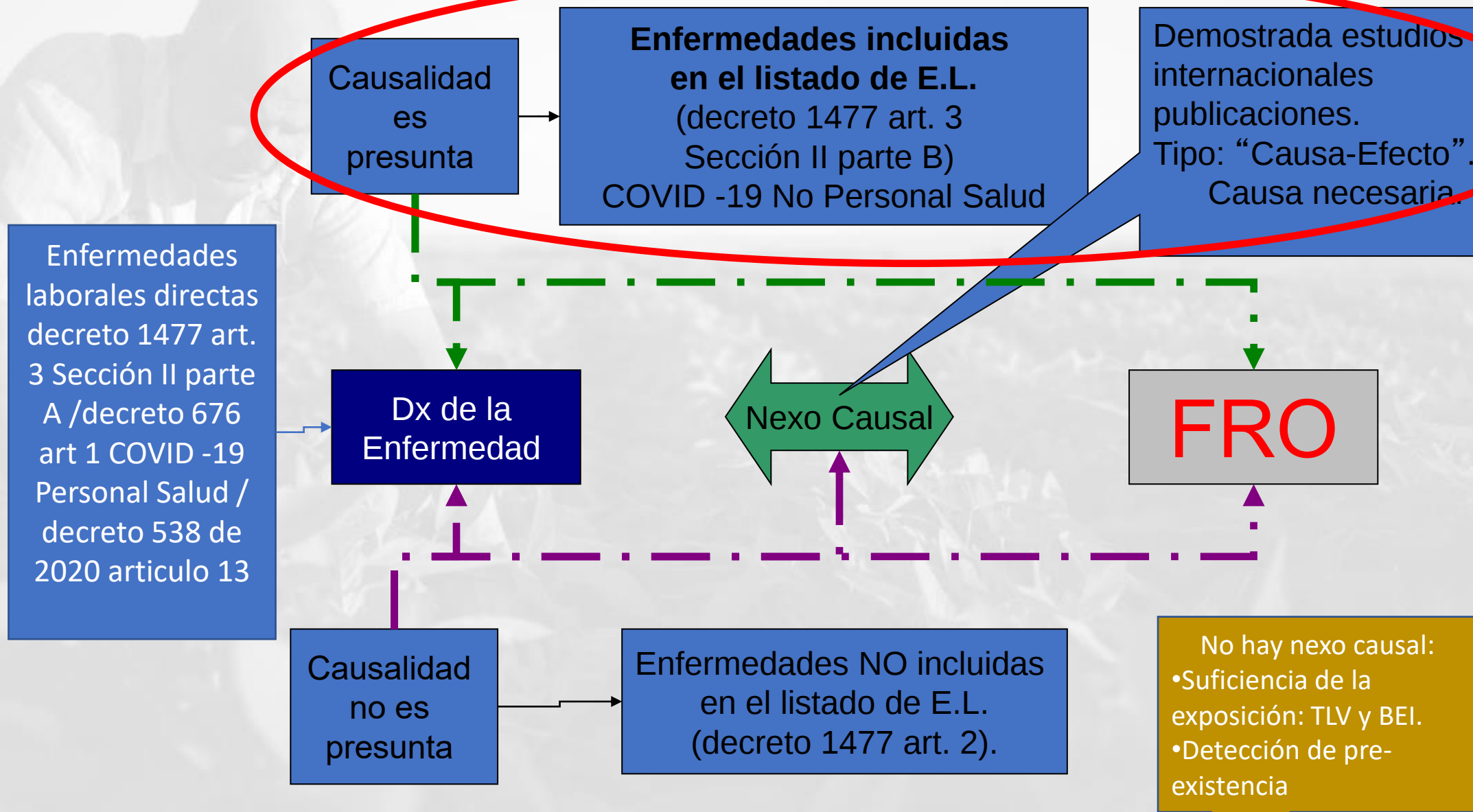
ENFERMEDAD LABORAL

(LEY 1562 D 2012 Art. 5)

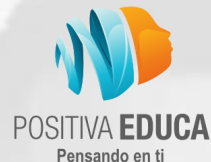
La contraída como resultado de la **exposición a FR** inherentes a la **actividad laboral** o del **medio** en el que el **trabajador** se ha visto obligado a trabajar.

El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las **enfermedades** que se consideran como **laborales** y en los casos en que una enfermedad **no** figure en la **tabla** de enfermedades laborales, pero se demuestre la **relación de causalidad** con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes.

Listado de Enfermedades Laborales



Enfermedades Laborales en el Decreto 1477 de 2015



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

Anexo técnico Sección 1

AGENTES
ETIOLÓGICOS
FACTORES DE RIESGO
OCUPACIONAL A
TENER EN CUENTA
PARA LA PREVENCIÓN
DE ENFERMEDADES
LABORALES

1. Agentes Químicos

2. Agentes Físicos

3. Agentes Biológicos

4. Agentes
Psicosociales

5. Agentes
Ergonómicos



Radiaciones ionizantes

Decreto 1477 de 2015

Fabricación y uso de equipos de radioterapia y de rayos X.

Todos los trabajos en instituciones prestadoras de servicios de salud que expongan al personal de salud a la acción de los rayos X.

Neoplasia maligna de cavidad nasal y de los senos paranasales. (C30 - C31) Neoplasia maligna de bronquios y de pulmón (C34) Neoplasias malignas de hueso y cartílago articular (Incluye sarcoma óseo) (C40 C41) Otras Neoplasias malignas de la piel (C44) Leucemias (C91 - C95) Síndromes mielodisplásicos (046)

- Anemia aplásica debida a otros agentes externos (061.2) Hipoplásia medular (061.9) Púrpura y otras manifestaciones hemorrágicas (069) Agranulocitosis (Neutropenia tóxica) (070) Otros trastornos específicos de los glóbulos blancos: Leucocitosis, reacción leucemoide (072.8)

Polineuropatía inducida por la radiación (G62.8) Blefaritis (H01.0) Conjuntivitis (H10) Queratitis (H16) y queratoconjuntivitis (H16.2) Catarata (H28) Neumonitis por radiación (J70.0 y J70.1) Gastroenteritis. y colitis tóxicas (K52.1)

- Radiodermatitis (L58): Radiodermatitis aguda (L58.0); Radiodermatitis crónica (L58.1); Radiodermatitis no específica (L58.9); Afecciones de la piel y del tejido conjuntivo relacionadas con la radiación (L59.9)

Osteonecrosis (M87): Otras osteonecrosis secundarias (M87.3) Infertilidad masculina (N46) Efectos agudos (no específicos) de la radiación (T66)

Reacciones en la Piel por la Radiación

DAÑO	DOSIS UMBRAL EN PIEL	SEMANAS APARICION
Eritema transitorio temprano	2	<1
Depilación temporal	3	3
Eritema principal	6	1,5
Depilación permanente	3	3
Descamación seca	10	4
Fibrosis invasiva	10	
Atrofia dérmica	11	>14
Telangiectasia	12	>52
Descamación húmeda	15	4
Eritema tardío	15	6-10
Necrosis dérmica	18	>10
Ulceración secundaria	20	>6

Efecto de la Radiación en el desarrollo Prenatal

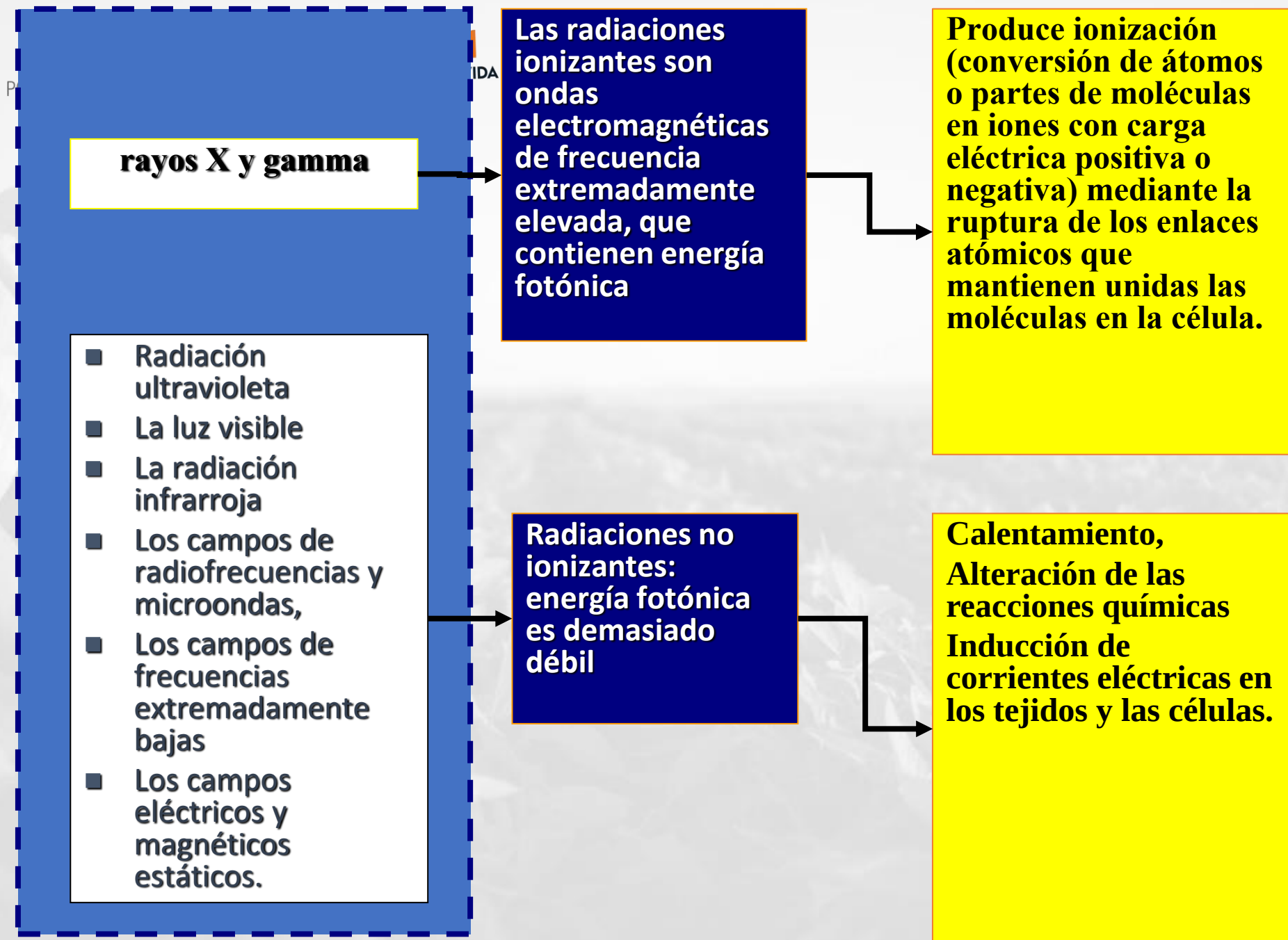
Etapa gestacional	Días de fecundación	DOSIS FETAL (mrem)	Efecto observado
Preimplantacional	0-14	5000-10000 mrem	Muerte pre natal
Organogénesis	8-56	20000-25000 mrem	Retardo de crecimiento
	14-105	20000-25000 mrem	Cáncer- microcefalia
Migración neuronal	56-105	>10000 mrem	Retardo mental
Fetal tardía	105 a termino	>10000 mrem	Cáncer
		>50000 mrem	Retardo mental severo

Influencia de distintas dosis de radiación:

Dosis recibida al año en situaciones normales	0.0007 a 0.002 (dosis grey) Gy
Dosis aceptable de radiación profesional al año	0.05 Gy
Nivel de replicación de mutaciones genéticas	0.1 Gy
Dosis única de riesgo justificado en situaciones de emergencia	0.25 Gy
Dosis de surgimiento del síndrome radiactivo agudo	1.0 Gy
Sin recibir un tratamiento, un 50% de las personas irradiadas muere en 1 a 2 meses como consecuencia de la alteración de la actividad de las células de la médula ósea	3-5 Gy
La muerte ocurre dentro de 1 a 2 semanas siendo afectado, por excelencia el aparato digestivo	10-50 Gy
La muerte ocurre dentro de pocas horas o días, siendo afectado el sistema nervioso central	100 Gy



Como se producen los Efectos en el cuerpo por la Radiación.



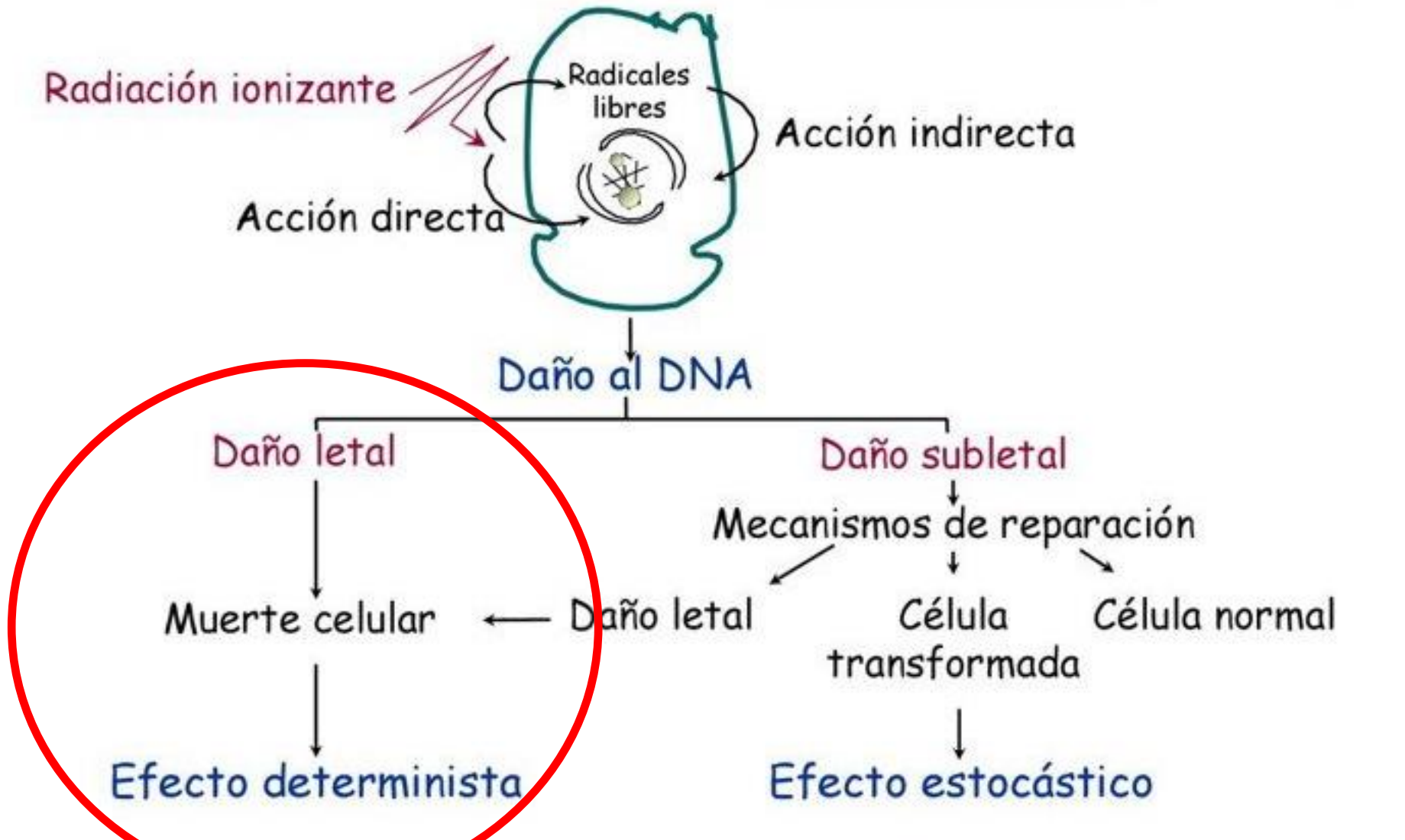
Efectos deterministas o no estocásticos

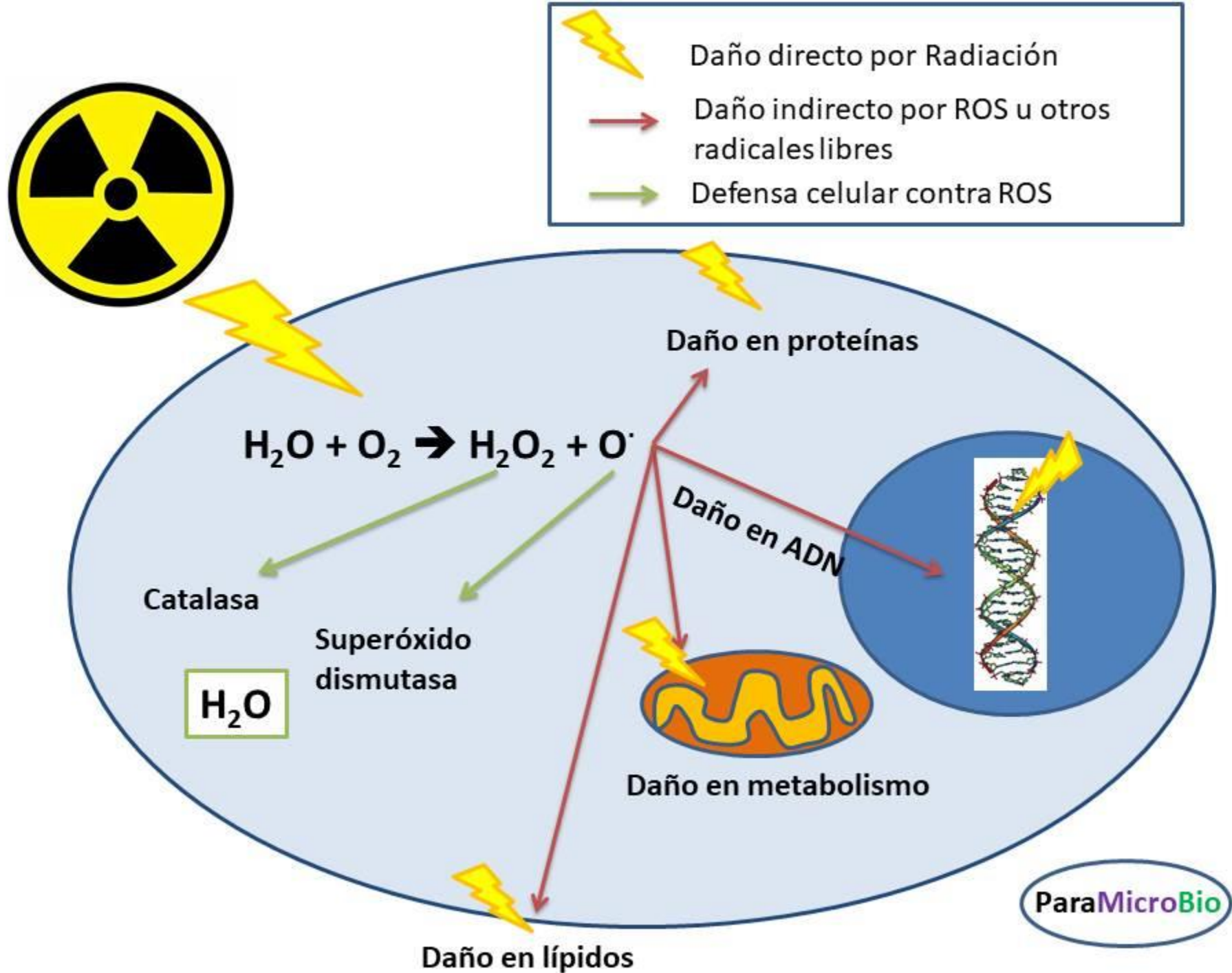
Efectos probabilísticos o estocásticos

Efectos deterministas o no estocásticos

- Son aquellos que aparecen como consecuencia de elevadas exposiciones a radiación, que resultan en daños a un número importante de células y en los que **existe una dosis umbral** por debajo de la cual no se producirán dichos efectos.
- Existen tres tipos de respuesta de las células a una exposición a radiaciones ionizantes:
 - Muerte de la célula durante la interfase,
 - Fallo reproductivo en el que queda limitado el número de divisiones que se realizan a partir de una célula o
 - Retraso en la división durante determinado periodo de tiempo.
- Existen diferencias en la sensibilidad de los diferentes tipos de células a la radiación.
 - Por ejemplo las más radiosensibles son las células indiferenciadas o inmaduras: germinales de la médula ósea, de la mucosa intestinal, espermatogonias. Las más resistentes son las células musculares, neuronas, glóbulos rojos...

Efectos de la radiación

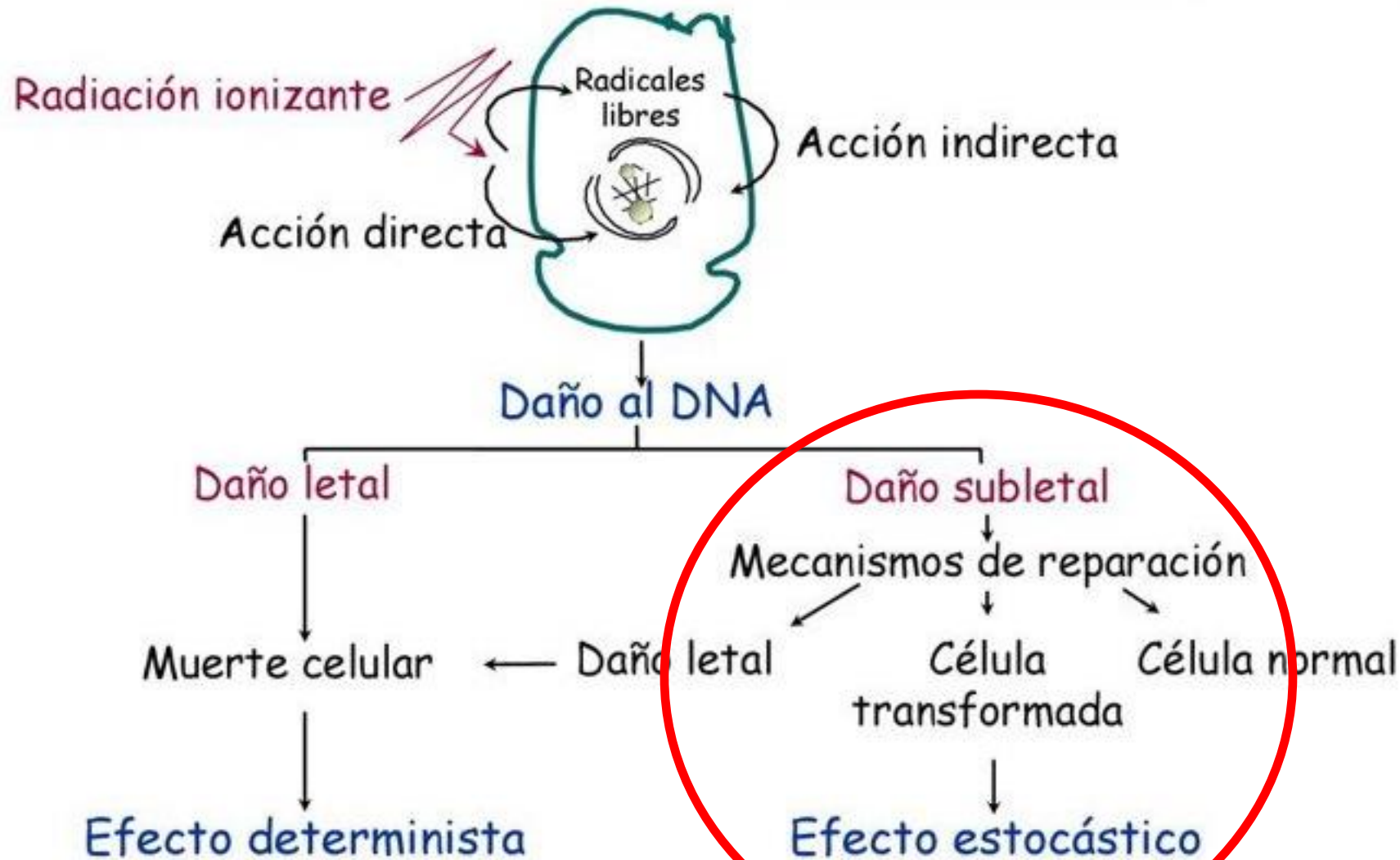




Efectos probabilísticos o estocásticos

- Son aquellos que se caracterizan por el hecho de que la **probabilidad** de que ocurra el **efecto depende de la dosis de radiación**, ya que un aumento en la exposición a radiación conduce a un **aumento de la probabilidad de transformación** de alguna célula del organismo. **No obstante**, el propio **efecto** o la **gravedad** del mismo **no depende de la dosis** recibida, sino que depende de otros aspectos tales como el tipo de radiación, la localización de células potencialmente malignas y las características del individuo expuesto.
- Los efectos biológicos estocásticos se dividen en dos grupos: Somáticos y hereditarios.
 - Efectos biológicos **somáticos**: Son aquellos que se manifiestan en el propio individuo que ha recibido la radiación. El único efecto **radiobiológico estocástico** demostrado en seres humanos es la aparición de **tumores y cánceres**.
- Cualquier tipo de cáncer puede estar asociado a la radiación, y es indistinguible de los causados por otros agentes.
- El **periodo de latencia**, tiempo que transcurre desde la exposición a la radiación y la aparición del tumor, largo y variable (se estima **entre 5 y 7 años**).

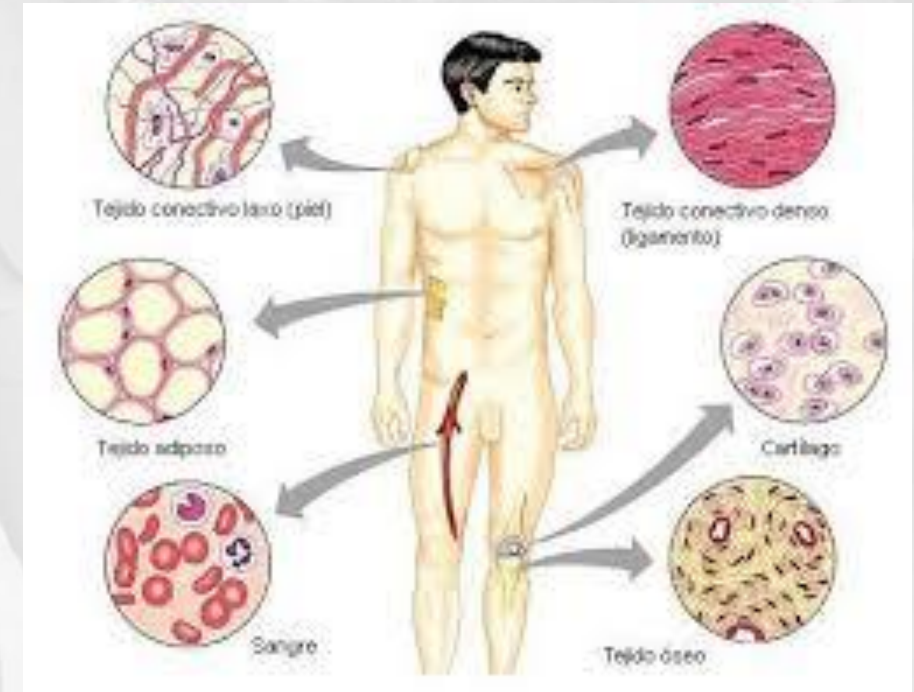
Efectos de la radiación

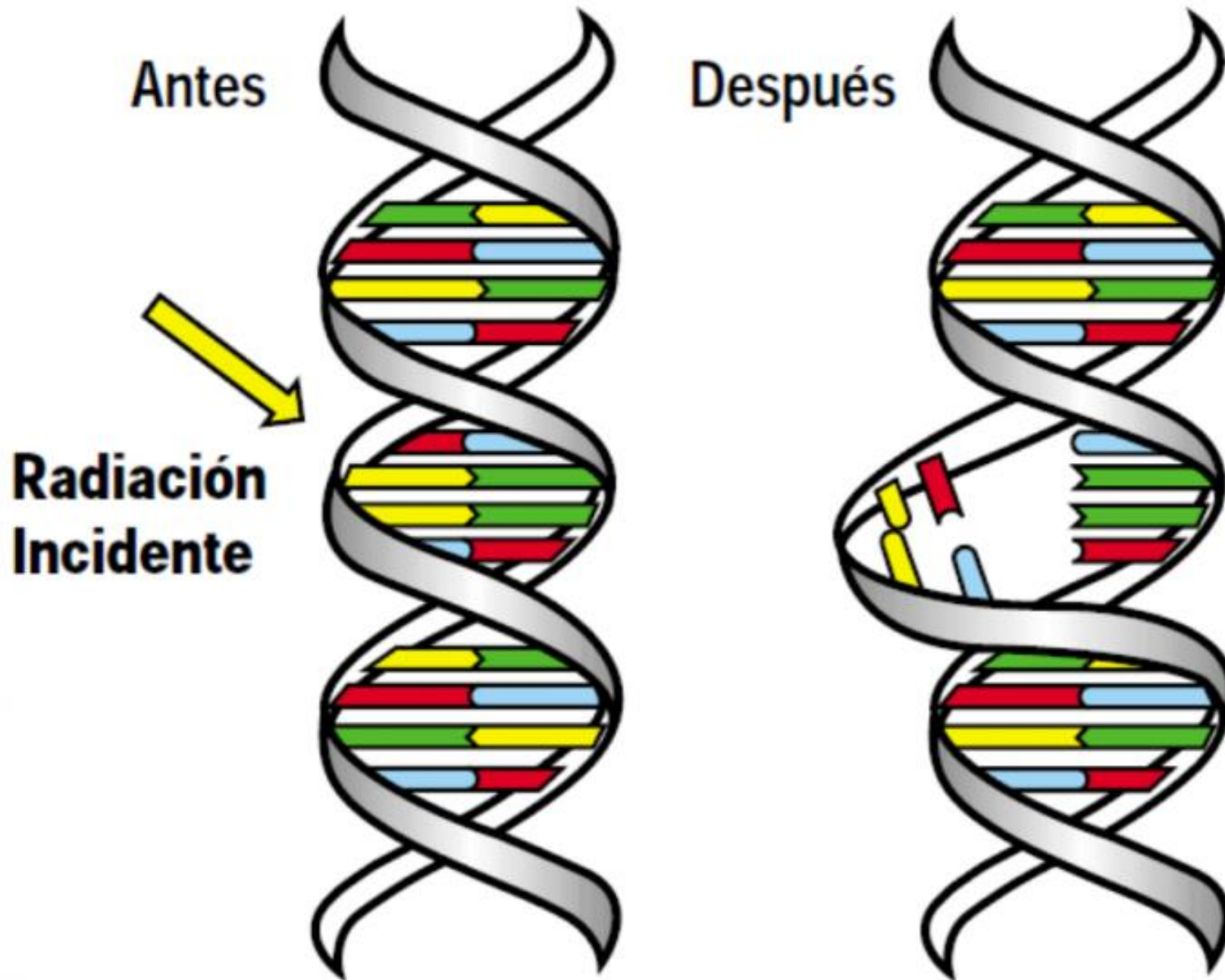


Células que son mas sensibles a las radiaciones ionizantes

Células indiferenciada, con rápida división son las más sensibles. A los efectos de radiación.

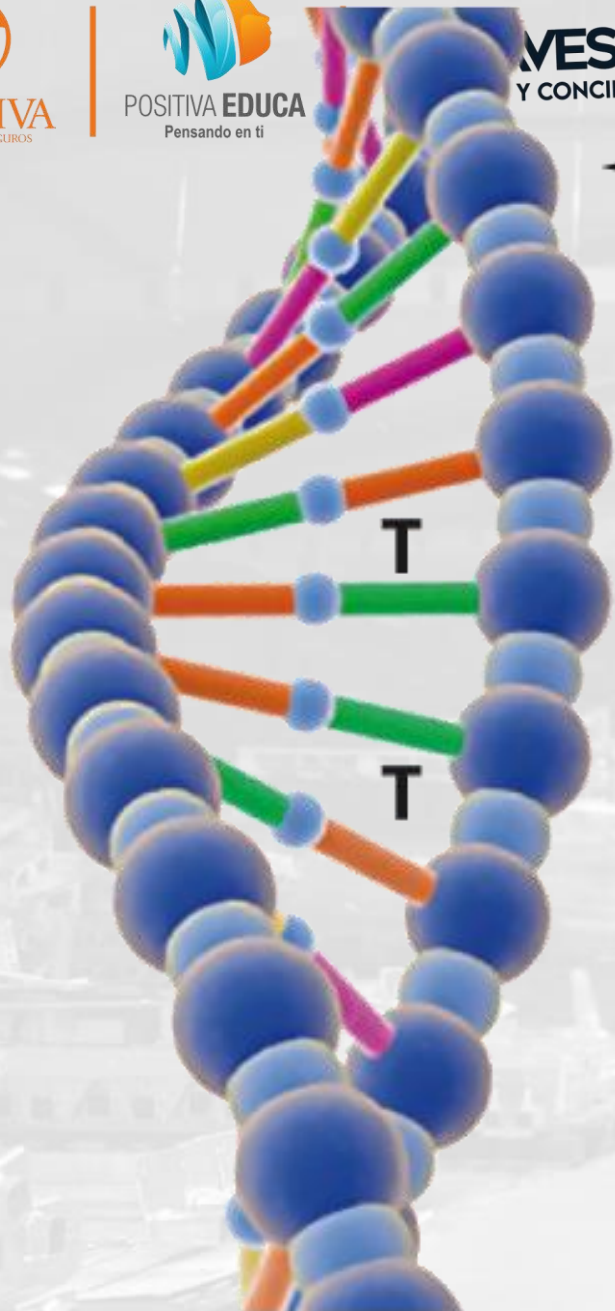
- Sistema Hematopoyetico y sistema Linfático
- Sistema Reproductor
- Sistema Gastrointestinal
- Glándula tiroides
- Pulmón
- Cristalino.



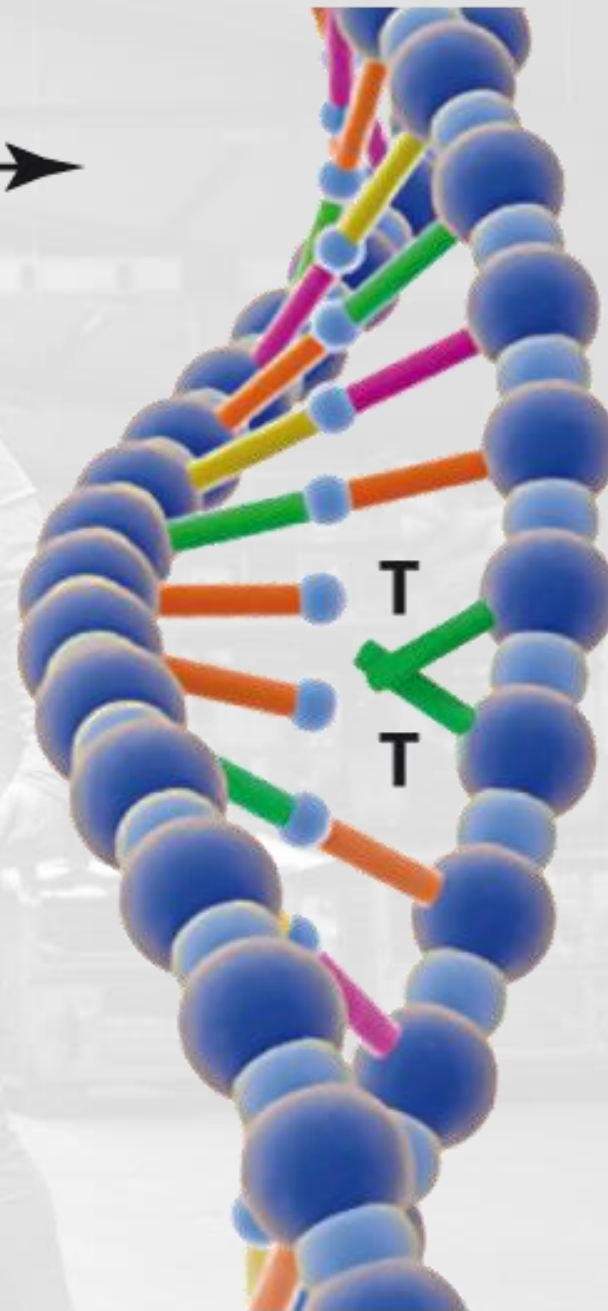


Efectos biológicos hereditarios:
El daño que las **radiaciones ionizantes** pueden provocar en las **células germinales** de las gónadas implica un daño genético que la **descendencia** del individuo irradiado puede heredar en forma de mutaciones.
Efecto difícil de estudiar implica someter a observación por varias generaciones que implica estudios de **centenares de años** de duración.

Estructura del ADN



Efecto
de la radiación UV



Dosis típicas de los Estudios Radiológicos Dentales



Radiografía intraoral:
1 - 8 μSv



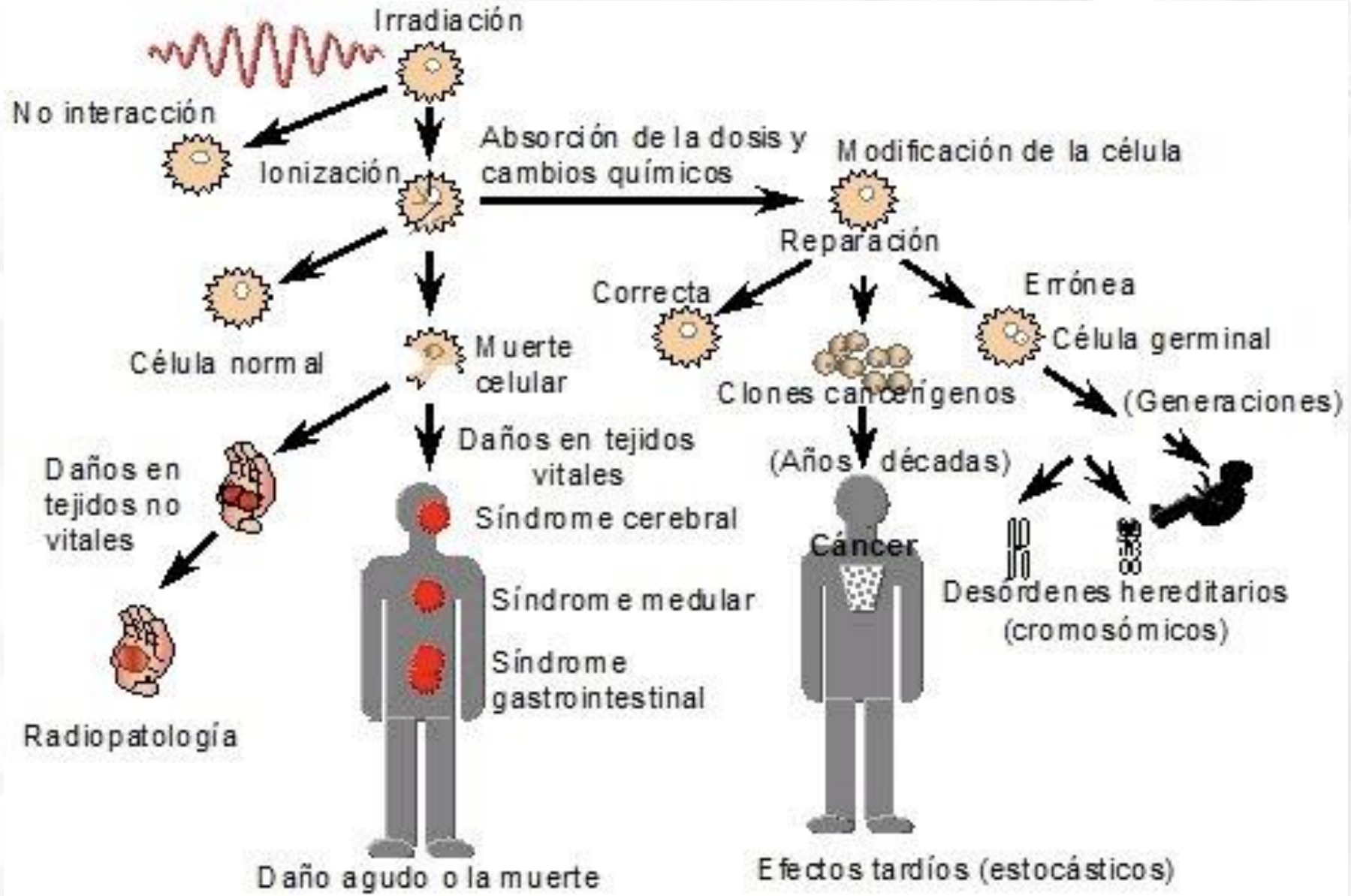
Radiografía panorámica:
4 - 30 μSv



Radiografía cefalométrica:
2 - 3 μSv



Microsievert - μSv



"Para los experimentados **cardiólogos intervencionistas y electrofisiólogos**, la exposición a la radiación anual es de alrededor de **5 milisievert**."

Clínica en Pisa, Italia. Esa cantidad se suma a los entre **50 y 200 mSv**, o el **equivalente** de entre **2.500 y 10.000 radiografías de tórax**, a lo largo de una trayectoria profesional de 30 años.

En comparación con los profesionales de la salud que no están expuestos a la radiación, los **trabajadores del laboratorio de cateterismo** (incluyendo médicos, enfermeras y técnicos) que fueron expuestos a la radiación durante una mediana de diez años registraban **2,8 veces más probabilidades** de lesión de la **piel**; **7,1 veces** más probabilidades de sufrir **problemas ortopédicos (espalda/cuello/rodilla)**, y **6,3 veces** más probabilidades de **tener cataratas**. "Desafortunadamente, los cardiólogos **prestan poca atención a los informes mensuales** o acumulativos de la exposición a la radiación y estudios recientes confirman que la mayoría de los cardiólogos expuestos no emplean simples medidas de protección eficaces, como una cortina de plomo, gafas de protección y collares de tiroides",



Dosis de radiación en mSv

500
Reducción de glóbulos blancos en la sangre

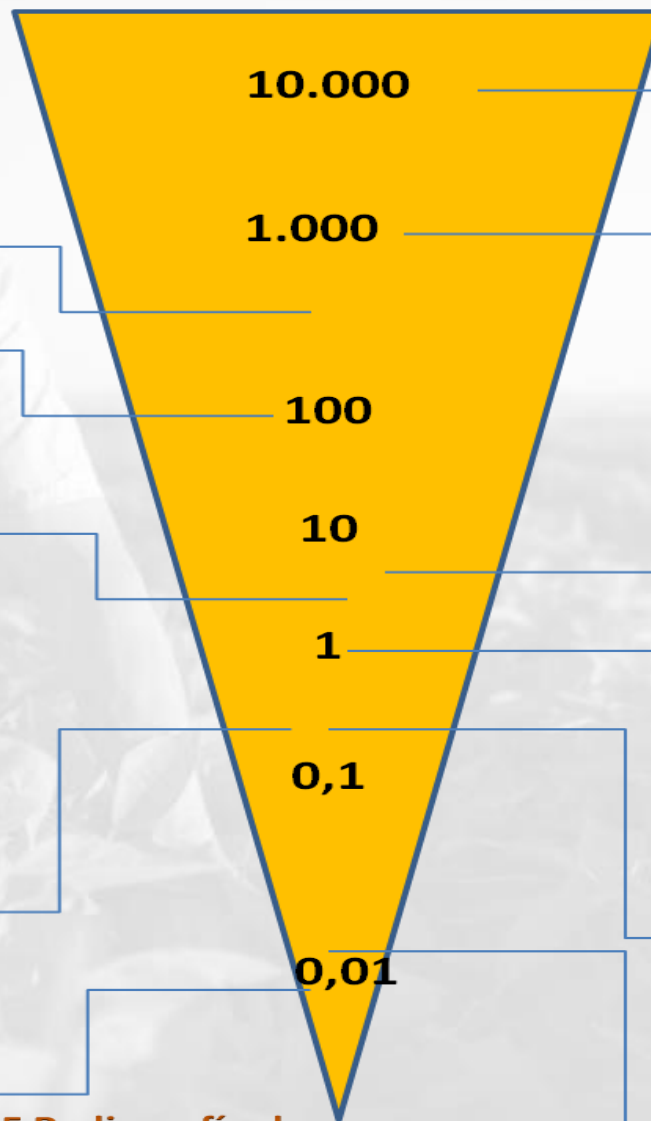
200
No hay efectos clínicos demostrados por debajo de los 200 mSv

2,4
Cantidad Anual de radiación natural recibida

0,2 Vuelo Tokyo-NY



0,05 Radiografía de Tórax



7.000-10.000
Muerte

1.000
Vómitos y Náuseas

6,9
Escáner



1
Límite anual de exposición a radiación natural (Ej. Finalidad Médica)



0.6 Radiografía de Estómago

0,001-0,01
Impacto de las CCNN

Evaluación adecuadamente a los trabajadores:

- No está establecida en cuanto a exámenes para-clínicos que indiquen en forma rápida la exposición a RI.
- Algunos estudios, que se documentan ampliamente como en el artículo: “Aberraciones cromosómicas en trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes” exposición crónica a RI.
- Seguimiento biológico con dosimetrías citogenéticas o el test de micro-núcleos entre otros, sin embargo son menos utilizadas debido a los altos costos
- Prueba Cometa (Genotoxicidad)
- Cuadro hemático y la TSH son inespecíficos



Medidas de intervención del riesgo



Promoción prevención y control del peligro

α

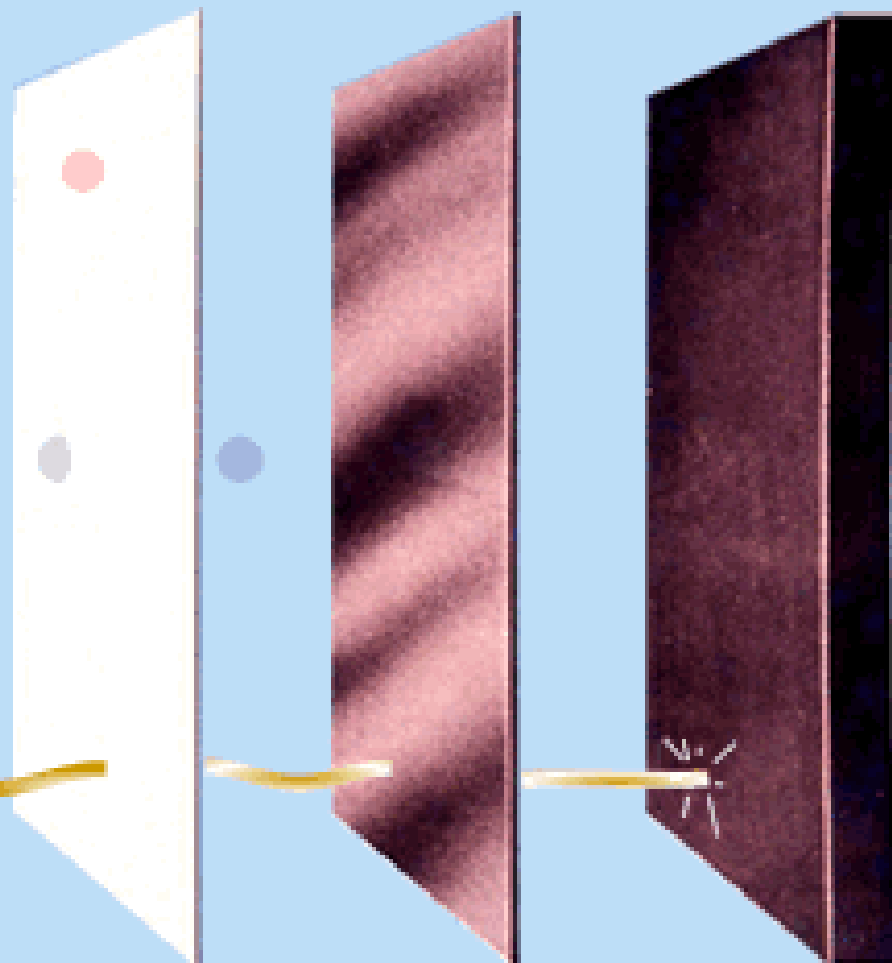
Las radiaciones α (alfa) recorren una distancia muy pequeña y son detenidas por una hoja de papel o la piel del cuerpo humano.

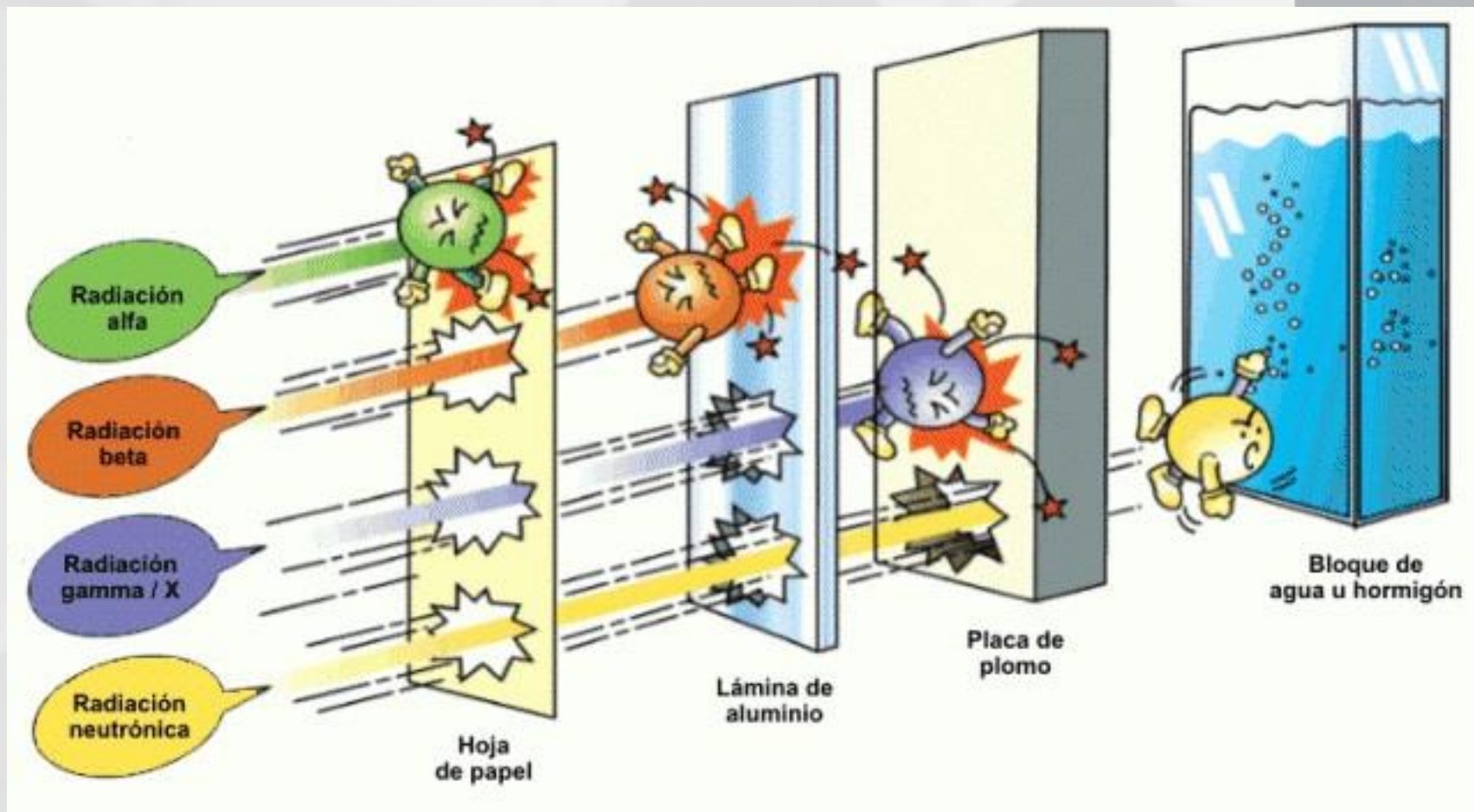
β

Las radiaciones β (beta) recorren en el aire una distancia de un metro aproximadamente, y son detenidas por unos pocos centímetros de madera o una hoja delgada de metal.

γ

Las radiaciones γ (gamma) recorren cientos de metros en el aire y son detenidas por una pared gruesa de plomo o cemento.







Vigilancia Médica de los Trabajadores

EMO con énfasis en seguimiento de órganos blanco con síntomas agudos y crónicos EF complementando con pruebas relacionadas.

Síntomas agudos

- Debilidad, fatiga, desmayo, confusión.
- Hemorragia por la nariz, la boca, las encías y el recto.
- Hematomas, quemaduras o úlceras abiertas en la piel, muda de piel.
- Deshidratación.
- Diarrea, heces con sangre.
- Fiebre.
- Pérdida del cabello.
- Inflamación de zonas expuestas (enrojecimiento, sensibilidad, hinchazón, sangrado)

Efectos Tardiós:

- **Ojo:** Catarata, a partir de dosis acumuladas para el cristalino de 10 Gy en radiaciones X y 0,8 Gy en neutrones
- **Piel:** Radio dermatitis crónicas, con trofia, hiperqueratosis y telangiectasias, en exposiciones repetidas de 5 mGy/día y dosis acumulada superior a 10 Gy.
- **Embrión y Feto:** En ciertas ocasiones accidentales, la irradiación de la mujer embarazada puede conducir a malformaciones fetales, que dependen
- **Irradiación en el curso de la vida fetal:** - Malformaciones cerebrales, malformaciones óseas: A partir de dosis de 0,3 Gy en la fase de organogénesis. - Retraso intelectual

Evaluación, intervención y control Estudio y seguimiento de las condiciones ambientales

CONTROLES EN LA FUENTE:

- Seleccionar las sustancias radiactivas y equipos emisores de radiaciones ionizantes con el menor riesgo para su uso.
- Restringir el medio de contraste en áreas específicas (solo llevar al área el material estrictamente necesario).
- Emplear la mínima cantidad de medio de contraste que sea necesaria para el fin que se persigue.
- Segregar (separar) los frascos con residuos de medio de contraste en una caneca roja destinada para tal fin.
- Exigir a los proveedores garantía de calidad de fuentes adquiridas (fabricación, blindaje, certificado de pruebas de escapes y transporte seguro).
- Realizar calibración y mantenimiento de equipos.
- Almacenar y disponer en forma segura los desechos. Gestionar su disposición final mediante convenios con el proveedor de la fuente o entidades autorizadas.

CONTROLES EN EL MEDIO

- Demarcar y señalizar el área de acuerdo con las normas internacionales y resaltar la prohibición respecto a mujeres embarazadas y niños.
- Utilizar barreras plomadas portátiles con su reglamento de empleo. · Instalar sistemas de alarmas para detección de dosis de radiación ionizante anormales.
- Limitar el haz útil de radiación.
- Reglamentar la protección radiológica para el manejo de equipos y sustancias.

CONTROLES EN LA PERSONA

- 2 periodos de vacaciones al año
- Capacitación, inducción y entrenamiento · Dosimetría personal mensual para todo el personal expuesto a radiaciones ionizantes. Esta dosimetría se recomienda que se haga con dosímetros
- Dosimetría personal de lectura directa para registro temporal en procedimientos con radiaciones ionizantes que impliquen alta tasa de dosis o exposición ocasional.
- Equipo de protección personal plomados, tales como delantales, protectores de tiroides, gónadas, guantes, protectores oculares, La selección del equipo de protección personal que se vaya a utilizar debe estar de acuerdo con el tipo de exposición.
- Controles médicos y de laboratorio de acuerdo con las recomendaciones técnicas.

BIBLIOGRAFIA

Enfermedad Laboral por Riesgo Biológico

- 1 <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>
- 2 <http://www.uco.es/RiesgosLaborales/fisicoyquimico/radiaciones/tutorials/view/4-Efectos-biologicos>
- 3 Circulación. 19 de diciembre de 2017; 136 (25): 2516-2518. doi: 10.1161 / CIRCULATION AHA.117.031251. Epub 2017 16 de octubre. **La exposición a dosis bajas a radiación ionizante desregula el microARN 134 específico del cerebro en cardiólogos intervencionistas** [Andrea Borghini](#)¹, [Cecilia Vecoli](#)¹, [Antonella Mercuri](#)¹, [Clara Carpeggiani](#)¹, [Emanuela Piccaluga](#)², [Giulio Guagliumi](#)³, [Eugenio Picano](#)¹, [Maria Grazia Andreassi](#)⁴
- 4 <https://www.subredsur.gov.co/sites/default/files/planeacion/EA-ADI-MA05%20V2%20MANUAL%20DE%20PROTECCION%20RADIOLOGICA.pdf>

EVALUÉMONOS

SONDEO





TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

PREVENCIÓN DE PELIGROS EN EL SECTOR SALUD

REIR
APRENDER
LLORAR
AMOR
ACTITUD
SALUD
VIDA
AUTOCUIDADO
VER
CONOCIMIENTO
SALVAR VIDAS
PORQUE UN
COLOMBIANO
QUE SE RESPETE
TIENE ACTITUD
FELICIDAD

Ministerio de Salud y Protección Social
Ministerio de Educación
Ministerio de Bienestar Social
Ministerio de Justicia
Ministerio de Trabajo
Ministerio de Hacienda
Ministerio de Ambiente y Urbanismo
Ministerio de Transportes
Ministerio de Cultura
Ministerio de Deportes
Ministerio de Agricultura
Ministerio de Salud y Protección Social

LA ASEGURADORA
DE TODOS LOS
COLOMBIANOS



Positiva Compañía
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento
es de todos

Minhacienda