



Seminariosweb

165° Seminario sobre prevención de riesgos laborales en la actividad agropecuaria.

"Prevención de la radiación UV solar"

17 de Agosto 2023



Asociación de Higienistas
Ocupacionales y Ambientales
de la República Argentina

Lic. Valeria Frankrajch

Ing. Alberto Riva

Contacto y solicitudes del documento a
capacitacion@ahra.org.ar

Presentación basada en el documento EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A LAS RUV DE ORIGEN SOLAR
desarrollado por Valeria Frankrajch, Alberto Riva y Jorge Zavatti de la Comisión de Investigación y Desarrollo

El sol es el resorte que lo maneja todo. El sol preserva la vida humana y suministra toda la energía humana.

Nikola Tesla (1919)

Los seres humanos siempre se han sentido fascinados por esa gran esfera ardiente que hay en el cielo, (...), "pues no solo nos da calor sino también luz. El mayor anhelo de nuestras almas".

Kate Morton (2018)

El sol no brilla para algunos árboles y flores, sino para la alegría de todo el mundo.

Henry Ward



El sol está presente en toda nuestra vida, en todas nuestras actividades...



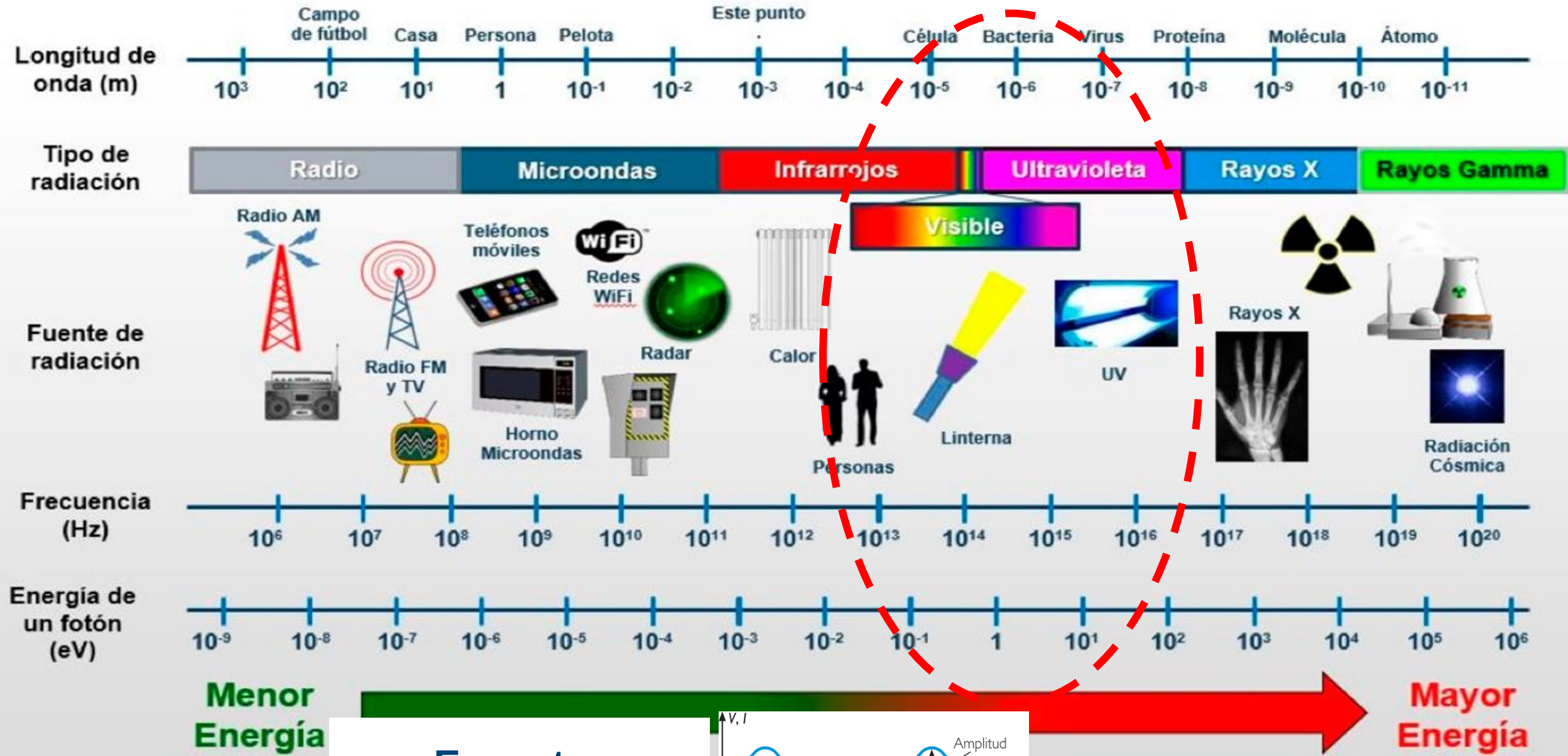


Entonces, ¿por qué debemos ocuparnos,
preocuparnos y, sobre todo, protegernos?



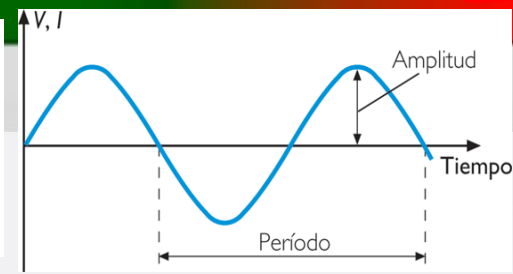
Para entenderlo, veamos algunos conceptos...

Características de la Radiaciones y sus efectos sobre la salud



Espectro electromagnético

de la República Argentina



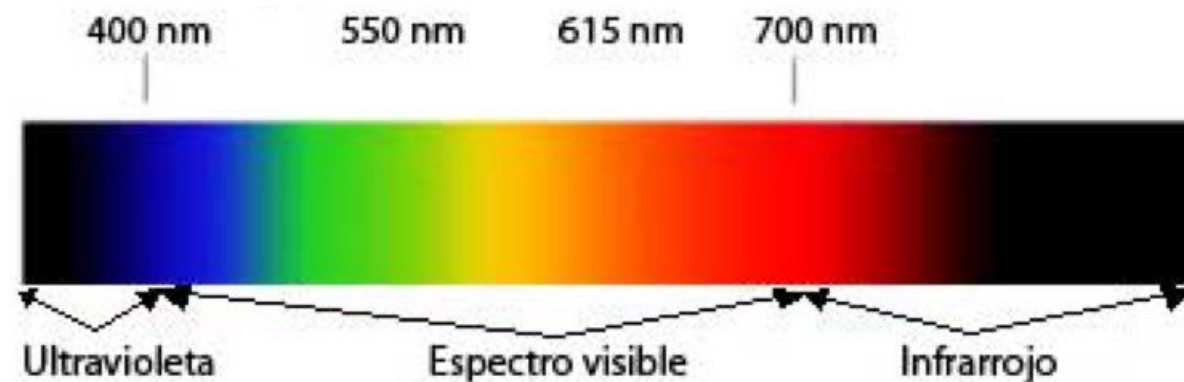
Radiación Solar

Es el flujo de energía que la Tierra recibe a manera de ondas electromagnéticas, lo que permite transferir energía solar a la superficie de la misma.

Este conjunto de ondas electromagnéticas es de diferentes frecuencias y longitudes de onda, lo que permite clasificarlas en varios tipos.

- ✓ Radiación infrarroja.
- ✓ Radiación visible
- ✓ Radiación Ultravioleta (UV)

Longitud de Onda



Regiones de longitud de onda de radiación óptica

Subtipo	λ = Longitud de onda (nm)
Radiación infrarroja	760-1.000.000
• Radiación infrarroja- C	3.000-1.000.000
• Radiación infrarroja- B	1.400-3.000
• Radiación infrarroja- A	700-1.400
Luz visible	400-700
Radiación ultravioleta	180-400
• RUV- A	315-400
• RUV- B	280-315
• RUV- C	180-280

Aspecto físico de la RUV de origen solar

- La afectación en las personas dependen de la longitud de la onda de la radiación.

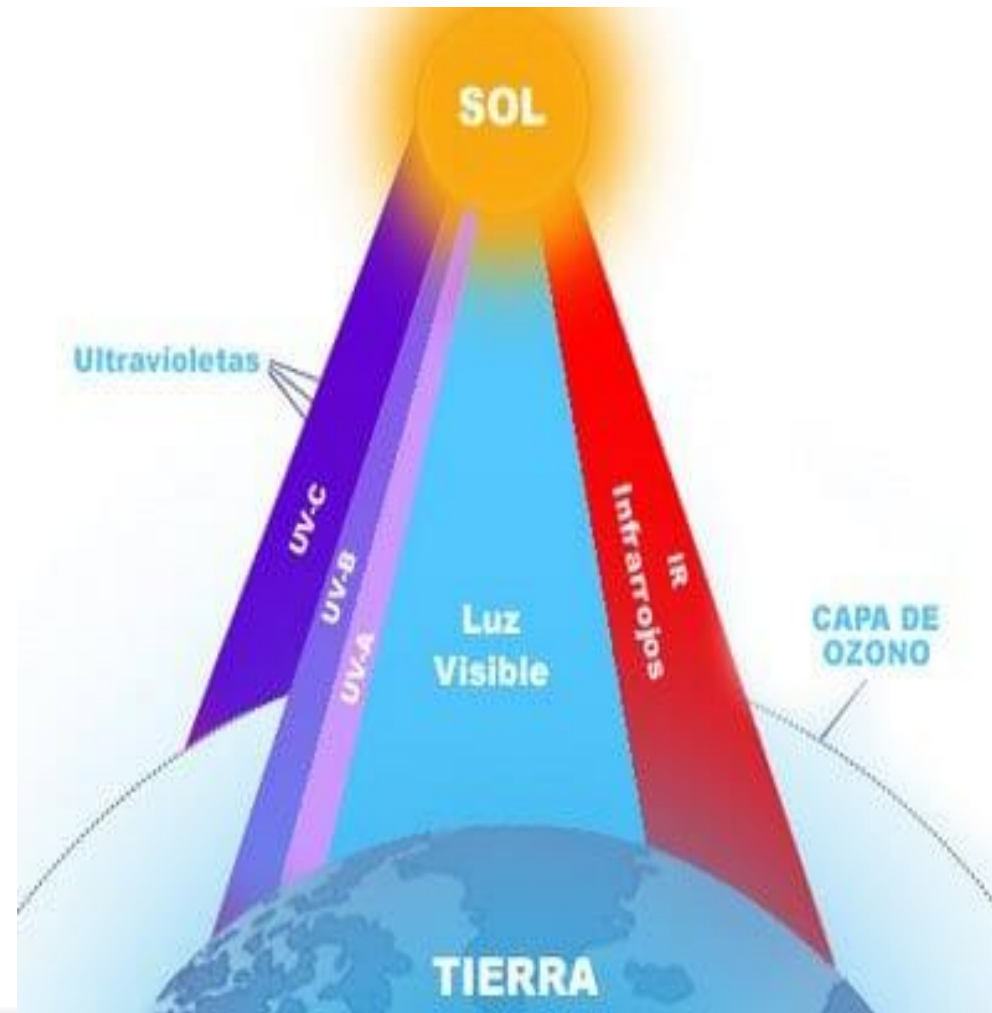
Composición de la luz solar en la tierra

La luz solar natural que percibimos en la tierra está compuesta por :

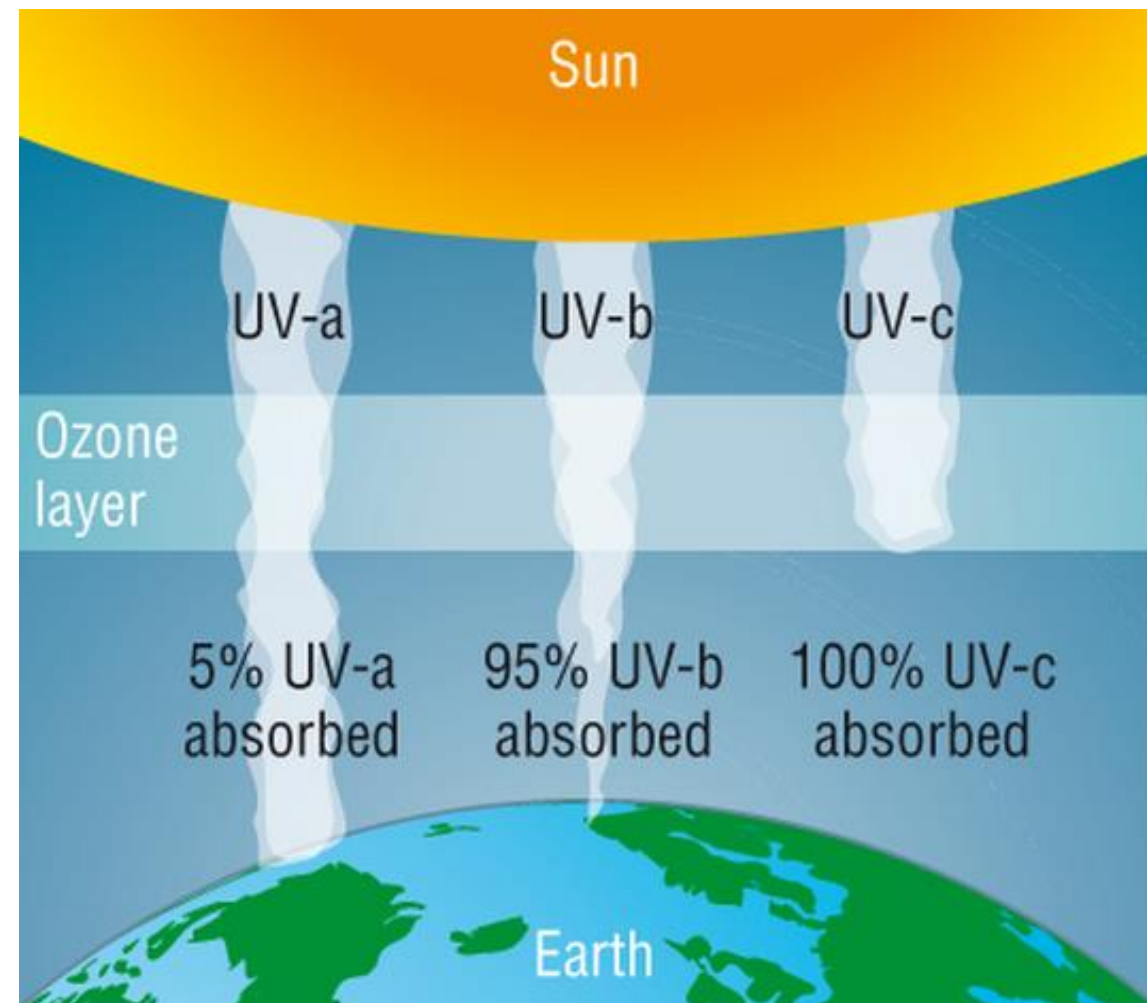
- luz visible **(62.7%)**
- luz infrarroja **(31.9%)**.
- Ultravioleta **(5,4%)**

UVB (0.3%): longitud de onda de entre 280 a 315nm. Pueden dañar directamente el ADN de las células y son los principales encargados de producir las quemaduras de la piel. Es la responsable de la mayor parte de los daños biológicos ocasionados por la luz solar

UVA (5.1%): longitud de onda de 315 a 400nm. Son los principales causantes del envejecimiento de las células de la piel y pueden producir daños de ADN.



RUV de origen solar

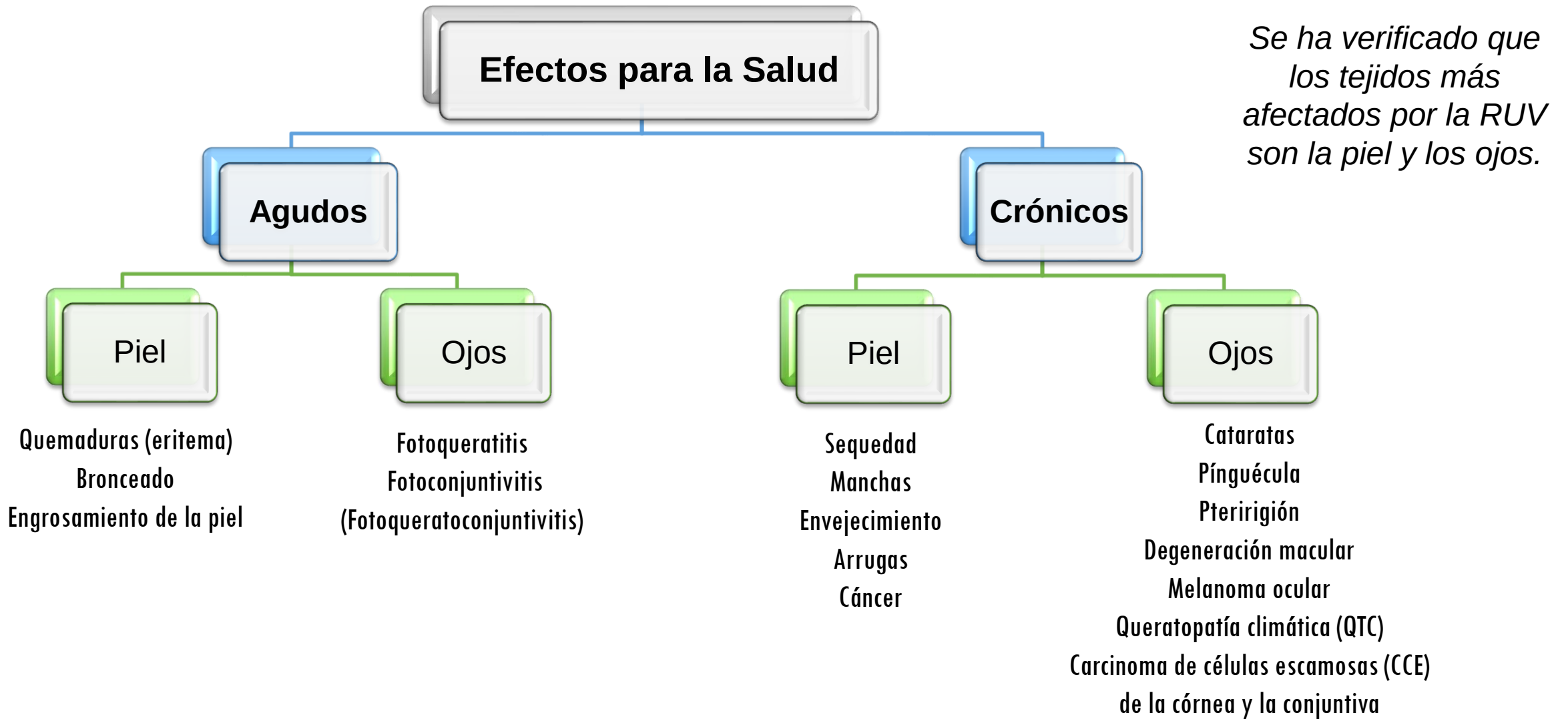


¿Evaluar el riesgo de la exposición al sol?

¿Por qué?

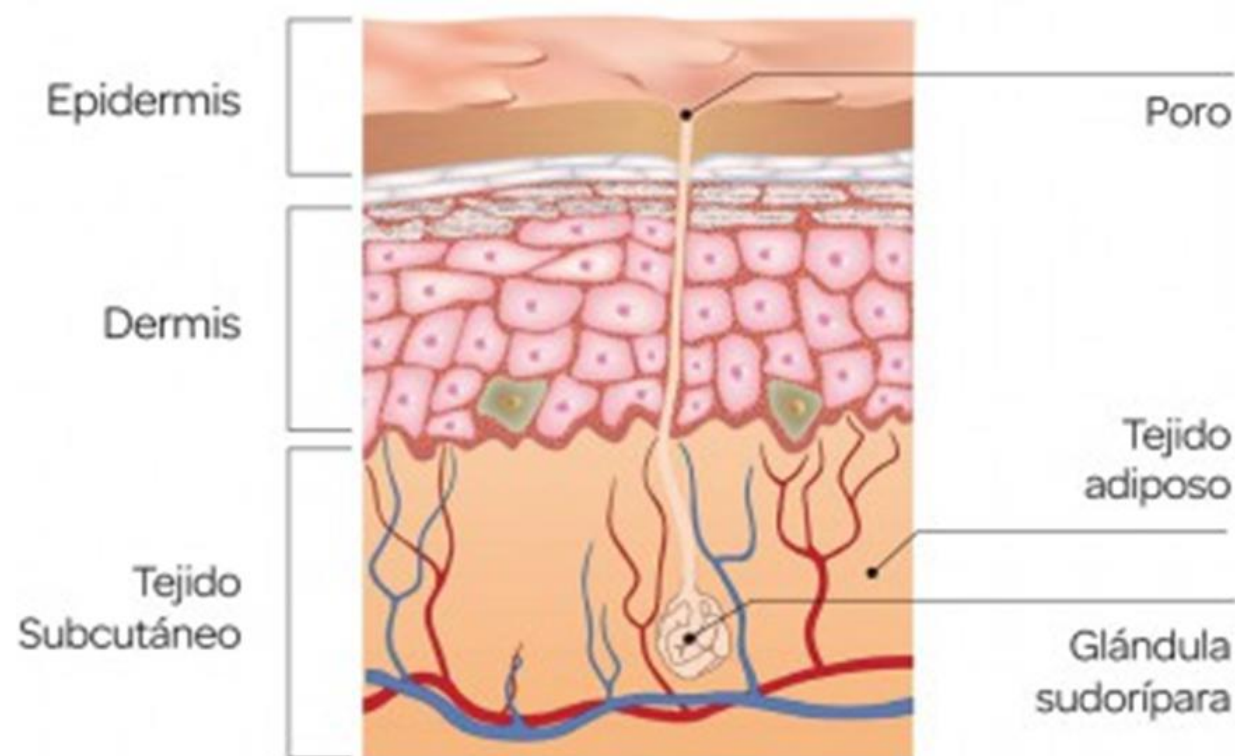
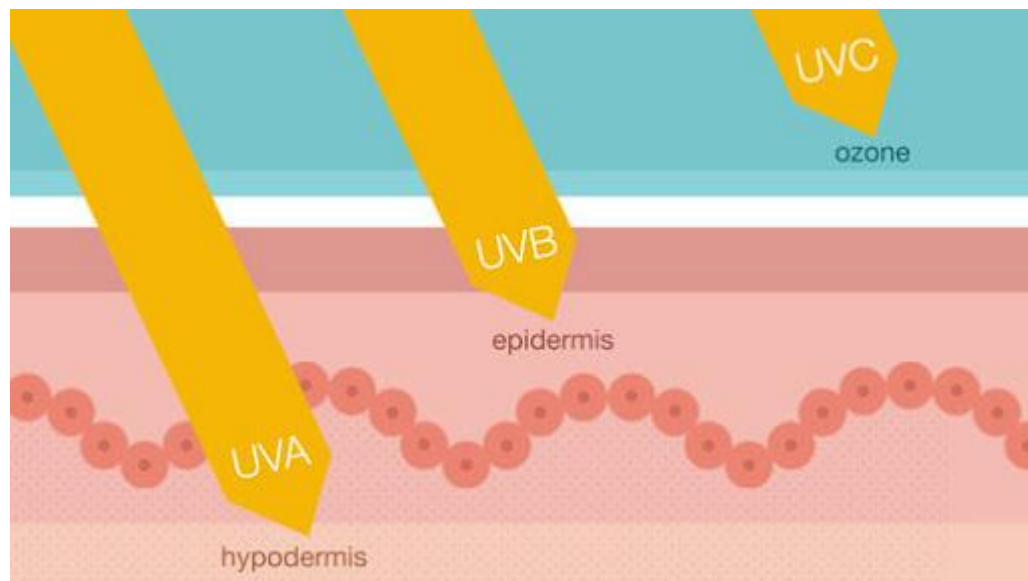
¿Para qué?







Efectos para la salud



Incidencia sobre las personas

Ambientales

Elevación Solar

Altitud

Latitud

Ozono

Nubosidad

Reflexión de la Superficie

Dispersión Atmosférica

Ocupacionales

Duración de la Exposición

Protección Personal

Comportamiento

Geometría de la Exposición

Fotosensibilizantes

Individuales

Tipo de Piel

Color de Ojos

Lunares/Pecas

Edad

Antecedentes Familiares

Incidencia sobre las personas

¿Cómo saber cuándo protegerse?



Métodos de evaluación

Por métodos cuantitativos

Mediciones



Por estimación

Caso 1 (Chile)

Trabajadores/as expuestos/as a radiación UV solar se definen como aquellos que ejecutan labores sometidos a radiación solar directa en días comprendidos entre el 1° de septiembre y el 31 de marzo, entre las 10 y las 17 horas, y aquellos que desempeñan funciones habituales bajo radiación UV solar directa con un índice UV igual o superior a 6, en cualquier época del año. (Chile)

Caso 2 (Argentina)

¿Todos los trabajadores en contacto con el sol serán considerados expuestos? No está definido.

Por métodos cualitativos

Método ICNIRP

Método Rápido

Propuesta AHRA

Exposición aguda

Exposición crónica

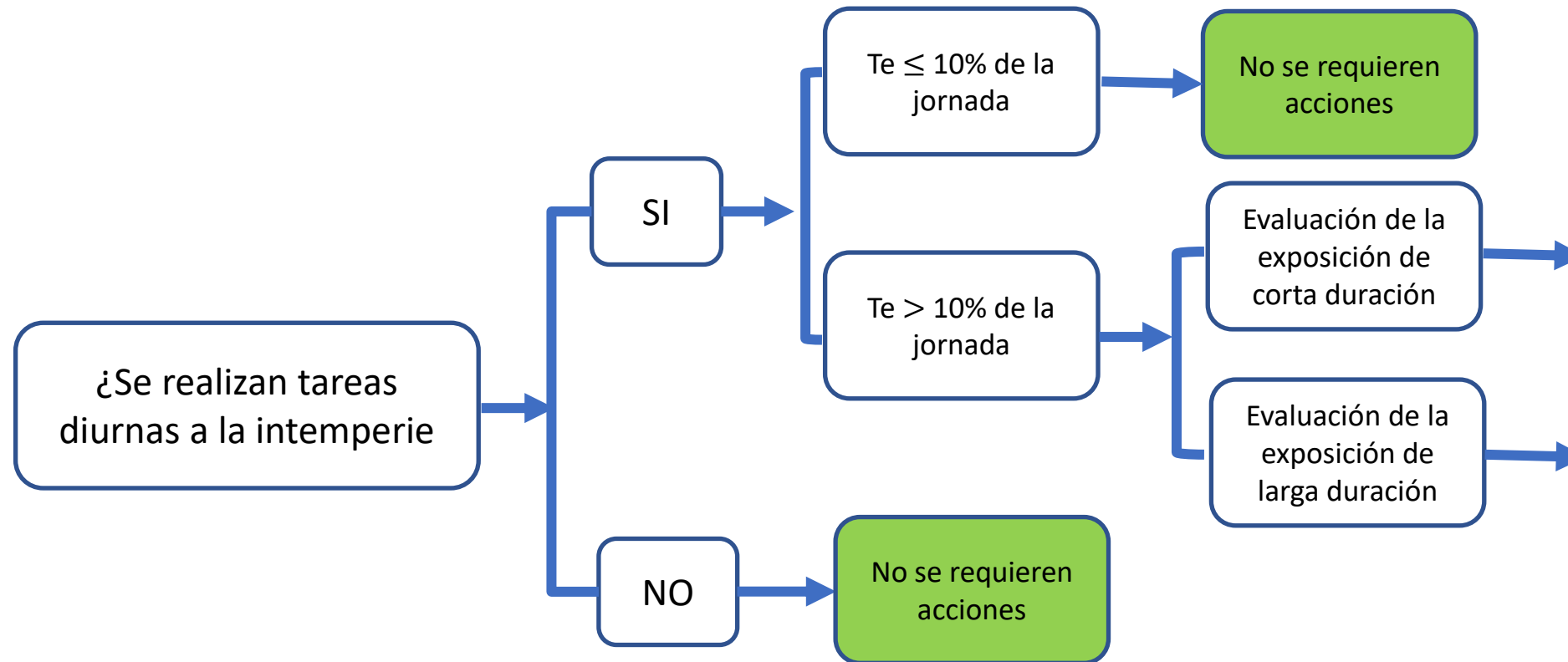


Las **variables** consideradas en esta metodología son:

- **Intensidad de la RUV**
 - Latitud
 - Altitud
 - Ozono
 - Dispersión atmosférica
- **Tiempo de exposición**
- **Reflexión de la superficie**
- **Estación del año**
- **Organización del trabajo**

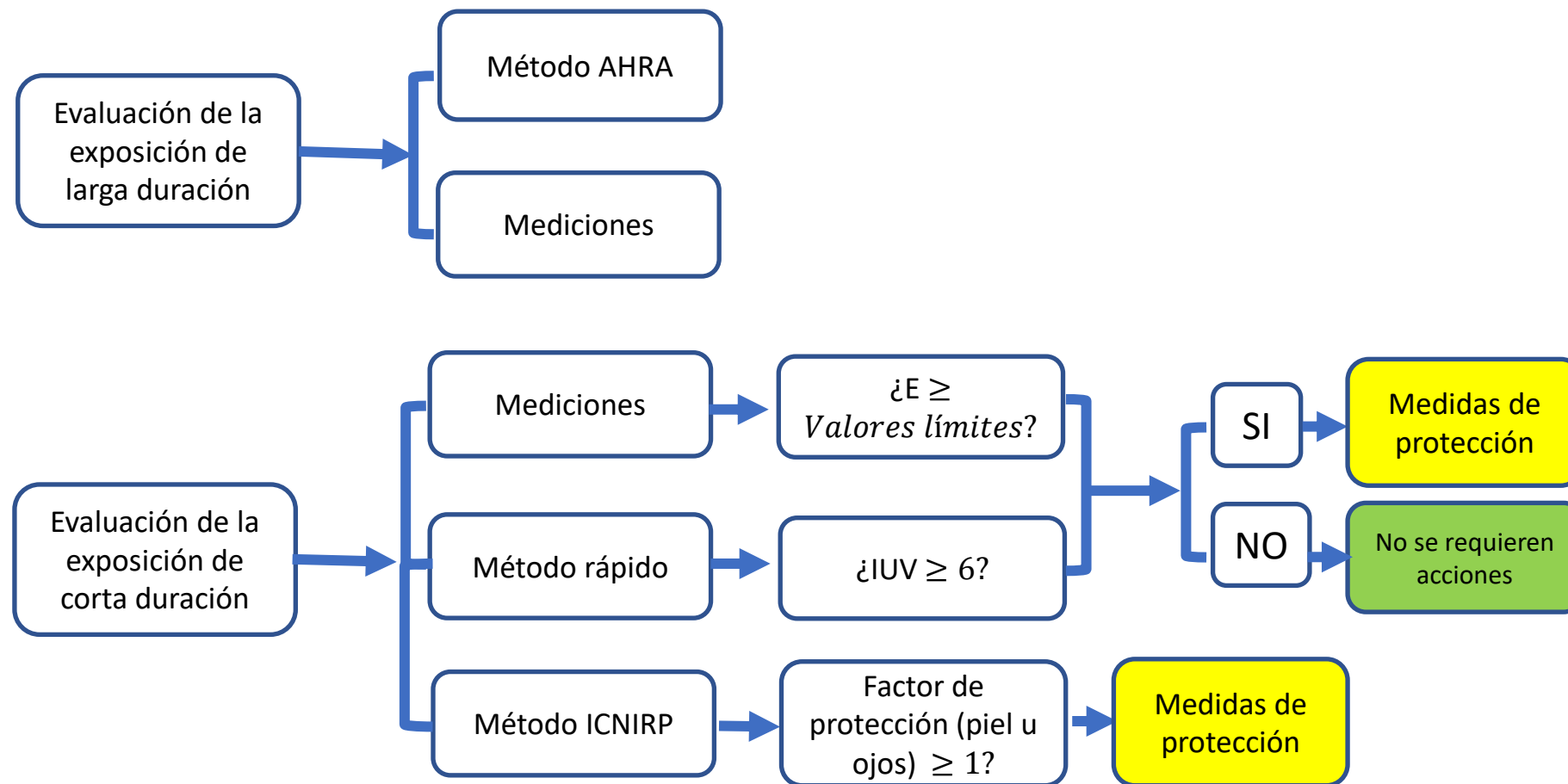
Evaluación cualitativa del riesgo de exposición a las RUV de origen solar

Propuesta AHRA

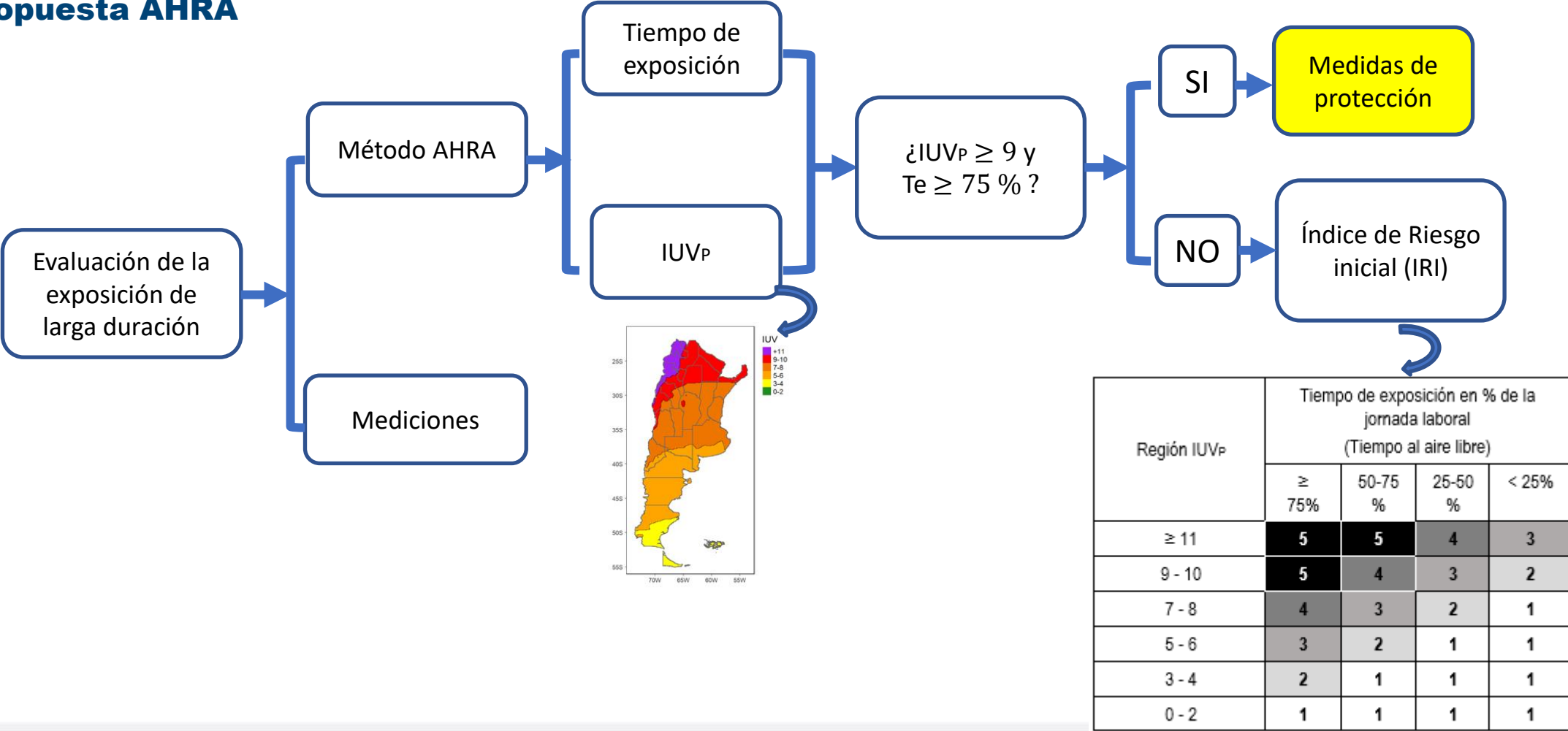


Evaluación cualitativa del riesgo de exposición a las RUV de origen solar

Propuesta AHRA



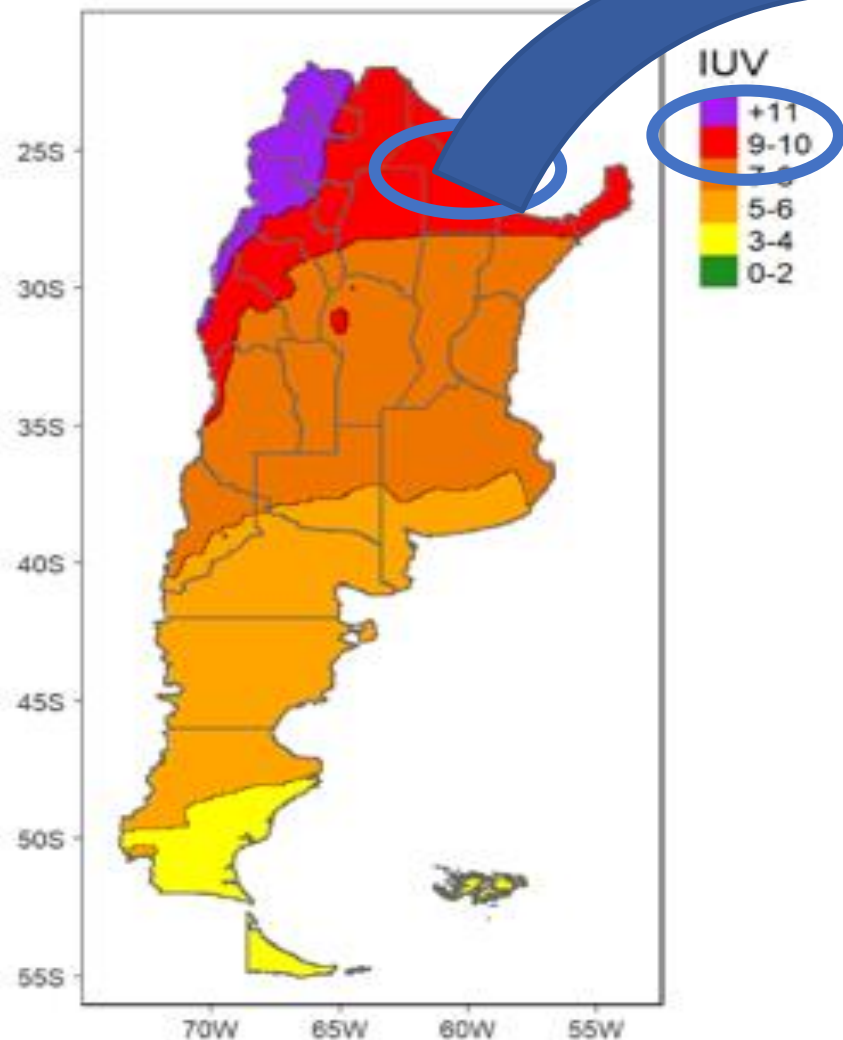
Evaluación cualitativa del riesgo de exposición
a las RUV de origen solar
Propuesta AHRA





Propuesta AHRA

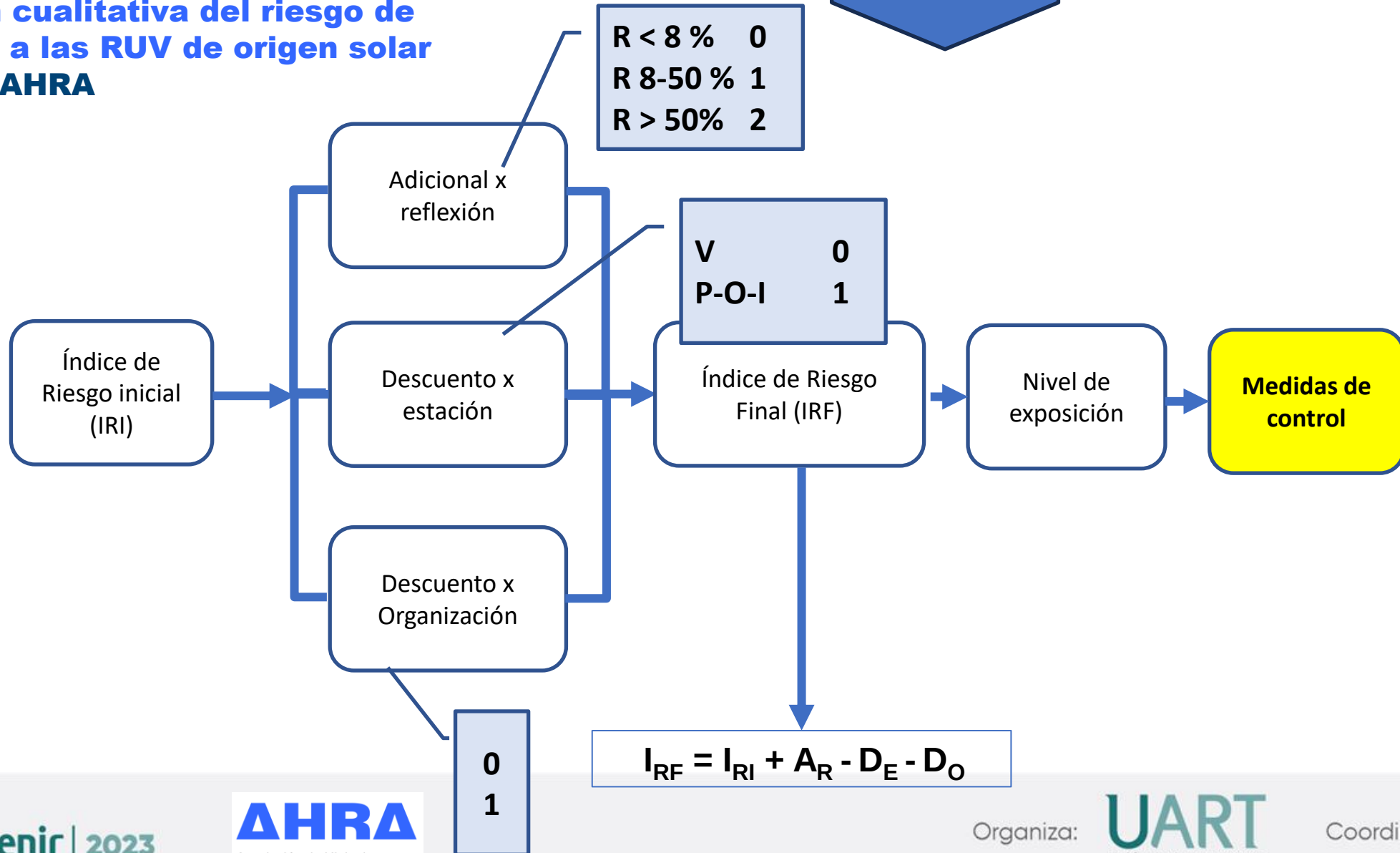
Cálculo del I_{RI}



Región / P	Tiempo de exposición en % de la jornada laboral (Tiempo al aire libre)			
	≥ 75%	50-75 %	25-50 %	< 25%
≥ 11	5	5	3	3
9 - 10	5	3	3	2
7 - 8	4	3	2	1
5 - 6	3	2	1	1
3 - 4	2	1	1	1
0 - 2	1	1	1	1

Evaluación cualitativa del riesgo de exposición a las RUV de origen solar

Propuesta AHRA



Evaluación Exposición aguda

- Trabajos intemperie
- Evaluación de IUV diario
- En Argentina, dato WEB del S.M.N.

CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN

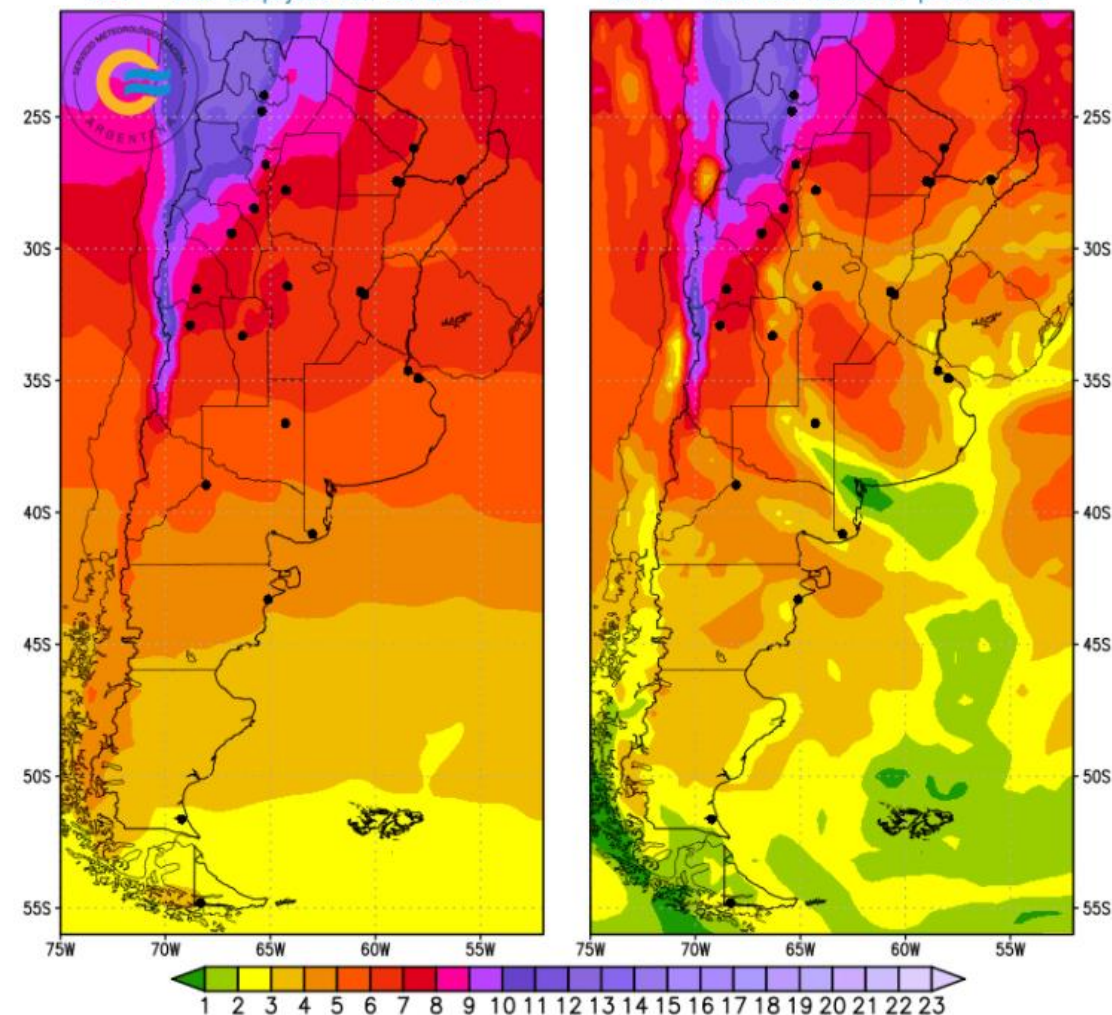
INTERVALO DE VALORES DEL IUV

BAJA	< 2
MODERADA	3 A 5
ALTA	6 A 7
MUY ALTA	8 A 10
EXTREMADAMENTE ALTA	11+

Validez: Dom 19 de SEP de 2021 — Mediodía Solar

ISUV — Cielo despejado con sol directo

ISUVn — Cielo con nubosidad pronosticada



Iniciado el 18/09/2021 21 HOA

Generated using Copernicus Atmosphere Monitoring Service Information 2019

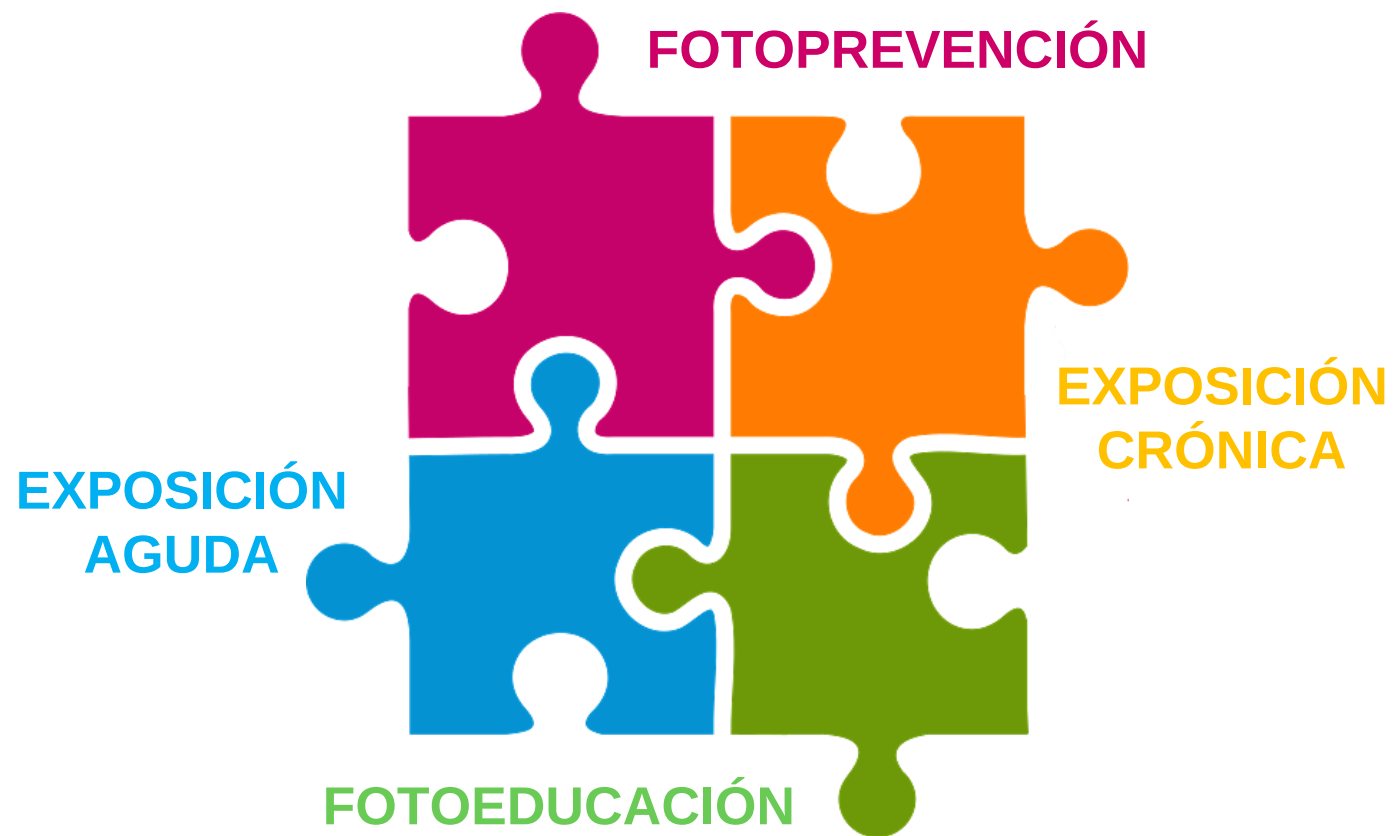


¿Cómo protegerse?



Fotoprotección

La fotoprotección tiene como objetivo prevenir el daño que ocurre en nuestra piel y ojos como resultado de su exposición a la RUV



Provisión de sombra

- Arborizar el sector de trabajo.
- Techar el espacio donde se desarrolla la tarea.
- Disponer estructuras móviles (carpas) que provean sombra.
- Colocar telas o recubrimientos textiles (oscuras y gran tramado).
- Vidrios o parabrisas reflectantes o polarizados.

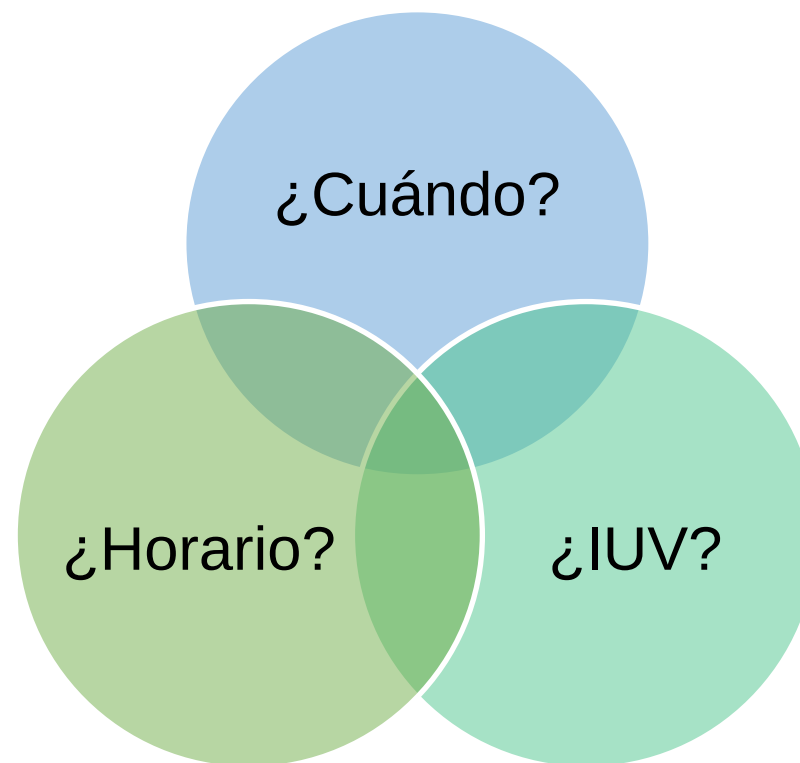
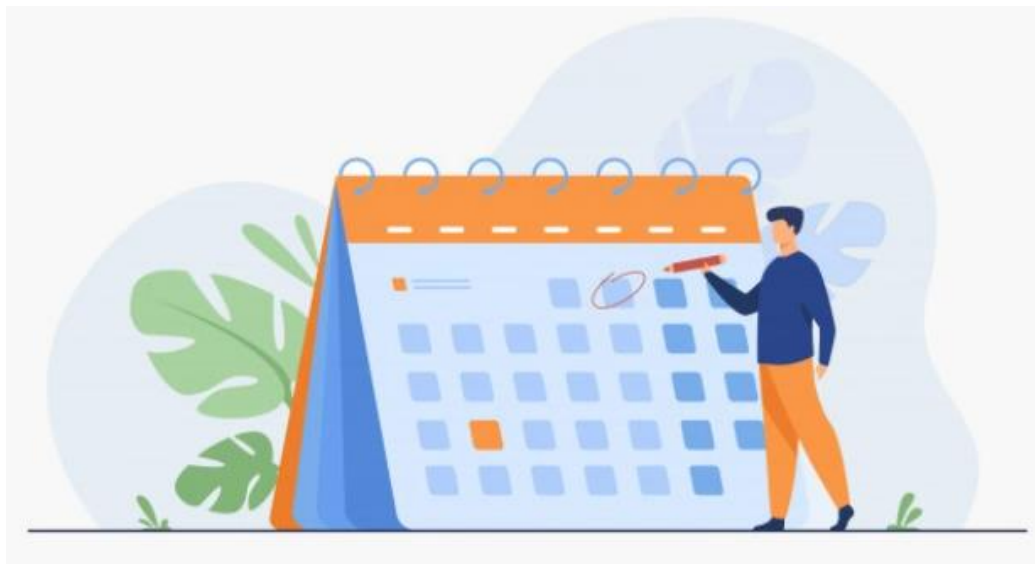


RUV reflejada

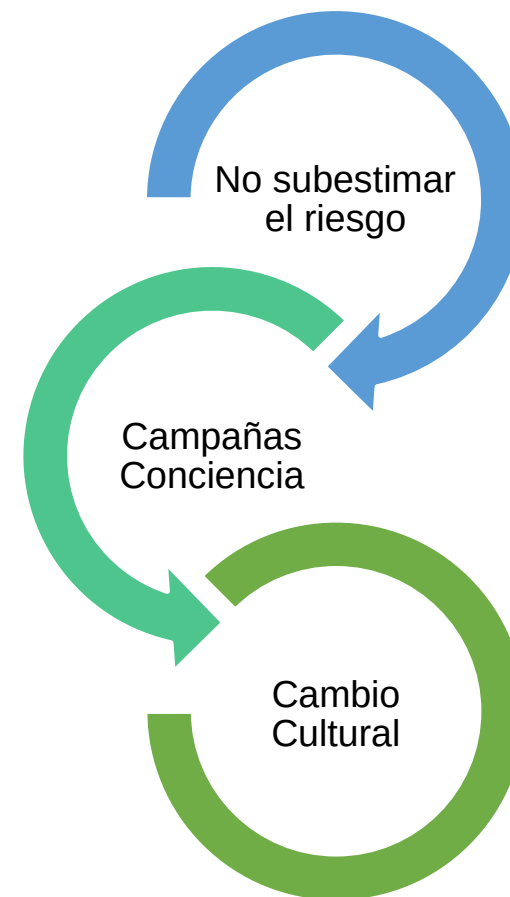
Superficies de terrenos	Reflectancia difusa ICNIRP UVB solar eficaz (%)
Suelo terrestre sin vegetación (1)	18
Muelle de madera	6.4
Asfalto negro	5-9,0
Pavimento de hormigón	8-12
Arena de la playa del Atlántico (en seco)	15-18
Arena seca (1)	40
Arena de la playa del Atlántico (húmedo)	7
Por encima de aguas abiertas (grandes lagos, ríos anchos, océano)	18-22
Océano (1)	5-10
Espuma de mar (surf)	25-30
Edificio con cubierta de cristal	5-40
Estructuras de aluminio	50 (hasta 90 si es pulido)
Nieve sucia	59
Nieve fresca/reciente	86-88



Planificación de la tarea



Capacitación y formación a los trabajadores



Sin ellos, es probable que fracasemos en nuestro intento de control del riesgo.



Encuesta ¿Blanco o Negro?



Indumentaria

COLOR	GROSOR	HUMEDAD	DENSIDAD	TIPO DE TEJIDO	TENSIÓN	LAVADOS
Colores más oscuros brindan mayor protección.	Mayor grosor del hilo brinda aumenta la protección	Los tejidos mojados disminuyen la protección	Entramados mas cerrados, brindan mayor protección	Las fibras sintéticas, brillantes protegen más que las naturales y mates	A mayor tensión, menor protección.	A mayor lavados, menor protección.



Indumentaria

- Cubrir la mayor parte posible del cuerpo.
- Ser holgada.
- Ser cómoda para la tarea que se desea realizar.
- Permitir la transpiración.
- Ser compatible con los E.P.P que se deban utilizar.
- No estar contraindicada para el riesgo de la tarea.



Protección Cabeza-Cuello

- **Sombreros:**
 - de ala ancha (8-10cm), T/legionario,
 - cubre cuellos
 - visera para protección ocular
 - FPU o FPR tejido.
- **Cascos:**
 - cubre cuellos
 - visera c/filtro UV



Protección ocular

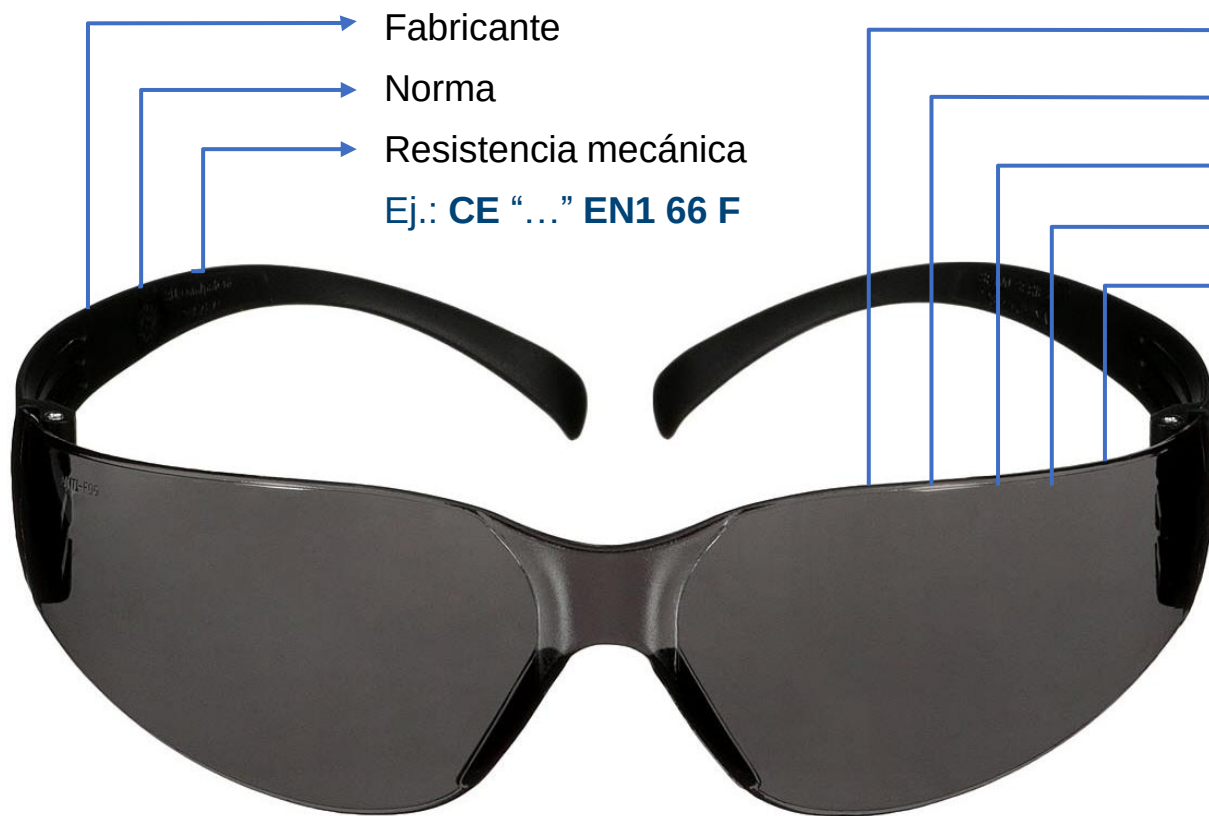
- Diseñado para proteger de las radiaciones directas y dispersas o reflejadas.
- Diseño envolvente o con protección lateral
- Con filtro UVB-A UV-B.

No existe un único modelo de anteojos que se ajuste a todas las personas, sino diferentes modelos que permitan ajustarlo a cada trabajador.



EPP Certificados

Res. SRT 299/11



Fabricante

Norma

Resistencia mecánica

Ej.: **CE “...” EN1 66 F**

Campo de Aplicación-Tipo de Filtro

Fabricante

Calidad óptica

Resistencia mecánica

Requisitos adicionales

Ej.: **5-2,5 “...” 1 TK CE**

2: Filtro UV (en 170)

4: Filtro IR (EN 171)

5 o 6: filtro Solar (EN 172)

1,2 a 6: grado de filtración de la luz visible.

S: Solidez reforzada.

F: Impacto de baja energía.

B: Impacto de media energía.

A: Impacto de alta energía.

K: Resistencia al deterioro de superficie por partículas finas.

N: Resistencia al vaho.

T: autorización en entorno de partículas lanzadas a gran velocidad y temperaturas extremas.



Protectores solares

La eficacia está condicionada por los siguientes factores:

- **Aplicación:** a pesar que la mayoría de las cremas otorgan una protección mayor a la indicada por el FPS de su prospecto, la incorrecta aplicación reduce su efectividad entre un 50 y 80%.
- **Durabilidad:** la absorción de la piel, el roce, la humedad, el agua y la transpiración, reducen la duración de la crema, en forma difícil de determinar.
- **Nivel de protección:** la intensidad de la RUV solar es variable por lo que el FPS necesario para seleccionar una determinada crema, puede ser complicado de definir.



Regulación de los protectores solares

Disposición ANMAT 957/12, en acuerdo con el Mercosur

Designación de la Categoría de Protección (DCP) relativa a la protección ofrecida por un producto contra la radiación UVB y UVA para el rotulado de los Protectores Solares.

Indicaciones Adicionales no obligatorias en el rótulo	Categoría indicada en el rótulo (DCP)	Factor de Protección solar medido (FPS)	Factor mínimo de protección UVA (FPUVA)	Longitud de onda crítica mínima
Piel poco sensible a la quemadura solar	Protección baja	6,0 - 14,9	1/3 del factor de protección solar indicado en el rótulo	370 nm
Piel moderadamente sensible a la quemadura solar	Protección media	15,0 - 29,9		
Piel muy sensible a la quemadura solar	Protección alta	30,0 - 50,0		
Piel extremadamente sensible a la quemadura solar	Protección muy alta	Mayor que 50,0 y menor que 100		

*ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica

Acciones del Programa

- Mapear el IUV a lo largo del año en la zona de trabajo para identificar los períodos críticos de exposición a la RUV solar.
- Definir las protecciones y medidas necesarias para resguardar a los trabajadores en los períodos críticos.
- Consensuar horarios de descanso y almuerzo largos, coincidentes con las horas centrales del mediodía.
- Promoción del cambio de hábitos. Capacitación y reconocimiento de riesgos.
- Vigilancia de la salud.



Vigilancia de la Salud

- Exámenes médicos preocupacionales específicos.
- Exámenes médicos Periódicos.
- Análisis de condiciones individuales y fototipos más sensibles.
- Conservar Historia Clínica por 40 años, contabilizados tras la finalización de la relación laboral (Res. SRT 81/19, Art. 11).





¡Muchas gracias!