



# PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL & SALUD

por Exposición a Radiación UV

---

Manual de Aplicación

# CONTENIDOS

<b>ACERCA DE ESTE MANUAL</b> .....	<b>04 pág.</b>
<b>MARCO NORMATIVO</b> .....	<b>06 pág.</b>
<b>ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>ETAPA 1</b> Reconocimiento del riesgo .....	<b>08 pág.</b>
<b>ETAPA 2</b> Planificación y organización .....	<b>10 pág.</b>
<b>ETAPA 3</b> Identificación de los factores de riesgo .....	<b>14 pág.</b>
<b>ETAPA 4</b> Difusión interna .....	<b>16 pág.</b>
<b>ETAPA 5</b> Evaluación de riesgo.....	<b>17 pág.</b>
<b>ETAPA 6</b> Implementación de medidas .....	<b>20 pág.</b>

# ACERCA DE — ESTA GUÍA

El presente Manual se aplica a toda empresa que por sus características tenga trabajadores que ejecuten 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/o aquellos que desempeñan funciones habituales bajo radiación UV solar directa con un índice UV igual o superior a 6, en cualquier época del año.

**La Guía Técnica se aplica a todos los trabajadores y trabajadoras expuestos Ocupacionalmente a radiación UV de origen solar, quienes debido a la actividad que desempeñan, pudieran desarrollar lesiones o alteraciones de su salud asociadas a este agente.** Esta Norma busca detectar de manera precoz los factores de riesgo presentes en los ambientes laborales y contribuir en la vigilancia de los trabajadores expuestos.

Tiene por objetivo guiar a las empresas respecto de cómo implementar dicho protocolo en las empresas adheridas a la ACHS.

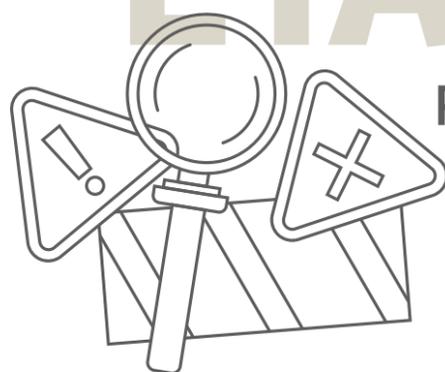
# MARCO NORMATIVO

**El 7 de enero del año 2011 se publicó en el Diario Oficial una modificación del Decreto Supremo N° 594/1999 del MINSAL**, que incorpora definiciones y medidas de control para la prevención de los efectos dañinos a la salud asociados a la exposición a radiación ultravioleta de origen artificial y solar. Las disposiciones establecidas en esta norma entraron en vigencia 60 días después de esta publicación. En el texto de esta modificación se indica que las medidas para el control de la exposición a este agente deberán aplicarse siguiendo las indicaciones señaladas en una Guía Técnica de Radiación UV de Origen Solar, dictada por el Ministerio de Salud (MINSAL) .

**El día 26 de mayo de 2011 el MINSAL publicó la Guía Técnica sobre Radiación Ultravioleta de Origen Solar**, con la finalidad de otorgar un enfoque técnico a esta modificación del Decreto Supremo N° 594.

El objetivo de esta Guía Técnica es entregar directrices orientadoras tanto para la identificación y evaluación del riesgo de la radiación ultravioleta (UV) de origen solar, así como las medidas de control ingenieriles, administrativas y de elementos de protección personal a implementar por los empleadores, incluyendo el trabajo conjunto que deben realizar con los administradores del seguro de la Ley N°16.744.

# ETAPA 1



## RECONOCIMIENTO DEL RIESGO

Se realiza mediante la identificación de trabajadores expuestos. La empresa debe identificar a sus trabajadores expuestos a radiación UV de origen solar, detectando los puestos de trabajo e individuos que requieran medidas de protección específicas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), no existe un criterio exacto de "trabajador expuesto" y es de difícil definición. La evidencia indica que los factores que afectan la radiación UV de Origen Solar son: elevación del sol (ángulo zenital), latitud, cantidad de nubes, altitud (metros sobre el nivel del mar), grosor de la capa de ozono y albedo.



Es así como "Trabajadores/as expuestos/as a radiación UV de origen solar" son 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.**



De la presente definición establecida en el Decreto Supremo N° 594, se entiende que el término "funciones habituales bajo radiación UV solar directa" se refiere a aquél trabajador cuyas funciones o tareas cotidianas y permanentes se realizan a la intemperie bajo el sol. Ejemplo de esto son: operarios de parquímetros, jardineros, temporeros agrícolas, pescadores, salvavidas, entre otros. En cambio, no se consideran expuestos aquellos como: administrativos, secretarías, ejecutivos de ventas que se desplazan para visitar clientes, entre otros.



Una vez identificados los trabajadores expuestos se deben registrar considerando, a lo menos, el número de trabajadores expuestos, indicación de sus puestos de trabajo, horas de exposición y horario de trabajo, ya que constituye parte de la lista de chequeo que aplicaran los organismos fiscalizadores (Pág. 42, Punto 17.3 de la Guía). **Es responsabilidad de la empresa el conocimiento de esta Guía Técnica, la que puede ser descargada de nuestra página web: [www.achs.cl](http://www.achs.cl).**

# ETAPA 2

## PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN



Se debe actualizar el Reglamento interno de Higiene y Seguridad de la empresa, dando cumplimiento al Artículo N° 19 de la Ley 20.096 y al Decreto Supremo N° 40/69, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social incorporando el riesgo de radiación UV de origen solar y las medidas de control que se adoptaran. También debe incorporarse el riesgo en la MIPER.

### A. Formación Equipo Salud Ocupacional



La empresa debe designar a un Encargado Responsable de la continuidad del programa de control de riesgo de exposición por radiación UV Solar a implementarse. Asimismo, la Guía exige la participación activa de **monitores de prevención (en empresas de menos de 25 trabajadores), comités paritarios y departamentos de prevención de riesgos para realizar un trabajo en equipo** y definir cómo enfocar las estrategias de capacitación e información de los trabajadores y trabajadoras.

**De igual forma, es recomendable la formación de un Equipo de Salud Ocupacional encargada de gestionar protocolos MINSAL y temas transversales de Salud Ocupacional.**

### B. Capacitación equipo salud ocupacional



La empresa debe contar con un programa escrito de capacitación teórico-práctico para los trabajadores, que aborde los riesgos y consecuencias para la salud de la exposición a radiación UV de origen solar y medidas preventivas a considerar.

La ACHS pone a disposición de sus empresas afiliadas un programa tipo, descargable desde nuestro sitio [www.achs.cl](http://www.achs.cl).

**Para los efectos de capacitación de los trabajadores se dispone, además, de la Ficha Técnica “Cómo Evitar Lesiones o Alteraciones en Ojos y Piel Por Exposición Solar”,** donde se exponen las causas de estas lesiones, las enfermedades asociadas y medidas preventivas a tomar. En el caso de se desee complementar con una capacitación más didáctica y práctica, puede consultar nuestra oferta de cursos ACHS de calendario abierto “Prevención de Riesgos Radiación UV”.

**La empresa debe llevar un registro de las acciones de capacitación de los trabajadores.** En el anexo X adjuntamos un “Formato tipo de Registro de Capacitación”, el que se puede completar en base a los datos de los participantes de los cursos, con la correspondiente asistencia y grado de aprobación de estos

**La Guía exige que la periodicidad de las capacitaciones sea semestral, con un tiempo mínimo de 1 hora. En cada una de ellas debe evaluarse a los participantes, así como éstos al Curso.**

Asimismo se debe contar con un registro de asistencia. Para el cumplimiento de esta exigencia, la empresa debe contar con un Cronograma anual de capacitación especificando los temas, fecha, tiempo, a quien va dirigido e identificando al responsable de ejecutar la actividad de capacitación.

Para obtener mayor información sobre estos cursos y de cómo acceder a ellos, puede ingresar al sitio Web [www.achs.cl](http://www.achs.cl).

## C. Pauta de Verificación del Protocolo



La Guía exige a la empresa:

- 1 Informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos de exposición** laboral a radiación UV de origen solar y sus medidas de control. Ver Etapa 4.
- 2 Actualizar los Reglamentos internos de Higiene y Seguridad** de la empresa.
- 3 Publicar diariamente en un lugar visible el índice UV estimado señalado por la Dirección Meteorológica de Chile** y las medidas de control que se deben aplicar, incluidos los elementos de protección personal. Ver Etapa 4.
- 4 Identificar los trabajadores expuestos;** detectar los puestos de trabajo e individuos que requieran medidas de protección adicionales y verificar la efectividad de las medidas implementadas a su respecto.
- 5 La empresa debe tener un Programa Escrito de Protección y Prevención** contra la exposición ocupacional a radiación UV de origen solar, el cual debe contar al menos con:
  - Objetivos del programa.
  - Identificación de expuestos y puestos de trabajo en riesgo. Se debe actualizar esta información a lo menos cada 6 meses.
  - Mediciones ambientales realizadas por la Dirección Meteorológica de Chile. Manejo de información del índice IUV y su publicación en cartelera en forma diaria.
  - **Caracterización del entorno según:**
    - Superficies reflectantes.
    - Sombras naturales y artificiales.
    - Temperatura y humedad.
  - Implementación de medidas de control: Ingenieriles, administrativas y de protección personal.
  - Revisiones del programa una vez al año a lo menos.

A modo de recomendación, es deseable que se defina el campo de aplicación, con sus funciones y responsabilidades: gerencia, supervisión o jefaturas intermedias, operaciones, contratistas y/o subcontratistas.

- 6 La empresa debe contar con un Programa Escrito de Capacitación Teórico – Práctico** para los trabajadores sobre el riesgo y consecuencias para la salud por la exposición a radiación UV y medidas preventivas a considerar. **Debe incorporar:**
  - Los objetivos del programa de capacitación.
  - Campo de aplicación, con sus funciones y responsabilidades: gerencia, supervisión o jefaturas intermedias, operaciones, contratistas o subcontratistas.
  - Contenidos mínimos de la capacitación.
  - Tiempo mínimo de la capacitación: 1 hrs. cronológica
  - Periodicidad de las capacitaciones: semestral
  - Evaluación a los participantes de la capacitación.
  - Evaluación del curso por parte de los participantes.
  - Registro de asistencia.
  - Cronograma anual de capacitación especificando los temas, fecha, tiempo, a quién va dirigido e identificando al responsable de ejecutar la actividad de capacitación.

# ETAPA 3



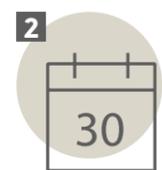
## IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Puesto que la radiación UV se origina en el sol, para alcanzar la superficie terrestre debe cruzar la atmósfera y en ese trayecto puede ser afectada por varios factores que la absorben y dispersan.

Un primer factor es el ángulo cenital del sol que determina el camino que deben recorrer los fotones para atravesar la capa atmosférica, el cual es mínimo cuando el sol se ubica verticalmente sobre nuestras cabezas (cenit) y muy extenso cuando se encuentra próximo al horizonte. Este efecto depende de tres variables:



**1 HORA DEL DÍA** pues el camino a través de la atmósfera es menor cuanto más próximo esté el sol a la vertical del lugar (lo cual sucede a las 12:45 en el horario de invierno y una hora más tarde en el horario de verano).



**2 FECHA DEL AÑO** que determina la altura máxima que alcanza el sol sobre el horizonte o bien su proximidad mínima al cenit local, durante el día.



**3 LATITUD.** La intensidad de la radiación es siempre superior cerca del Ecuador, en días despejados de nubes, ya que los rayos solares incide perpendicularmente a la superficie terrestre, teniendo un menor recorrido por la cubierta de ozono. Este último hecho va aumentando el recorrido por aumento del ángulo cenital del sol cuando nos acercamos hacia los polos y de esta forma disminuye progresivamente la radiación UV-B en estas latitudes.

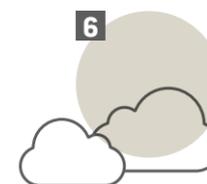
Para un lugar determinado, la combinación de las dos primeras variables determina que las condiciones más desfavorables ocurran durante el verano entre las 11 y 15 hora local y en invierno entre las 12 y 16 hora local.



**4 ALTITUD:** A mayor altitud la atmósfera es más delgada, por lo que el flujo de fotones de radiación ultravioleta aumenta entre 11% y 14% por cada 1.000 metros de ascenso.



**5 REFLEXIÓN DE LA SUPERFICIE** (albedo): La nieve refleja hasta un 80% de los rayos UV, la arena clara y seca refleja alrededor de un 15% y la espuma del agua de mar hasta un 25%. También ciertas superficies como el cemento y los metales brillantes pueden reflejar cantidades importantes.



**6 NUBOSIDAD:** Las nubes reducen escasamente la radiación ultravioleta (sólo un 10%). El rol atenuador de la radiación UV por la nubosidad convectiva ha sido parametrizado en función de la cobertura, con un 50% de cielo cubierto la radiación se reduce en un 10%, pero para coberturas mayores el efecto aumenta significativamente llegando a anular completamente la radiación UV en el caso de cumulonimbos con cobertura total.



**7 MATERIAL PARTICULADO** (contaminación).

# ETAPA 4



## DIFUSIÓN INTERNA DEL PROTOCOLO

Se debe informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos de exposición laboral a radiación UV de origen solar y sus medidas de control en los siguientes términos:

**“La exposición excesiva y/o acumulada de radiación ultravioleta de fuentes naturales o artificiales produce efectos dañinos a corto y largo plazo, principalmente en ojos y piel que van desde Quemaduras solares, queratitis actínica y alteraciones de la respuesta inmune hasta fotoenvejecimiento, tumores malignos de piel y cataratas a nivel ocular.”**

**Se puede descargar “Presentación de aspectos de control UV” desde nuestro sitio [www.achs.cl](http://www.achs.cl) para ser utilizada como información para los trabajadores.**

Asimismo, la empresa debe publicar diariamente en un lugar visible este índice UV señalado por la Dirección Meteorológica de Chile y las medidas de control que se deben aplicar durante el día, incluidos los elementos de protección personal. Con la finalidad de que todos los trabajadores expuestos sean informados del Índice UV diario, se recomienda que su publicación se realice en diferentes lugares de la empresa o faena, de libre acceso y tránsito.

Para lo anterior, la ACHS pone a disposición de la empresa el “AFICHE INDICE UV” en [www.achs.cl](http://www.achs.cl).

# ETAPA 5



## EVALUACIÓN DE RIESGO

La radiación ultravioleta solar varía según la hora del día, estación del año, condiciones climatológicas y otras variables adicionales, por lo tanto, la evaluación del nivel de radiación que llega a la tierra se monitorea continuamente y se informa a través del índice de radiación UV.

La Guía Técnica define que la Dirección Meteorológica de Chile es la entidad competente para realizar las mediciones que determina el valor del índice UV y emitir pronósticos e informes relacionados (ver imagen 1).

Índice de radiación UV										
ÍNDICE UV 11+	ÍNDICE UV 10	ÍNDICE UV 9	ÍNDICE UV 8	ÍNDICE UV 7	ÍNDICE UV 6	ÍNDICE UV 5	ÍNDICE UV 4	ÍNDICE UV 3	ÍNDICE UV 2	ÍNDICE UV 1
Riesgo de exposición										
Extremadamente ALTO	MUY ALTO	ALTO	MODERADO	BAJO						
<b>Protección máxima</b> Evitar radiación de medio día Usar ropa adecuada Estar a la sombra y usar filtro solar				<b>Requiere protección</b> Evitar radiación de medio día Usar ropa adecuada Si debe estar al sol, buscar la sombra y usar filtro solar			<b>No requiere</b>			

Tanto el índice UV, como el riesgo que representa y las medidas de control inmediatas asociadas, son informadas diariamente por la Dirección Meteorológica de Chile, en su sitio web de dicha institución. [www.meteochile.cl](http://www.meteochile.cl)

## A. Autoevaluación

Para que la empresa pueda definir sus brechas en el control del riesgo de exposición a radiación UV Solar, la ACHS pone a disposición de sus empresas afiliadas una PAUTA DE AUTOEVALUACION en el **Anexo X**. Con el desarrollo de esta pauta, la empresa podrá obtener un diagnóstico de su situación, asegurar cumplimiento de las normativas legales, detectar brechas o temas que deban ser abordadas en un plan de trabajo y enfrentar de mejor manera las fiscalizaciones que pudiesen realizar Organismos tales como SEREMI de Salud o Dirección del Trabajo.

## B. Evaluación Cualitativa

Al aplicar la herramienta **"Pauta de Autoevaluación"**, para cada pregunta donde se responde con un "NO", ésta le proporciona una orientación para implementar mejoras en el requisito evaluado. Estas recomendaciones se encuentran coloreadas de rojo, amarillo y verde, cada una de ellas establece un plazo máximo, en el cual se debe implementar la mejora.

Este criterio está basado en las exigencias legales y por la criticidad de las consecuencias que puede generar el requisito no cumplido, tanto para los trabajadores, como accidentes y/o enfermedades laborales, como para la empresa en multas y sanciones por las autoridades fiscalizadoras.

Con esto se genera un **Plan de trabajo y Control de Cumplimiento**, donde se debe determinar cuáles son las recomendaciones "No cumplidas" y de acuerdo a la orientación de colores, generar este plan de trabajo.

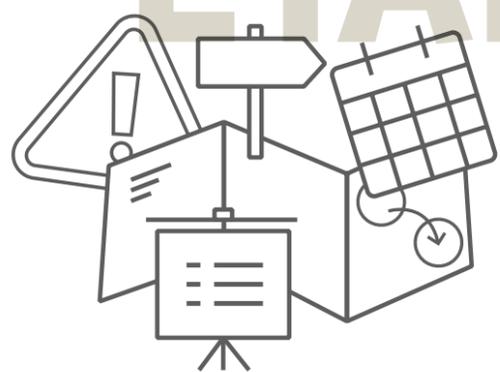


## C. Evaluación Cuantitativa

De acuerdo a lo anterior, la **Evaluación cuantitativa de este agente variable en el tiempo de acuerdo a lo previamente indicado se monitorea permanentemente por la Dirección Meteorológica de Chile**, a través de sus estaciones a nivel nacional pudiendo acceder a sus pronósticos diariamente en su sitio web de dicha institución. [www.meteochile.cl](http://www.meteochile.cl)

# ETAPA 6

## IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS



El eje central del establecimiento del control de la exposición a radiación UV de origen solar, lo constituye el Programa de Protección y Prevención, por esto, la Guía exige que la empresa deba contar con un programa escrito de protección y prevención contra la exposición ocupacional a radiación UV de origen solar.

La ACHS, para sus empresas afiliadas ha dispuesto de un **“Formato tipo de Programa de aspectos de control UV”**, donde se encuentran todos los pasos a seguir y la estructura de un plan de acción a desarrollar para que la empresa lo utilice adaptándolo a sus condiciones. Este programa puede ser descargado desde nuestro sitio en internet [www.achs.cl](http://www.achs.cl).

Para verificar la efectividad de las medidas de control implementadas en la empresa, el encargado del programa debe tomar contacto con el Experto en Prevención de Riesgos que la ACHS tiene asignado para atenderla, donde se coordinará una fecha de visita para la verificación. **Si producto de la visita de nuestro Experto en Prevención de Riesgos se detectan brechas, se establecerá un Plan de Acción para asegurar el 100% de cumplimiento de aspectos legales relacionados con estas condiciones, con plazos definidos.**

