



Estrategias Territoriales para la adaptación y protección de la salud ante el cambio climático

**Calor en el trabajo**

trabajando al aire libre, también exigimos prevención

## 2ª MESA REDONDA

# El cambio climático: un riesgo para la salud de los trabajadores

Con el apoyo:



Organiza:





## En esta presentación hablaremos de

1. Los conceptos que se aplican en la prevención de riesgos laborales: confort térmico, estrés térmico, sobrecarga térmica, enfermedades por calor, etc.
2. Adaptación en las empresas: cómo gestionar preventivamente las situaciones de temperaturas especialmente altas o extremas en las empresas: preparar “planes de acción”
3. Necesidad de políticas públicas para promover la adaptación del trabajo y la protección de la salud
  - Requerir a las empresas planes para la protección de la salud de los trabajadores ante el estrés térmico - incluso cuando este sea un riesgo esporádico
  - Estrategias para proteger a los colectivos de trabajadores más vulnerables
  - Sistema de vigilancia de la salud y de seguimiento de la siniestralidad que se pueda derivar del estrés térmico - mejora del sistema de información y acciones



El estrés térmico es

la carga neta de calor a la cual una persona puede estar expuesta en su trabajo, por la contribución combinada de:

- calor metabólico, derivado de la actividad física,
- factores ambientales (temperatura, humedad, movimiento del aire, calor radiante),
- y los requerimientos del vestuario.

Ej. de exposición a los tres factores: labores de desamiantado





# Enfermedades por calor: factores de riesgo

La respuesta fisiológica al estrés térmico, que se encarga de disipar el exceso de calor del cuerpo, se denomina **sobrecarga térmica**.

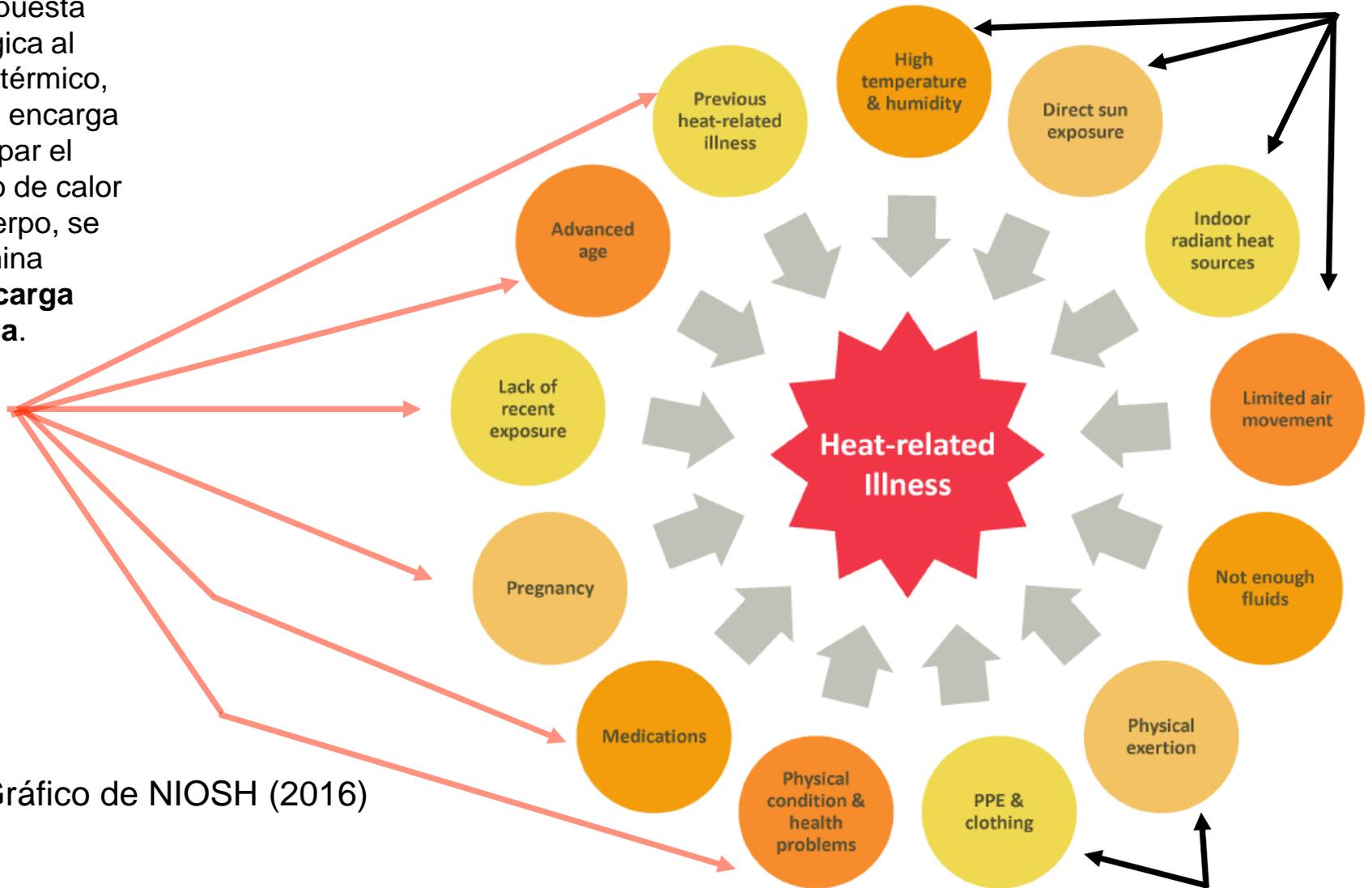
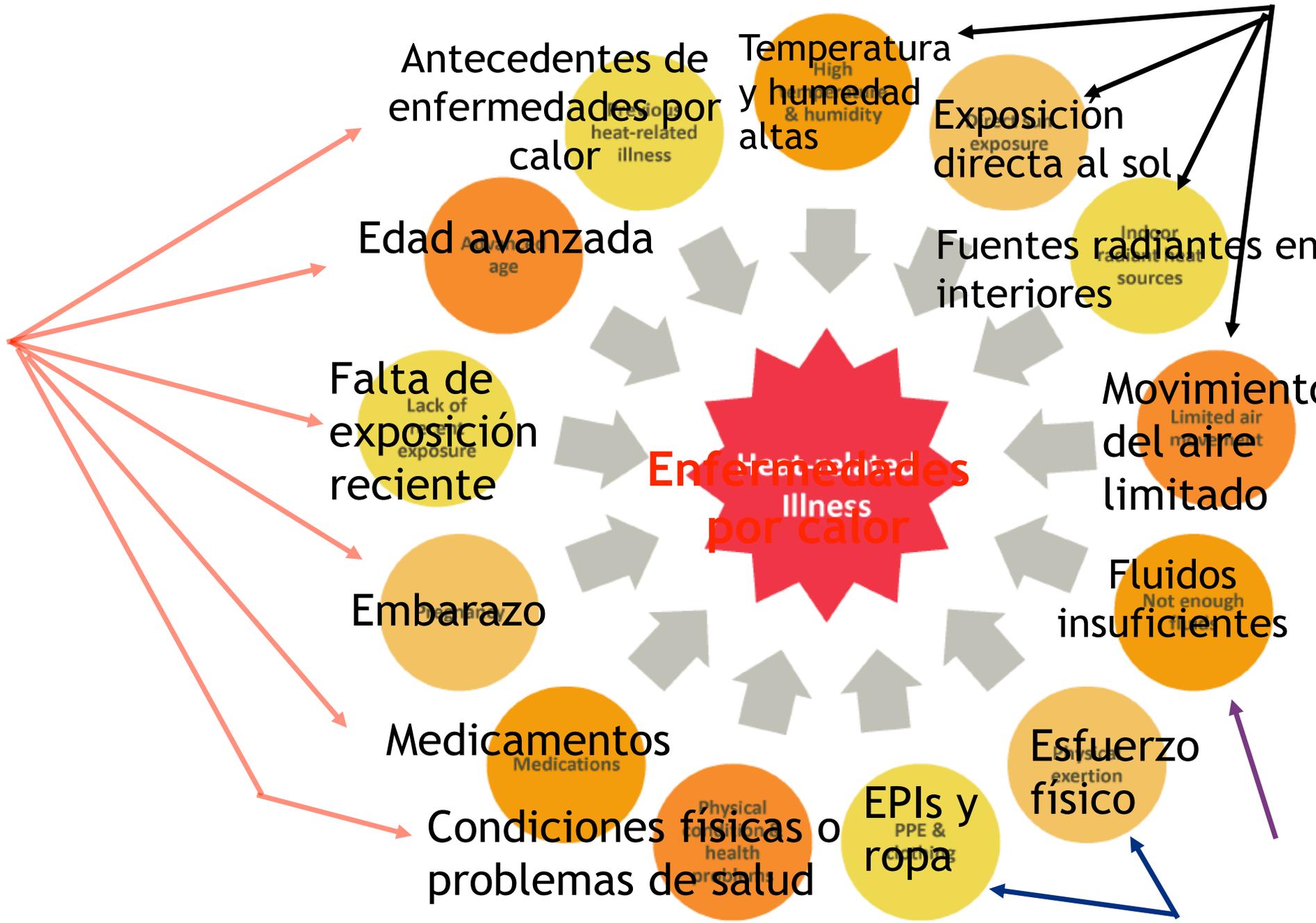


Gráfico de NIOSH (2016)





## PORQUÉ ES NECESARIO PROTEGER LA SALUD, NO SOLAMENTE ENFOCARNOS EN LA SINIESTRALIDAD LABORAL

Efectos a corto plazo:

- **Trastornos por calor:**
  - **agotamiento**, fatiga, dolor de cabeza, irritabilidad, mareos, sed; erupciones cutáneas; calambres; vómitos, debilidad, o desmayo;
  - **golpe de calor** subida de la temperatura corporal, especialmente graves si se acercan a los 40°C, pulso rápido y fuerte, pérdida de conocimiento, convulsiones, fallo multisistema y muerte.
  - **Golpe de calor por esfuerzo: Rabdomiolisis: fallo renal,**
- **Malestar**, alteraciones de la atención; lesiones por accidentes, etc.

Efectos a medio/largo plazo:

- **Agravamiento de dolencias previas:** enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.
- **Reducción de la fertilidad**
- **Riego para la continuidad del embarazo** y malformaciones **fetales**.
- **Enfermedades y daños a la salud por exposición prolongada al calor (deshidratación crónica, carga cardio-respiratoria, etc.):** hipertensión, daños en los sistemas cardíacos, renales, hepáticos, etc. También puede afectar a la fertilidad de hombres y mujeres.
- **Efectos de la exposición combinada a otros factores (tóxicos, etc.)**



# Quiénes están expuestos?

		Origen de la fuente de calor	
		Foco en la propia actividad laboral	Foco externo, derivado de la situación ambiental
Lugares de trabajo situados en	En el interior de un edificio	Trabajo cercano a hornos	Cualquier lugar de trabajo sin aire acondicionado
	Fuera de edificios	Trabajos con equipos de trabajo con motor, asfaltado	Labores de vigilancia, mantenimiento, trabajos agrícolas, vehículos no acondicionados, hostelería



## Porqué es necesario actuar: factores que incrementan la gravedad, la prevalencia y modifican la distribución de los afectados

- Efectos del cambio climático:
  - Incremento de la frecuencia e intensidad de eventos de calor extremo;
  - Efectos locales en los entornos urbanos (efecto “**isla de calor**” / falta de zonas verdes; Contaminación, etc.)
- Industrias y actividades emergentes:
  - Mayor uso de EPI's frente a otros riesgos laborales (químicos, golpes, salpicaduras, etc.), que dificultan la normal transpiración.
  - Nuevas ocupaciones expuestas: trabajos de vigilancia y supervisión de sistemas; atención “urgente” a catástrofes de sistemas tecnológicos, etc.
- Supresión de los modos conductuales (culturales) de autoprotección.
- Ejemplos: tendencia natural a moverse menos, modificar horarios de trabajo (al alba/ siesta, etc.), postergación de tareas; hidratación (botijo), búsqueda de sombra, ropa ligera, etc.
- Precariedad contractual, remuneración a destajo, etc.



EXPOSICIONES  
LABORALES de  
los colectivos con  
menor poder de  
negociación

→ **Colectivos de**  
**trabajadores**  
**Especialmente**  
**vulnerables**

EXPOSICIONES  
EXTRALABORALES  
(en los hogares, en  
transporte al trabajo)  
de los colectivos con  
peores condiciones  
económicas



# RD 486/1997 sobre Lugares de trabajo: excluye colectivos

## ANEXO III

### Condiciones ambientales de los lugares de trabajo

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

3. En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C.

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

1.º Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.

2.º Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.

3.º Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

d) Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

4. A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

5. En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

6. Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 3.



## Normativa (cont.)

RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

### ANEXO IV. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS. PARTE

#### A. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

Art 8: “*La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.*”

#### VI Convenio General del Sector de la Construcción, Artículo 166. Factores atmosféricos.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» causantes de graves consecuencias para la salud, por parte de la representación sindical se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

Asimismo, se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

Artículo 5 del Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual - condiciones que deben reunir los equipos de protección individual: “Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.”



# Criterios de valoración: ambiente térmico + los otros factores de estrés térmico (trabajo físico y ropa/EPIs)

Situaciones para las que se indican valores de referencia		Situaciones sin valores máximos de referencia		
Condiciones ambientales de temperatura y humedad “aceptables” <b>en lugares de trabajo interiores</b> , tomando en cuenta dos situaciones diferentes respecto al calor metabólico (= el esfuerzo físico de la tarea)		<b>Otras situaciones, en ambientes interiores</b>		<b>Ambientes exteriores</b>
Locales donde se realicen trabajos <b>sedentarios</b> propios de oficina o similares	Locales donde se realicen trabajos <b>ligeros</b>	- puestos de trabajo en los que se realiza trabajo de intensidad <b>media o superior</b>	- puestos de trabajo con <b>uso de EPIs o ropa de protección</b> que reduce la disipación del calor <sup>3</sup>	No se aportan valores de referencia para la temperatura y humedad
La temperatura no debe superar los 27°C y la humedad relativa debe estar comprendida entre el 30 y 70%	La temperatura no debe superar los 25°C y la humedad relativa debe estar comprendida entre el 30 y 70%	<b>sean cuales sean las condiciones ambientales de temperatura y humedad</b>		
Si los valores de la temperatura y/o humedad exceden los indicados, se deberá <b>evaluar el riesgo de estrés térmico por calor, para proteger la salud y seguridad</b>		<b>Es necesario evaluar el riesgo de estrés térmico por calor</b>	<b>Es necesario evaluar el riesgo de estrés térmico por calor</b>	<b>Es necesario evaluar el riesgo de estrés térmico por calor siempre</b>



# En las empresas

Las evaluaciones de riesgos realizadas en momentos “puntuales”, “representativos”, no toman en cuenta las variaciones de las condiciones ambientales → no se puede pretender distinguir *a priori* entre situaciones *con* riesgo y situaciones *sin* riesgo

Se necesita: preparar un Plan de acción ante los eventos de calor

Objetivo: estar preparados para trabajar en condiciones ambientales que **cambian** con la meteorología y a lo largo del día, y en lugares que pueden estar afectados por condiciones locales.

- ¿Cómo?
  - Modificar el entorno ambiental, o bien
  - Modificar el resto de condiciones de trabajo relevantes para reducir el riesgo de estrés térmico
  - Proteger la salud, con medidas para el control de la sobrecarga térmica



# PASOS PARA ELABORAR UN PLAN DE ACCIÓN

Formar un grupo de trabajo, que

- **Identifique** todos los puestos y las tareas con posible exposición
- Establezca un **método consensuado para situar el “nivel de acción”** para cada lugar de trabajo, tarea y momento del día.
- Seleccione **una serie de medidas preventivas** adecuadas para cada tarea y para cada nivel de acción, y los recursos necesarios para ello
- Establecer **responsabilidades in situ / en su caso, sistemas de permisos**
- **Formación** de trabajadores y mandos
- Organizar la **monitorización**, los **primeros auxilios**, la **vigilancia de la salud** y el **seguimiento del plan**



Si no se puede evitar el riesgo...

- Se identificará un abanico de medidas a adoptar
  - Sobre las características de los espacios (sombras, etc.)
  - Medidas técnicas para la reducción del esfuerzo
  - Organizativas (horarios, rotaciones, etc.)
  - Sobre la persona
  
- según el factor que da origen del riesgo:
  - el ambiental (calor, humedad, etc.)
  - el nivel de esfuerzo físico
  - o la ropa

.... adaptadas a cada nivel de acción



**Actuación sobre las condiciones ambientales:** Reducir las temperaturas /Reducir la humedad; Aumentar la velocidad del aire/ Aislar las fuentes de calor / alejar a los trabajadores / reemplazar, aplazar o trasladar servicios / Crear sombras

**Acondicionar los espacios destinados al descanso:** que permitan refrescarse, con bebidas, cercanos.

**Medidas organizativas:** Aumentar las pausas; reorganización de horarios. Por ej: aplazamiento de tareas que demanden especial esfuerzo físico o las que impliquen contacto con fuentes de calor, y dejarlas para momentos con menos riesgo (otro día, otro horario, otro turno, etc.).

**Reducir el esfuerzo físico:** Aplicar soluciones técnicas (ej.; ayudas mecánicas); Repartir la tarea entre más personal; fragmentar las tareas en el tiempo, alternándolas con otras.

**Hidratación:** Hay que favorecer la hidratación con medidas organizativas.

**Medidas para la aclimatación paulatina.**

**Formación:** Todos los trabajadores/as deben recibir formación general para la prevención del estrés térmico, sin olvidar a los trabajadores temporales, a los de subcontratas, ni a los hablantes de otras lenguas.

**Primeros auxilios:** prever medidas a tomar según la situación; dotar recursos para aplicarlas.

**Situaciones que requieren el uso de Equipos de protección Individual - EPI's:** adaptar la planificación del trabajo (tomar medidas como el cambio de horario, u otras medidas organizativas), b) reducción del esfuerzo físico, y/o la duración de las tareas, etc.

**Para tareas con peligro extremo que resulten inaplazables,** se deben buscar modos alternativos de hacerlas, evitando el riesgo: Se adaptarán los horarios; Se tendrá previsto un sistema de permisos escritos. No se realizarán trabajos en solitario.



- No sólo en fechas fijas: durante 2015 hubo eventos extremos tanto en junio como en septiembre.
- No sólo cuando se cumplen los requisitos de “ola” de calor.

Antes de comenzar la jornada o turno:

- Consultar la información meteorológica y/o estaciones meteorológicas para las condiciones locales.
- Durante la jornada, determinar el nivel de acción realizando mediciones:
  - Índice WGTB (bulbo húmedo)
  - Índice de calor



# ÍNDICE DE CALOR - UN SISTEMA PARA ESTABLECER EL NIVEL DE ACCIÓN



## TABLA DE VALORES DE SENSACIÓN TÉRMICA POR CALOR (HEAT INDEX)

		TEMPERATURA DEL AIRE EN GRADOS CELSIUS ( C )																	
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
HUMEDAD RELATIVA (%)	45	27	28	29	30	32	33	35	37	39	41	43	46	49	51	54	57	61	64
	50	27	28	30	31	33	34	36	38	41	43	46	49	52	55	58	62		
	55	28	29	30	32	34	36	38	40	43	46	48	52	55	59	62			
	60	28	29	31	33	35	37	40	42	45	48	51	55	59	63				
	65	28	30	32	34	36	39	41	44	48	51	55	59	63					
	70	29	31	33	35	38	40	43	47	50	54	58	63						
	75	29	31	34	36	39	42	46	49	53	58	62							
	80	30	32	35	38	41	44	48	52	57	61								
	85	30	33	36	39	43	47	51	55	60	65								
	90	31	34	37	41	45	49	54	58	64									
	95	31	35	38	42	47	51	57	62										
100	32	36	40	44	49	54	60												

- Precaución 27 a 32 Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física.
- Precaución extrema 33 a 40 Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro 41 a 53 Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro extremo 54 ó más Golpe de calor, insolación inminente.

Permanecer bajo el sol puede incrementar los valores del índice de calor en 8 C.  
 Cuando la temperatura es menor que 32 C (temperatura de la piel), el viento disminuye la sensación térmica. Si es mayor de 32 C, la aumenta.

Luego, se debe sumar el efecto de los otros factores de estrés térmico



# Determinar, con anticipación, las medidas que se van a adoptar, para cada nivel de acción

## Ejemplo de ficha de tarea / actividad

Puesto de Trabajo: Mantenimiento

Actividad: realizar reparaciones en espacios exteriores en los que no hay sombra constructiva ni natural

Nivel “Precaución”	Medidas básicas:
Nivel “Extremar la precaución”	Medidas de precaución e incremento del nivel de alerta:
Nivel “Peligro”	Medidas adicionales para proteger a los trabajadores:
Nivel “Peligro extremo”	Medidas de protección aún más enérgicas que en el nivel anterior:

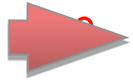


- Lxs representantes de lxs trabajadorxs han de participar en el diseño, implementación y seguimiento del plan
- Además, lxs trabajadorxs directamente afectadxs deben participar en:
  - la elección de las medidas preventivas que les afecten
  - el seguimiento de la eficacia de esas medidas



## Cláusulas para la negociación colectiva

- *“La empresa se compromete, como parte de su plan de prevención, a adoptar un plan de acción contra el estrés térmico, que contemple la protección de la salud y seguridad de los trabajadores en todas las tareas en las que pueda haber exposición, incluso cuando este riesgo sólo aparezca en los días de más calor y/o las tareas con exposición sólo se realicen de manera esporádica.”*
- *“Se acordará el sistema que se utilizará para determinar, para cada momento, el nivel de riesgo (tomando en cuenta, además de los factores ambientales, el esfuerzo físico y la ropa de trabajo) y que permita así aplicar las medidas concretas previstas con anticipación, para cada tarea con riesgo.”*
- *“En cada centro de trabajo se concretarán los siguientes. aspectos del plan [.....] con la participación de los trabajadores afectados.”*



## Promover la actuación preventiva empresarial:

- Información y herramientas para facilitar la gestión preventiva y protectora
- Programas para la protección de los colectivos de trabajadores más vulnerables
- Mejorar el control del cumplimiento / sanción



## Proteger y la salud de las y los trabajadores

- Monitorizar específicamente la siniestralidad laboral y el efecto sobre la salud de lxs trabajadorxs:
- mejorar el sistema de información con indicadores sensibles a las diferencias socio-económicas y las condiciones preventivas



- La protección de la población trabajadora
  - Es necesaria
  - Es posible
  - Es obligatoria



## ▪ ¿Cómo?

- En las empresas: gestión preventiva y protección de la salud
- Participación de los trabajadores: en la empresa y en la negociación colectiva
- Políticas públicas:
  - sensibilización y herramientas de gestión,
  - sistemas de información y seguimiento,
  - monitorización de la salud y seguridad de los trabajadores
  - Control y sanción

