

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Introducción

Los trabajadores al aire libre están expuestos a condiciones cálidas y húmedas y están en riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor. El riesgo de sufrir estas enfermedades se torna aún mayor en la medida que la temperatura y humedad aumentan. Esta situación es particularmente grave cuando el calor ocurre repentinamente a principios de la temporada, antes de que los trabajadores hayan tenido la oportunidad de adaptarse a un clima caluroso.

Para las personas que trabajan al aire libre en tiempo caluroso, la temperatura del aire y la humedad afectan qué tan acalorados se sienten. El "**índice de calor**" es un valor único que toma en cuenta tanto la temperatura como la humedad. Cuanto más alto sea el índice de calor, más caliente se sentirá el clima ya que el sudor no se evapora fácilmente ni refresca la piel. El índice de calor es mejor para calcular el riesgo proveniente de las fuentes de calor en el ambiente que el uso de la temperatura del aire solamente.

Las enfermedades relacionadas al calor se pueden prevenir.

La OSHA no cuenta con una norma específica para informar acerca del trabajo en ambientes calurosos. Sin embargo, de conformidad con la Ley de la OSHA, los empleadores tienen la obligación de proteger a los trabajadores y prevenir riesgos serios conocidos en

el lugar de trabajo, incluyendo los riesgos relacionados al calor. Esta guía ayuda a los empleadores y los supervisores de obras a preparar y aplicar planes para climas calurosos. La guía explica cómo usar el índice de calor para determinar cuando es necesario tomar precauciones adicionales en un lugar de trabajo y así proteger a los trabajadores de las circunstancias ambientales que provocan enfermedades relacionadas al calor. Es necesario tomar precauciones adicionales para aquellos trabajadores que realicen actividad extenuante, los trabajadores que usen prendas de protección pesadas o que no sean transpirables y los trabajadores que sean nuevos en un trabajo al aire libre, y no solamente basarse en el índice de calor.

Aquellos trabajadores que son nuevos en puestos de trabajo al aire libre son usualmente quienes están en mayor riesgo de contraer enfermedades relacionadas

Índice de calor	Nivel de riesgo	Medidas de protección
Menos de 91°F	Más bajo (Precaución)	Seguridad ante el calor y planificación básica
91°F a 103°F	Moderado	Aplicar medidas de precaución y aumentar la concientización
103°F a 115°F	Alto	Precauciones adicionales para proteger a los trabajadores
Mayor de 115°F	Muy Alto a Extremo	Origina medidas de protección aún más enérgicas

Dos fuentes principales de calor en los trabajadores: Los trabajadores se tornan acalorados por: (1) las condiciones ambientales en las que ellos trabajan y (2) el calor interno generado por el esfuerzo físico. Las enfermedades relacionadas al calor ocurren cuando el cuerpo no es capaz de perder suficiente calor para equilibrar el calor generado por el trabajo físico y las fuentes de calor externas. Las condiciones climáticas son la principal fuente de calor externo para los trabajadores al aire libre.

al calor. Por ejemplo, la división Cal/OSHA investigó 25 casos de enfermedades relacionadas al calor en el año 2005. En casi la mitad de los casos, el trabajador en cuestión estaba en su primer día de trabajo y en el 80% de los casos el trabajador únicamente llevaba cuatro días o menos en el trabajo. Es por ello que es importante incrementar gradualmente la carga de trabajo o permitir descansos más frecuentes para ayudar a los trabajadores nuevos y a los que regresan a su trabajo después de un algún tiempo para que puedan desarrollar una tolerancia a las condiciones calurosas. Asegúrese de que los trabajadores comprenden los riesgos y estén "aclimatizados".

El término trabajadores al aire libre incluye a cualquier trabajador que pase partes considerables de su turno al aire libre. Entre los ejemplos que se pueden mencionar están los trabajadores de la construcción, agricultores, encargados de equipajes, trabajadores de control y transmisión eléctrica y jardineros. Estos trabajadores tienen riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor cuando el índice de calor es alto. A continuación se enumeran algunos factores adicionales. *Se deben tomar estos en cuenta aún cuando el índice de calor sea menor.*

- Trabajo bajo la luz directa del sol
- Realizar trabajo prolongado o extenuante
- Vestir prendas protectoras pesadas o trajes impermeables

*Esta guía es para consulta y de carácter informativo. No es una norma o reglamento, no crea nuevas obligaciones legales ni modifica las ya existentes de acuerdo con las normas de OSHA o la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional. De conformidad con la Ley de la OSHA, los empleadores deben cumplir con las normas de salud y seguridad así como sus reglamentos vigentes provistos, ya sea por OSHA o por un Plan Estatal aprobado por OSHA. Además, el artículo 5(a)(1) de la Ley del Impuesto General establece que se requiere que los empleadores provean a sus empleados un lugar de trabajo libre de riesgos serios conocidos y los cuales puedan causar la muerte o daños físicos severos.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Información sobre el índice de calor

El sistema del índice de calor fue elaborado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). El índice de calor combina tanto la temperatura como la humedad relativa en un solo valor – este indica la temperatura aparente en grados Fahrenheit o qué tan cálido se siente el clima. Mientras más alto sea el índice de calor, más caliente se sentirá el clima y el riesgo de que los trabajadores al aire libre sufran enfermedades relacionadas al calor es mayor. La NOAA publica advertencias de calor a medida que el índice de calor aumenta. Para obtener más información sobre el índice de calor, visite el sitio web de la NOAA.

NOAA's National Weather Service

Heat Index

Temperature (°F)

	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110
40	80	81	83	85	88	91	94	97	101	105	109	114	119	124	130	136
45	80	82	84	87	89	93	96	100	104	109	114	119	124	130	137	
50	81	83	85	88	91	95	99	103	108	113	118	124	131	137		
55	81	84	86	89	93	97	101	106	112	117	124	130	137			
60	82	84	88	91	95	100	105	110	116	123	129	137				
65	82	85	89	93	98	103	108	114	121	126	130					
70	83	86	90	95	100	105	112	119	126	134						
75	84	88	92	97	103	109	116	124	132							
80	84	89	94	100	106	113	121	129								
85	85	90	96	102	110	117	126	135								
90	86	91	98	105	113	122	131									
95	86	93	100	108	117	127										
100	87	95	103	112	121	132										

Likelihood of Heat Disorders with Prolonged Exposure or Strenuous Activity

Caution
 Extreme Caution
 Danger
 Extreme Danger

Por qué es tan importante la humedad: La humedad relativa es una medida que muestra la cantidad de humedad en el aire. El sudor no se evapora tan rápidamente como lo haría en clima seco cuando el aire es húmedo. Debido a que una de las formas en que el cuerpo humano se enfría en un día caluroso es la evaporación del sudor en la piel, un nivel de humedad alto reduce nuestra capacidad de enfriamiento natural y sentimos más calor. Un nivel de humedad bajo también podría presentar un problema para trabajadores al aire libre en climas cálidos, por ejemplo en climas desérticos. El sudor se evapora muy rápidamente cuando hay poca humedad y esto puede provocar deshidratación severa si una persona no toma suficiente agua durante el día.

NOTA IMPORTANTE: Los valores del índice de calor han sido concebidos para condiciones de sombra, con brisa **y el exponerse directamente al sol puede aumentar los valores del índice de calor por hasta 15° Fahrenheit.** Se recomienda tomar precauciones adicionales para contemplar la carga solar. Ver las Medidas de Protección que se deben Tomar en Cada Nivel de Riesgo.

La NOAA publica advertencias sobre calor extremo para indicar cuándo se producirá calor excesivo y extendido. Las alertas se basan principalmente en pronósticos de los valores del índice de calor:

- *Posibilidad de Calor Extremo:* se emite cuando existe posibilidad de calor excesivo y extendido (índice de calor entre 105 y 110oF) **durante los próximos 3 a 7 días.** Este es un buen momento para verificar la existencia de insumos, tales como enfriadores de agua adicionales y cursos de refresco para los trabajadores.
- *Vigilancia de Calor Extremo:* se emite cuando el calor excesivo puede ocurrir dentro de las **próximas 24 a 72 horas**, pero el momento específico es incierto.
- *Alerta de Calor Extremo:* se emite cuando el índice de calor será lo suficientemente alto como para **ser una amenaza en las siguientes 24 horas.** Estas alertas indican que el **calor excesivo es inminente o existen altas probabilidades de que se produzca.**
- *Advertencia de Calor Extremo:* es similar a una Alerta de Calor Extremo, pero es menos seria. Esta se emite cuando el índice de calor podría ser **incómodo o inconveniente, sin embargo si se toman precauciones no representa una amenaza a la salud.**

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Uso del índice de calor para proteger a los trabajadores

El índice de calor se puede usar para ayudar a determinar el riesgo que los trabajadores tienen de sufrir enfermedades relacionadas al calor cuando trabajan al aire libre, las acciones necesarias para proteger a los trabajadores y el momento en que dichas acciones deben ser tomadas. Dependiendo del valor del índice de calor, el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor puede ir desde más bajo y llegar hasta muy alto a extremo. A medida que el valor del índice de calor aumenta, es necesario tomar más medidas preventivas para proteger a los trabajadores. Los valores del índice de calor se dividen en cuatro grupos relacionados con los cuatro niveles de riesgo. Estos grupos son diferentes a aquellos que aparecen en la tabla de Índice de Calor de NOAA, la cual fue realizada para el uso del público. Se han modificado las listas de la NOAA para su uso en lugares de trabajo:

Índice de calor	Nivel de riesgo	Medida de protección
Menos de 91°F	Más bajo (Precaución)	Seguridad ante el calor y planificación básica
91°F a 103°F	Moderado	Aplicar medidas de precaución y aumentar la concientización
103°F a 115°F	Alto	Precauciones adicionales para proteger a los trabajadores
Mayor de 115°F	Muy Alto a Extremo	Origina medidas de protección aún más enérgicas

Consideración importante: la NOAA ha creado los valores del índice de calor para condiciones con sombra y vientos moderados. **Los rayos del sol pueden aumentar los valores del índice de calor por hasta 15° Fahrenheit.** El trabajo extenuante y el uso de ropa protectora especializada o pesada también puede tener un efecto aditivo. Como consecuencia, el riesgo en determinado índice de calor podría ser mayor que el que se muestra en el cuadro anterior si el trabajo se realiza directamente bajo el sol sin que haya brisa, si el trabajo implica tareas extenuantes o si es necesario usar ropa de protección pesada o especializada. En estas circunstancias es necesario tomar medidas adicionales, incluyendo precauciones del siguiente nivel de riesgo.

En el resto de **esta** guía se abordará el tema relativo a la respuesta del empleador en los cuatro niveles de riesgo. Los pasos que deben seguir los empleadores en respuesta a índices de calor elevados son del mismo tipo que las medidas que debieran seguir ante otros peligros en el lugar de trabajo:

- Elaborar un plan de prevención de enfermedades para trabajos al aire libre usando como base el índice de calor

- Capacitar a sus trabajadores para reconocer y prevenir enfermedades relacionadas al calor
- Verificar todos los días el índice de calor en el lugar de trabajo; darlo a conocer y tomar las precauciones necesarias para proteger a los trabajadores
- Poner en práctica el plan, repasarlo y modificarlo a lo largo del verano

PASO 1: Elaborar un plan de prevención de enfermedades relacionadas al calor antes que los niveles del índice de calor aumenten.

Utilice las Medidas de Protección que se deben Tomar en Cada Nivel de Riesgo en su planificación. El plan debe abordar estos temas:

Elemento del plan	Nivel de riesgo del índice de calor			
	Más bajo (Precaución)	Moderado	Alto	Muy alto/extremo
Suministros (garantizar que se cuente con el agua necesaria, disponer de áreas de descanso y otras provisiones)	✓	✓	✓	✓
Planificación y respuesta en emergencias (preparación para los supervisores y equipos de emergencia)	✓	✓	✓	✓
Aclimatización de los trabajadores (aumentar gradualmente la carga de trabajo; permitir descansos más frecuentes para que los trabajadores se adapten mejor al calor)	✓	✓	✓	✓
Horarios de trabajo modificados (establecer sistemas para permitir ajustes en los horarios de trabajo)		✓	✓	✓

Capacitación (preparar a los trabajadores para que puedan reconocer enfermedades relacionadas al calor y medidas preventivas)	✓	✓	✓	✓
Monitoreo fisiológico, visual y verbal (a través de la observación y monitoreo fisiológico para comprobar los síntomas de enfermedades relacionadas al calor)		✓	✓	✓

Revisar las páginas de esta guía para conocer más acerca de lo que puede hacer para prevenir enfermedades relacionadas al calor en sus trabajadores. Utilice listas de verificación que le servirán para planificar con anticipación y en la planificación diaria.

PASO 2: Dar capacitación a los trabajadores antes de que el clima se torne más caluroso. Capacite a los trabajadores sobre prácticas seguras en el trabajo antes que los niveles del índice de calor suban. Prepare a los trabajadores para que ellos reconozcan los signos y síntomas de enfermedades relacionadas al calor, cómo prevenirlas y qué hacer si alguna persona muestra síntomas. ***Refuerce la capacitación en los días calurosos.***

Para obtener herramientas y recursos de capacitación y prevención de enfermedades relacionadas al calor, visite los Recursos de Capacitación. Las hojas informativas y afiches para colocar en el lugar de trabajo (en Inglés y Español) le pueden ayudar a comunicar mensajes clave sobre salud y seguridad ante el calor.

PASO 3: Verificar el clima para el lugar de trabajo todos los días y evaluar el riesgo para los trabajadores. Sepa cuán caluroso será durante las actividades laborales programadas y use esta información para determinar las medidas preventivas que se deben tomar.

Verifique el **Servicio Nacional del Clima** para obtener los valores actuales del índice de calor o su predicción y ver el mapa de las áreas en las que existe una alerta de calor extremo en los Estados Unidos. El índice de calor también se anuncia en la estaciones de radio y televisión como parte del clima local. Verifique los reportes diarios del clima y esté preparado en caso de niveles altos del índice de calor. **¡La Aplicación del Índice de Calor estará disponible pronto!**

PASO 4: Implementar su plan cuando el índice de calor sea igual o superior a 80° Fahrenheit. Ajuste el nivel de riesgo tomando en cuenta las condiciones de su ubicación (luz solar directa a diferencia de sombra con brisa), carga de trabajo y el tipo de prendas de protección en uso.

Ver el Resumen de las Acciones a tomar por el Empleador en cada nivel de riesgo.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Medidas de protección que se deben tomar en cada nivel de riesgo

Use las acciones descritas para cada nivel de riesgo, estas le ayudarán a planificar con anticipación y capacitar a sus trabajadores para que todos estén preparados para trabajar en forma segura cuando aumente el índice de calor.

- Acciones a tomar en condiciones del nivel de riesgo más bajo (precaución): el índice de calor es menor a 91°F
- Acciones a tomar en condiciones de riesgo moderado: el índice de calor es de 91°F a 103°F
- Acciones a tomar en condiciones de alto riesgo: el índice de calor es de 103°F a 115°F
- Acciones a tomar en condiciones de riesgo muy alto a extremo: índice de calor mayor a 115°F

Resumen de los niveles de riesgo y las medidas de protección oportunas

Acciones primordiales que deben tomar los empleadores para contribuir a evitar las enfermedades relacionadas al calor en cada nivel de riesgo:

Índice de calor	Nivel de riesgo	Medidas de protección
Menor a 91°F	Más bajo (Precaución)	<ul style="list-style-type: none">• Suministro de agua potable• Asegúrese de que la disponibilidad de servicios médicos sea adecuada.• Planifique con anticipación cuando se trate de un índice mayor de calor, proporcione capacitación de seguridad ante el calor a los trabajadores• Recomiende a los trabajadores que usen protector solar <p>Si los trabajadores deben llevar prendas de protección que sean pesadas y realizar actividades extenuantes o trabajo bajo el sol directo, se recomienda tomar precauciones adicionales para prevenir enfermedades relacionadas al calor en los trabajadores.*</p>
91°F a 103°F	Moderado	Además de los pasos anteriores: <ul style="list-style-type: none">• Recuerde a los trabajadores que beban agua a menudo (aproximadamente 4 vasos/hora)**• Repase con los trabajadores los temas relacionados con la enfermedad relacionada al calor: cómo reconocer las enfermedades relacionadas al calor, cómo prevenirlas y qué hacer si alguien se enferma

		<ul style="list-style-type: none"> • Programe descansos frecuentes en un lugar fresco y a la sombra • Los trabajadores deben aclimatizarse • Establezca un sistema de compañeros/instruya a los supervisores para que estén atentos en caso de signos de enfermedades relacionadas al calor <p>Si los trabajadores deben llevar prendas de protección que sean pesadas y realizar actividades extenuantes o trabajo bajo el sol directo, se recomienda tomar precauciones adicionales para prevenir enfermedades relacionadas al calor en los trabajadores.*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programe las actividades para un momento en el cual el índice de calor sea menor • Asigne horarios de trabajo/descansos • Observe a los trabajadores
103°F a 115°F	Alto	<p>Además de los pasos anteriores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alerta a los trabajadores sobre las condiciones de riesgos causadas por el calor • Anime activamente a los trabajadores para que beban suficiente agua (aproximadamente 4 vasos/hora) • Limite los esfuerzos físicos (por ejemplo, uso de elevadores mecánicos) • Designe a una persona en el lugar de trabajo que esté bien informada sobre enfermedades relacionadas al calor y que pueda establecer los horarios adecuados de trabajo/descanso. • Establezca y asegúrese de que se cumplan los horarios de trabajo/descanso • Ajuste las actividades laborales (por ejemplo, re programe el trabajo, fije el ritmo/rote los puestos de trabajo) • Use técnicas de enfriamiento • Observe/comuníquese con los trabajadores en todo momento <p>Cuando sea posible, re programe las actividades para realizarlas cuando el índice de calor sea menor</p>
Mayor a 115°F	Muy Alto a Extremo	Re programe todas las actividades laborales que no sean imprescindibles en días con un índice de calor reducido o en un momento en el cual el

		<p>índice de calor sea menor</p> <p>Pase las tareas de trabajo esencial para la parte más fresca del turno; considere empezar antes, dividir los turnos de trabajo o realizar el trabajo en los turnos de la tarde/noche. No se deben realizar tareas de trabajo extenuantes y aquellas que requieren el uso de prendas pesadas o no transpirables o prendas impermeables de protección química cuando el índice de calor sea igual o superior a 115°F.</p> <p>Cuando sea necesario realizar trabajo esencial, además de los pasos anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alerta a todos los trabajadores sobre los riesgos causados por el calor extremo. • Establezca un horario para beber agua (aproximadamente 4 vasos/hora)** • Elabore y asegúrese de que se apliquen horarios de trabajo/descanso protectores • Lleve a cabo monitoreo fisiológico (por ejemplo, pulso, temperatura, etc.) • Detenga el trabajo si los métodos esenciales de control no son suficientes o no están disponibles.
<p>*El índice de calor es una herramienta sencilla y una guía útil para que los empleadores puedan tomar decisiones relacionadas con la protección de los trabajadores en climas calurosos. El índice no toma en consideración ciertas condiciones que constituyen riesgos adicionales, tal es el caso del esfuerzo físico. En el nivel de riesgo más alto, debe considerar tomar aquellas medidas que protegerán a los trabajadores de riesgos adicionales a causa de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar directamente bajo el sol (esto puede aumentar el valor del índice de calor hasta en 15°F) • Usar ropa pesada o equipo de protección <p>** En la mayoría de casos, la ingesta de líquidos no debe exceder de 6 vasos por hora o 12 litros al día. Es por ello que es particularmente importante reducir el volumen de trabajo, reprogramar el trabajo o asegurarse de que se cumplan los horarios de trabajo/descanso.</p>		

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Acciones a tomar en condiciones del nivel de riesgo más bajo (precaución): el índice de calor es menor a 91°F

La mayoría de las personas pueden trabajar en forma segura cuando el índice de calor es menor a 91oF y solamente necesitan tomar medidas básicas de seguridad e higiene, tal como lo exige la Ley de la OSHA. Las medidas mínimas a las cuales están obligados los empleadores son:

- **Proporcionar agua potable en cantidades adecuadas** y en lugares apropiados y visibles que estén cerca del área de trabajo.
- **Asegurar la disponibilidad de servicios médicos adecuados.** Cuando no existan servicios médicos en su ubicación (por ejemplo, servicios médicos de emergencia, una clínica u hospital) a los que pueda llegar en 3 o 4 minutos, debe contar con personal debidamente capacitado y los suministros médicos que sean apropiados. El personal capacitado debe contar con un certificado válido de capacitación en primeros auxilios emitido por la Cruz Roja Americana o una capacitación equivalente. (Es obligatorio contar con un certificado de primeros auxilios en obras de construcción y marítimas.)

Se deben tomar precauciones adicionales según las condiciones de su ubicación, carga de trabajo y el tipo de prendas de protección en uso:

- **Tome las medidas descritas para las Condiciones de Riesgo Moderado (91°F a 103°F) si el índice de calor se acerca a los 91oF o si el trabajo se está realizando directamente bajo el sol y cuando no hay una brisa ligera.**
- **Siga las precauciones adicionales para los trabajadores que usen prendas pesadas o no transpirables o prendas impermeables de protección química,** ya que ellos están en mayor riesgo, incluso cuando el riesgo para los demás trabajadores sea menor. Los trabajadores que usan prendas de protección que sean pesadas, no transpirables o "impermeables" pueden sufrir de enfermedades relacionadas al calor aún a bajas temperaturas como 70°F. Obsérvelos de cerca para detectar signos de enfermedades relacionadas al calor y lea la sección de Precauciones Adicionales A Tomar para conocer las Condiciones de Alto Riesgo.
- **Los trabajadores que sean nuevos o retornen al trabajo y realicen trabajo extenuante deben aclimatizarse. Estas personas pueden estar en alto**

Índice de calor	Nivel de riesgo	Medidas de protección
Menos de 91°F	Más bajo (Precaución)	Seguridad ante el calor y planificación básica
91°F a 103°F	Moderado	Aplicar medidas de precaución y aumentar la concientización
103°F a 115°F	Alto	Precauciones adicionales para proteger a los trabajadores
Mayor de 115°F	Muy Alto a Extremo	Origina medidas de protección aún más energías

FF

riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor, aun cuando el índice de calor sea bajo.

- **Verifique el pronóstico del tiempo regularmente** durante las estaciones calurosas para saber si se pronostican condiciones meteorológicas extremas. Asegúrese de contar con planes para climas calurosos y que los trabajadores estén capacitados *antes* de que el trabajo al aire libre en tiempo caluroso comience. **Capacite a los trabajadores** acerca de cómo reconocer los síntomas de enfermedades relacionadas al calor, factores de riesgo individuales, cómo prevenirlas y qué hacer si alguna persona tiene síntomas, todo ello para que estén preparados cuando se produzcan condiciones laborales más calurosas y de alto riesgo.
- **Recomiende a los trabajadores que usen protector solar y otras protecciones cuando estén bajo el sol.** Proporcione áreas de sombra, sombreros y lentes de sol cuando sea posible. Las quemaduras de sol reducen la capacidad de la piel para liberar el exceso de calor, y hacen que el cuerpo sea más susceptible a enfermedades relacionadas al calor. Además, la exposición excesiva y repetida a los rayos solares produce cáncer de piel.

Agua Potable

El agua debe tener un sabor agradable (grato y sin olores) y su temperatura ser entre 50 y 60°F, de ser posible.

Según los requisitos de la norma de higiene 29 CFR 1910.141 los empleadores deben proporcionar "agua potable" en los lugares de trabajo y esta agua es aquella que cumple con las normas relativas al agua potable en el estado o autoridad local que tenga jurisdicción o el agua que cumpla con las normas de calidad prescritas por los EE.UU. Reglamentos sobre el agua de EPA (40 CFR Parte 141).

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Acciones a tomar en condiciones de riesgo moderado: el índice de calor es de 91°F a 103°F

En el nivel de riesgo moderado, es necesario tomar algunas precauciones además de las ya mencionados para prevenir enfermedades relacionadas al calor. Repase con los trabajadores los signos y precauciones de la enfermedad relacionada al calor. Recuerde a los trabajadores que tomen agua. Proporcione lugares frescos y con sombra para que los trabajadores descansen. Esté al tanto de las condiciones que podrían aumentar el riesgo.

- **Avisé a los trabajadores sobre el índice de calor previsto para ese día e identifique cada una de las precauciones establecidas en el lugar de trabajo para reducir el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor.**
- **Proporcione agua potable y vasos desechables en cantidades adecuadas**, que estén ubicados en lugares apropiados y visibles, cerca del área de trabajo.
- **Recuerde a los trabajadores que deben beber pequeñas cantidades de agua frecuentemente** (antes de que sientan sed). Un método práctico es beber 4 vasos de agua cada hora cuando el índice de calor indica un nivel de riesgo moderado.
- **Asegúrese de que la disponibilidad de servicios médicos sea adecuada.** Cuando no existan servicios médicos en su ubicación (por ejemplo, servicios médicos de emergencia, una clínica u hospital) a los que pueda llegar en 3 o 4 minutos, debe contar con personal debidamente capacitado y los suministros médicos que sean apropiados. El personal capacitado debe contar con un certificado válido de capacitación en primeros auxilios emitido por la Cruz Roja Americana o una capacitación equivalente. (Es obligatorio contar con un certificado de primeros auxilios en obras de construcción y marítimas.)
- **Responda ante las enfermedades relacionadas al calor y las emergencias médicas de inmediato. Los trabajadores que presenten síntomas de enfermedades relacionadas al calor necesitan atención inmediata. El tratamiento oportuno de los síntomas más leves (dolor de cabeza, debilidad), incluyendo un área de descanso a la sombra y agua fresca para beber puede prevenir una emergencia médica más grave. Llame inmediatamente al 911 si un trabajador pierde el conocimiento o parece estar**

Índice de calor	Nivel de riesgo	Medidas de protección
Menos de 91°F	Más bajo (Precaución)	Seguridad ante el calor y planificación básica
91°F a 103°F	Moderado	Aplicar medidas de precaución y aumentar la concientización
103°F a 115°F	Alto	Precauciones adicionales para proteger a los trabajadores
Mayor de 115°F	Muy Alto a Extremo	Origina medidas de protección aún más energías

FH

confundido o falta de coordinación. Estos son signos de una posible insolación. La insolación es mortal si no se brinda atención inmediatamente.

- **Repase los signos y síntomas de la enfermedad relacionada al calor y las precauciones específicas para su lugar de trabajo durante las reuniones diarias o las charlas sobre seguridad.** Asegúrese de que todos sepan los procedimientos para responder ante posibles enfermedades relacionadas al calor.
 - Qué pasos seguir si un trabajador muestra signos y síntomas de una enfermedad a causa del calor.
 - A quién llamar para recibir atención médica
 - Quién proporcionará primeros auxilios hasta que llegue la ambulancia.

Los recursos que encontrará en la sección de Recursos Educativos son herramientas de capacitación útiles que le servirán en las reuniones diarias y las charlas sobre seguridad.

- **Programe descansos frecuentes en lugares frescos y con sombra**
 - Proporcione áreas con sombra o con aire acondicionado cerca de la zona de trabajo.
 - Establezca áreas de sombra temporal cuando se trabaje en campos abiertos o áreas que no tengan fácil acceso a la sombra o aire acondicionado.
- **Los trabajadores que sean nuevos o retornen al trabajo deben aclimatizarse.** Aumente gradualmente la carga de trabajo o permita descansos más frecuentes para ayudar a que los trabajadores nuevos y los que regresan al trabajo aumenten su tolerancia a las condiciones calurosas conforme avanza el tiempo. **Si el índice de calor aumenta repentinamente, permita más descansos frecuentes para todos los trabajadores por algunos días hasta que se acostumbren a condiciones más cálidas.**
- **Implementar acciones para Condiciones de Alto Riesgo (103°F a 115°F) si el índice de calor se acerca a los 103°F o si el trabajo es extenuante, se está realizando directamente bajo el sol o cuando se usan prendas de protección que sean pesadas o no transpirables o prendas impermeables de protección química.**
- **Establezca un sistema de compañeros,** si es posible, para que los trabajadores estén pendientes unos de otros respecto a signos y síntomas de enfermedades relacionadas al calor. Generalmente, un trabajador no podrá reconocer sus propios signos y síntomas.
- **Instruya a los supervisores para que vigilen a los trabajadores y puedan detectar signos de enfermedades relacionadas al calor.** Compruebe regularmente que los trabajadores estén tomando agua y haciendo uso de la sombra y que no estén presentando síntomas relacionados al calor.

- **Recomiende a los trabajadores que usen protector solar y otras protecciones cuando estén bajo el sol.** Proporcione áreas de sombra, sombreros y lentes de sol cuando sea posible. Las quemaduras de sol reducen la capacidad de la piel para liberar el exceso de calor, y hacen que el cuerpo sea más susceptible a enfermedades relacionadas al calor. Además, la exposición excesiva y repetida a los rayos solares produce cáncer de piel.

Agua Potable

El agua debe tener un sabor agradable (grato y sin olores) y su temperatura ser entre 50°F y 60°F, de ser posible.

Otras Bebidas

Exhorte a los trabajadores para que escojan beber agua y no bebidas gaseosas u otras bebidas que contengan cafeína y algo contenido de azúcar. Estas bebidas podrían producir deshidratación. Las bebidas con un poco de sabor añadido podrían ser más agradables para los trabajadores y por lo tanto mejorar la hidratación. Anime a los trabajadores a que eviten beber alcohol durante situaciones en clima caluroso.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Acciones a tomar en condiciones de alto riesgo: el índice de calor es de 103°F a 115°F

Cuando el índice de calor supere los 103°F, existe un **alto riesgo** de sufrir enfermedades relacionadas al calor, así que se deben tomar las medidas adicionales que sean necesarias para proteger a los trabajadores. Aumente los periodos de descanso y designe a una persona bien informada sobre enfermedades relacionadas al calor en el lugar de trabajo para establecer horarios adecuados de trabajo/descanso. Reduzca la carga de trabajo y el ritmo de las tareas extenuantes. Recuerde a los trabajadores que beban agua suficiente cada 15 a 20 minutos.

- **Avise a los trabajadores sobre el índice de calor previsto para ese día e identifique cada una de las precauciones establecidas en el lugar de trabajo para reducir el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor.** Repase los signos y síntomas de la enfermedad relacionada al calor durante las reuniones diarias o las charlas sobre seguridad.

Asegúrese de que todos sepan los procedimientos para responder ante posibles enfermedades relacionadas al calor.

- Qué pasos seguir si un trabajador muestra signos y síntomas de una enfermedad a causa del calor.
- A quién llamar para recibir atención médica
- Cómo dar instrucciones claras sobre la forma de llegar al lugar de trabajo
- Quién proporcionará primeros auxilios hasta que llegue la ambulancia.

Los recursos que encontrará en la sección de Recursos Educativos son herramientas de capacitación útiles que le servirán en las reuniones diarias y las charlas sobre seguridad.

Proporcione suficiente agua fresca para beber y vasos desechables, que estén ubicados en lugares apropiados y visibles, cerca del área de trabajo.

- **Recuerde a los trabajadores que deben beber pequeñas cantidades de agua frecuentemente** (antes de que sientan sed). Ellos deben beber 4 vasos de agua cada hora si el índice de calor es entre 103°F y 115°F. Los trabajadores necesitarán mayor cantidad de agua si deben trabajar bajo la luz directa del sol, cuando realicen el máximo esfuerzo y durante las

Índice de calor	Nivel de riesgo	Medidas de protección
Menos de 91°F	Más bajo (Precaución)	Seguridad ante el calor y planificación básica
91°F a 103°F	Moderado	Aplicar medidas de precaución y aumentar la concientización
103°F a 115°F	Alto	Precauciones adicionales para proteger a los trabajadores
Mayor de 115°F	Muy Alto a Extremo	Origina medidas de protección aún más energías

FÍ

horas más calurosas del día.

En la mayoría de casos, la ingesta de líquidos en un lapso prolongado no debe exceder de 6 vasos por hora o 12 litros al día. Para mantener a los trabajadores hidratados, es particularmente importante reducir el volumen de trabajo, reprogramar el trabajo para cuando el índice de calor sea menor o asignar horarios de trabajo/descanso cuando el trabajo deba continuar durante períodos en que exista riesgo extremo de sufrir enfermedades relacionadas al calor.

- **Asegúrese de la disponibilidad de servicios médicos que sea adecuada.** Cuando no existan servicios médicos en su ubicación (por ejemplo, servicios médicos de emergencia, una clínica u hospital) a los que pueda llegar en 3 o 4 minutos, debe contar con personal debidamente capacitado y los suministros médicos que sean apropiados. El personal capacitado debe contar con un certificado válido de capacitación en primeros auxilios emitido por la Cruz Roja Americana o una capacitación equivalente. (Es obligatorio contar con un certificado de primeros auxilios en obras de construcción y marítimas.)
- **Responda ante las enfermedades relacionadas al calor y las emergencias médicas de inmediato. Los trabajadores que presenten síntomas de enfermedades relacionadas al calor necesitan atención inmediata. El tratamiento oportuno de los síntomas más leves (dolor de cabeza, debilidad), incluyendo un área de descanso a la sombra y agua fresca para beber puede prevenir una emergencia médica más grave. Llame inmediatamente al 911 si un trabajador pierde el conocimiento o parece estar confundido o falta de coordinación. Estos son signos de una posible insolación. La insolación es mortal si no se brinda atención inmediatamente.**
- **Cuente con una persona en el lugar** que esté bien informada acerca de las enfermedades relacionadas al calor y que esté autorizada para modificar las actividades laborales y el horario de trabajo/descanso como sea necesario.
- **Establezca y asegure que se cumplan los horarios de trabajo/descanso** para controlar la exposición al calor y permitir que los trabajadores se recuperen. Tome en consideración el nivel de esfuerzo físico y el tipo de equipo de protección que se utilice.
 - Informe a los trabajadores sobre el horario de trabajo/descanso y asegúrese que los supervisores cumplan con los descansos.
 - Proporcione áreas con aire acondicionado o lugares frescos y con sombra cerca del área de trabajo para los descansos y periodos de recuperación.

Agua Potable

El agua debe tener un sabor agradable (grato y sin olores) y su temperatura ser entre 50°F y 60°F, de ser posible.

Otras Bebidas

Exhorte a los trabajadores para que escojan beber agua y no bebidas gaseosas u otras bebidas que contengan cafeína y algo contenido de azúcar. Estas bebidas podrían producir deshidratación. Las bebidas con un poco de sabor añadido podrían ser más agradables para los trabajadores y por lo tanto mejorar la hidratación. Anime a los trabajadores a que eviten beber alcohol durante situaciones en clima caluroso.

- Establezca áreas de sombra temporal cuando se trabaje en campos abiertos o áreas que no tengan fácil acceso a la sombra o aire acondicionado.
- **Ajuste las actividades laborales** para reducir los riesgos de los trabajadores:
 - **Programa las tareas pesadas** temprano o para cuando el índice de calor sea menor durante el día. Considere la posibilidad de ajustar la jornada de trabajo para permitir que la hora de inicio sea más temprano o que se trabaje en los turnos de tarde y noche.
 - Siempre que sea posible, **instale doseles de sombra** en áreas de trabajo que estén bajo la luz directa del sol o **traslade las tareas** a áreas con sombra natural cuando esto sea factible.
 - **Solamente permita a aquellos trabajadores que están aclimatizados al calor realizar las tareas más pesadas.** Rote las tareas que sean exigentes físicamente entre los trabajadores que están aclimatizados.
 - **Disminuya las exigencias físicas y el ritmo de trabajo.** Si no se pueden evitar las tareas pesadas, cambie los ciclos de trabajo/descanso para aumentar el tiempo de descanso.
 - **Agregue personal extra en las tareas de exigencia física** de modo que la carga de trabajo sea compartida y menos intensa. Esto reducirá el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor entre los trabajadores.
 - **Rote a los trabajadores en las tareas de trabajo menos intensas o en ambientes frescos/con aire acondicionado** durante una parte de la jornada de trabajo.
- **Aclimatizar a los trabajadores** Tome medidas que sirvan para que todos los trabajadores puedan aclimatizarse al calor, sobre todo si el clima se torna caluroso repentinamente. Aumente las cargas de trabajo gradualmente y permita descansos más frecuentes durante la primera semana de trabajo. Supervise de cerca a los nuevos empleados durante los primeros 14 días, hasta que estén completamente aclimatizados.
- **Tome las medidas descritas para las Condiciones de Riesgo Muy Alto a Extremo (mayor a 115°F)** si el índice de calor se acerca a los 115°F Y si el trabajo se está realizando directamente bajo el sol.
- **Tome precauciones adicionales** si los trabajadores están usando prendas pesadas o no transpirables o prendas impermeables de protección química. Estas circunstancias ponen a los trabajadores en un riesgo aún mayor de sufrir enfermedades relacionadas al calor.

Los trabajadores pueden de sufrir de estrés térmico cuando usan equipo de protección personal (EPP), este riesgo es elevado especialmente si usan prendas semi-impermeables (penetrables) o impermeables (como Tyvek y hule), cuando están afuera y la temperatura supera los 70°F o mientras trabajan en niveles altos de energía. Estos tipos de materiales retienen el calor cerca del cuerpo de los trabajadores. Se debe monitorear a los trabajadores mediante rutinas establecidas para verificar periódicamente la frecuencia cardíaca, la temperatura y otros signos fisiológicos de exposición excesiva.

- Reprograme las actividades para cuando el índice de calor sea menor. Considere la posibilidad de ajustar la jornada de trabajo para permitir que la hora de inicio sea más temprano o que se trabaje en los turnos de tarde y noche.
 - Modifique los **horarios de trabajo/descanso** en su ubicación para asegurarse de que estos protegen a los trabajadores que usen prendas de protección.
 - Realice el monitoreo fisiológico de los trabajadores mediante una rutina de control periódica de los signos físicos (por ejemplo, la temperatura corporal, frecuencia cardíaca) relacionados con una posible exposición excesiva al calor.
 - Cuando sea posible, rote a los trabajadores a tareas laborales que no requieran el uso de este tipo de prendas de protección durante una parte de la jornada de trabajo.
 - Aliente a los trabajadores para que se quiten el equipo de protección que no sea necesario durante los descansos (si no hay riesgos en el área de descanso, que se quiten el casco, guantes, chaleco de alta visibilidad, respirador y traje de protección).
- Cuando sea posible, **proporcione medios personales de enfriamiento a los trabajadores** (por ejemplo, prendas húmedas, chalecos refrescantes con bolsillos para colocar paquetes de hielo, ropa de trabajo reflectante o humidificadores de aire frío), sobre todo para los trabajadores que usen prendas pesadas o no transpirable o prendas de protección química impermeable.
 - **Establezca un sistema de compañeros** para que los trabajadores estén pendientes unos de otros respecto a signos y síntomas de enfermedades relacionadas al calor. Generalmente, un trabajador no podrá reconocer sus propios signos y síntomas.
 - **Instruya a los supervisores para que vigilen a los trabajadores y puedan detectar signos de enfermedades relacionadas al calor.** Compruebe regularmente (varias veces cada hora) que los trabajadores estén tomando agua y haciendo uso de la sombra y que no estén presentando síntomas relacionados al calor.
 - **Mantenga una comunicación efectiva con su cuadrilla** en todo momento (a través de la observación, comunicaciones orales o electrónicas). Compruebe que los métodos de comunicación estén funcionando eficazmente.
 - **Recomiende a los trabajadores que usen protector solar y otras protecciones cuando estén bajo el sol.** Proporcione áreas de sombra, sombreros y lentes de sol cuando sea posible. Las quemaduras de sol reducen la capacidad de la piel para liberar el exceso de calor, haciendo que el cuerpo sea más susceptible a enfermedades relacionadas al calor. La exposición excesiva y repetida a los rayos solares además produce cáncer de piel.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Acciones a tomar en condiciones de riesgo muy alto a extremo: índice de calor mayor a 115°F

Las condiciones muy calurosas y húmedas exigen un mayor esfuerzo de los trabajadores y aumentar considerablemente el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor. Esta se puede desarrollar más rápidamente, ser más grave y extenderse entre los trabajadores. Incluso los trabajadores que se han aclimatizado previamente están en riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor si no se toman las medidas de protección. La situación es aún más grave cuando el calor aparece repentinamente (por ejemplo, una ola de calor a principios de la temporada), porque el cuerpo aún no ha tenido tiempo suficiente para adaptarse a los cambios bruscos de temperatura, temperaturas inusualmente altas u otras condiciones extremas.

Además de las precauciones ya identificadas, es necesario tomar medidas adicionales para proteger a los trabajadores en este nivel, que presenta el riesgo más alto. Reprograme las actividades que no sean imprescindibles y traslade las tareas esenciales para los turnos de trabajo cuando el índice de calor sea menor. Si esto no es posible, establezca un horario para beber agua, asegúrese de que los horarios de trabajo/descanso se cumplan y esté más atento de los síntomas de enfermedades relacionadas al calor en los trabajadores, incluyendo el uso de monitoreo fisiológico y sistemas que permitan una comunicación efectiva. Esto implica que una persona bien informada esté en el sitio y pueda evaluar cualquier inquietud relativa a la seguridad cuando haya calor.

- **Re programe todo el trabajo al aire libre que no sea imprescindible para los días cuando el índice de calor haya disminuido.**
- **Traslade el trabajo al aire libre que sea esencial para la parte más fresca de la jornada de trabajo. En lo posible, ajuste la jornada de trabajo para permitir que la hora de inicio sea más temprano, divida los turnos o use los turnos de tarde y noche. Priorice y planifique las tareas esenciales cuidadosamente – no se deben realizar tareas de trabajo extenuantes y aquellas que requieran el uso de prendas pesadas o no transpirables o prendas impermeables de protección química cuando el índice de calor sea igual o superior a 115°F.**
- **Detenga el trabajo si los métodos básicos de control no son suficientes o no están**

Índice de calor	Nivel de riesgo	Medidas de protección
Menos de 91°F	Más bajo (Precaución)	Seguridad ante el calor y planificación básica
91°F a 103°F	Moderado	Aplicar medidas de precaución y aumentar la concientización
103°F a 115°F	Alto	Precauciones adicionales para proteger a los trabajadores
Mayor de 115°F	Muy Alto a Extremo	Origina medidas de protección aún más energicas

disponibles cuando el riesgo de sufrir de enfermedades relacionadas al calor es demasiado alto.

En caso de obras de emergencia y trabajo esencial que no se pueda reprogramar:

- **Avisé a los trabajadores sobre el índice de calor para ese día e identifique todas las precauciones establecidas en el lugar de trabajo para reducir el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor.** Repase los signos y síntomas de la enfermedad relacionada al calor durante las reuniones diarias o las charlas sobre seguridad.

Asegúrese de que todos sepan los procedimientos para responder ante posibles enfermedades relacionadas al calor.

- Qué pasos seguir si un trabajador muestra signos y síntomas de una enfermedad a causa del calor.
- A quién llamar para recibir atención médica
- Cómo dar instrucciones claras sobre la forma de llegar al lugar de trabajo
- Quién proporcionará primeros auxilios hasta que llegue la ambulancia.

Los recursos que encontrará en la sección de Recursos Educativos son herramientas de capacitación útiles que le servirán en las reuniones diarias y las charlas sobre seguridad.

- **Proporcione suficiente agua fresca para beber y vasos desechables** que estén ubicados en lugares apropiados y visibles, cerca del área de trabajo.
- **Establezca un horario para beber agua que sea claro para garantizar que los trabajadores estén tomando suficiente agua durante todo el día.** Recuerde a los trabajadores que deben beber pequeñas cantidades de agua frecuentemente (antes de que sientan sed). Una buena regla a seguir en este nivel de riesgo es beber aproximadamente 4 vasos de agua cada hora durante los periodos más calurosos. Los trabajadores necesitarán mayor cantidad de agua si deben trabajar bajo la luz directa del sol, cuando realicen el máximo esfuerzo y durante las horas más calurosas del día.

En la mayoría de casos, la ingesta de líquidos en un lapso prolongado no debe exceder de 6 vasos por hora o 12 litros al día. Para mantener a los trabajadores hidratados, es particularmente importante reducir el volumen de trabajo, reprogramar el trabajo para cuando el índice de

Agua Potable

El agua debe tener un sabor agradable (grato y sin olores) y su temperatura ser entre 50°F y 60°F, de ser posible.

Otras Bebidas

Exhorte a los trabajadores para que escojan beber agua y no bebidas gaseosas u otras bebidas que contengan cafeína y algo contenido de azúcar. Estas bebidas podrían producir deshidratación. Las bebidas con un poco de sabor añadido podrían ser más agradables para los trabajadores y por lo tanto mejorar la hidratación. Anime a los trabajadores a que eviten beber alcohol durante situaciones en clima caluroso.

calor sea menor o imponer horarios de trabajo/descanso cuando el trabajo deba continuar durante períodos en que exista riesgo extremo de sufrir enfermedades relacionadas al calor.

- **Asegúrese de la disponibilidad de servicios médicos que sean adecuados.** Cuando no existan servicios médicos en su ubicación (por ejemplo, servicios médicos de emergencia, una clínica u hospital) a los que pueda llegar en 3 o 4 minutos, debe contar con personal debidamente capacitado y los suministros médicos que sean apropiados. El personal capacitado debe contar con un certificado válido de capacitación en primeros auxilios emitido por la Cruz Roja Americana o una capacitación equivalente. (Es obligatorio contar con un certificado de primeros auxilios en obras de construcción y marítimas.) Contemple la posibilidad de contar con servicios médicos en el lugar en caso de una emergencia y para realizar el monitoreo fisiológico.
- **Responda de inmediato ante las enfermedades relacionadas al calor y las emergencias médicas. Los trabajadores que presenten síntomas de enfermedades relacionadas al calor necesitan atención inmediata. El tratamiento oportuno de los síntomas más leves (dolor de cabeza, debilidad), incluyendo un área de descanso a la sombra y agua fresca para beber puede prevenir una emergencia médica más grave. Llame inmediatamente al 911 si un trabajador pierde el conocimiento o parece estar confundido o falto de coordinación. Estos son signos de una posible insolación. *La insolación es mortal si no se brinda atención inmediatamente.***
- **Cuente con una persona bien informada en el lugar** que sepa acerca de las enfermedades relacionadas al calor, que esté autorizado para determinar los horarios de trabajo/descanso adecuados y pueda llevar a cabo el monitoreo fisiológico.
- **Establezca y asegúrese que se cumplan los horarios de trabajo/descanso** para controlar la exposición al calor y permitir que los trabajadores se recuperen. Tome en consideración el nivel de esfuerzo físico y el tipo de equipo de protección que se utilice.
 - Informe a los trabajadores sobre el horario de trabajo/descanso y asegúrese que los supervisores cumplan con los descansos.
 - Proporcione áreas con aire acondicionado o lugares frescos y con sombra cerca del área de trabajo para los descansos y periodos de recuperación.
 - Establezca áreas de sombra temporal cuando se trabaje en campos abiertos o áreas que no tengan fácil acceso a la sombra o aire acondicionado.
 - Aliente a los trabajadores para que se quiten el equipo de protección que no sea necesario durante los descansos (si no hay riesgos en el área de descanso, que se quiten el casco, guantes, chaleco de alta visibilidad, respirador y traje de protección).
- **Ajuste las actividades laborales** para reducir los riesgos de los trabajadores:
 - **Instale doseles de sombra** en áreas de trabajo que estén bajo la luz directa del sol o **traslade las tareas** a áreas con sombra natural cuando esto sea factible.
 - **Solamente permita a aquellos trabajadores que están aclimatizados al calor realizar las tareas más pesadas.** Rote las tareas que sean exigentes físicamente entre los trabajadores que están aclimatizados.

- **Disminuya las exigencias físicas y el ritmo de trabajo.** Si no se pueden evitar las tareas pesadas, cambie los ciclos de trabajo/descanso para aumentar el tiempo de descanso.
 - **Agregue personal extra en las tareas de exigencia física y en aquellas que requieran el uso de ropa pesada o no transpirable así como prendas impermeables de protección química,** de modo que la carga de trabajo sea compartida y menos intensa. Esto reducirá el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor entre los trabajadores.
 - **Rote a los trabajadores en las tareas de trabajo menos intensas o en ambientes frescos/con aire acondicionado** durante una parte de la jornada de trabajo.
- **Aclimatizar a los trabajadores.** Tome medidas que sirvan para que todos los trabajadores puedan aclimatizarse al calor, sobre todo si el clima se torna caluroso repentinamente. Aumente las cargas de trabajo gradualmente y permita descansos más frecuentes durante la primera semana de trabajo. Supervise de cerca a los nuevos empleados durante los primeros 14 días, hasta que estén completamente aclimatizados.
 - **Realice el monitoreo fisiológico de todos los trabajadores** periódicamente a través de una rutina de control de la frecuencia cardíaca, la temperatura corporal y otros signos fisiológicos que podrían indicar una posible exposición excesiva al calor. Use los resultados del monitoreo para ajustar los tiempos de trabajo y de descanso. Esto es particularmente importante para trabajadores que usen prendas pesadas o no transpirables, prendas impermeables de protección química o usen otro equipo de protección personal.
 - **Proporcione medios personales de enfriamiento a los trabajadores** (por ejemplo, prendas húmedas, chalecos refrescantes con bolsillos para colocar paquetes de hielo, ropa de trabajo reflectante o humidificadores de aire frío). Esto es particularmente importante para trabajadores que usen prendas pesadas o no transpirables o prendas impermeables de protección química.
 - **Establezca un sistema de compañeros** para que los trabajadores estén pendientes unos de otros respecto a signos y síntomas de enfermedades relacionadas al calor. Generalmente, un trabajador no podrá reconocer sus propios signos y síntomas.
 - **Instruya a los supervisores para que vigilen a los trabajadores y puedan detectar signos de enfermedades relacionadas al calor.** Compruebe regularmente (varias veces cada hora) que los trabajadores estén tomando agua y haciendo uso de la sombra y que no estén presentando síntomas relacionados al calor. Se requiere mayor vigilancia cuando el índice de calor alcanza niveles demasiado altos.
 - **Mantenga una comunicación efectiva con su cuadrilla** en todo momento (a través de la observación, comunicaciones orales o electrónicas). Compruebe que los métodos de comunicación estén funcionando eficazmente.
 - **Recomiende a los trabajadores que usen protector solar y otras protecciones cuando estén bajo el sol.** Proporcione áreas de sombra, sombreros y lentes de sol cuando sea posible. Las quemaduras de sol reducen la capacidad de la piel para liberar el exceso de calor, haciendo que el cuerpo sea más susceptible a enfermedades

relacionadas al calor. La exposición excesiva y repetida a los rayos solares además produce cáncer de piel.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Lista de planificación

Use la siguiente lista de verificación para prepararse ante el clima caluroso y para asegurarse de que se han tomado todas las precauciones necesarias.

Planificación en anticipación al clima caluroso: lista de verificación para el empleador¹

	Elabore una lista de las provisiones para el clima caluroso (por ejemplo, agua, recursos para proporcionar sombra). Calcule las cantidades de estos que serán necesarias y decida quién será el responsable conseguir y transportar los suministros y de comprobar que los suministros no se están agotando.
	Elabore un plan de acción de emergencia en caso de enfermedades relacionadas al calor (indicando quién proporcionará los primeros auxilios y servicios de emergencia, de ser necesario).
	Elabore un programa de aclimatización para trabajadores nuevos o aquellos trabajadores que regresan después una ausencia de más de una semana.
	Identifique los métodos para obtener acceso a pronósticos del tiempo en tiempo real e información importante del Servicio Meteorológico Nacional y garantizar que la información está disponible en los sitios de trabajo al aire libre (por ejemplo, computadora portátil, celular, otros aparatos con acceso a Internet, radio del clima).
	Determine cómo se usará la información del tiempo para modificar los horarios de trabajo, aumentar el número de pausas para tomar agua y descansos o detener el trabajo antes de tiempo si es necesario.
	Capacite a los trabajadores sobre los riesgos que se presentan a raíz del calor, la forma de identificar las enfermedades relacionadas al calor, así como las medidas que se tomarán para reducir el riesgo.
	Prepárese para contar con una persona bien informada en el lugar de trabajo que pueda elaborar y hacer cumplir los horarios de trabajo/descanso y que realice el monitoreo fisiológico, cuando este sea necesario, cuando los niveles de riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor sea alto y muy alto/extremo.

¹ Este cuadro es una adaptación de los conceptos que aparecen en la Guía de Capacitación sobre Prevención de Enfermedades Relacionadas al Calor, de OSHA.

Planificación diaria para climas calurosos: lista de verificación diaria²

Agua	¿Hay suficiente agua potable fresca ubicada lo más cerca posible a los trabajadores?	
	¿Se rellenan los enfriadores de agua a lo largo del día? (¿Se ha designado una persona para revisar y asegurarse de que el agua no se está agotando?)	
Sombra	¿Hay sombra o aire acondicionado disponible para los descansos y en caso que los trabajadores necesiten recuperarse?	
Capacitación	¿Conocen los trabajadores:	
	los signos y síntomas de las enfermedades relacionadas al calor?	
	las precauciones adecuadas para prevenir enfermedades relacionadas al calor?	
	la importancia de la aclimatización?	
	la importancia de beber agua con frecuencia (incluso cuando no se siente sed)?	
	los pasos a seguir cuando alguna persona tiene síntomas?	
Emergencias	¿Saben todos a quién notificar en caso de una emergencia?	
	¿Saben los trabajadores explicar cuál es su ubicación si es necesario llamar a una ambulancia?	
	¿Saben todos quién va a proporcionar los primeros auxilios?	
Persona bien Informada	En caso de que el índice de calor sea alto y muy alto/extremo, ¿hay una persona en el lugar de trabajo que esté bien informada acerca de las enfermedades relacionadas al calor, que sea capaz de determinar horarios de trabajo/descanso adecuados y que puede realizar el monitoreo fisiológico, según sea necesario?	
Monitoreo Fisiológico	¿Se está realizando el monitoreo fisiológico en la forma necesaria, a los trabajadores que se encuentran dentro de nivel de riesgo a causa de calor alto o muy alto/extremo?	
Recordatorios a los Trabajadores	Beber agua con frecuencia	
	Descansar en la sombra	
	Informar rápido acerca de los síntomas relacionados con el calor	

² Este cuadro es una adaptación de la Lista de Verificación (página 18) que aparece en la Guía de Capacitación sobre Prevención de Enfermedades Relacionadas al Calor, de OSHA.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Capacitación de los trabajadores

Capacite a los trabajadores *antes* de que comiencen el trabajo al aire libre en clima caluroso. Adapte el esquema de temas de capacitación para abordar las políticas del empleador y condiciones específicas del lugar de trabajo. En un mismo lugar de trabajo se pueden observar algunas tareas laborales que son de bajo riesgo y otras que son de alto riesgo para sufrir enfermedades relacionadas al calor. La capacitación será más eficaz si se adapta a las tareas laborales y las condiciones presentes, y si se repasa y refuerza esta información mientras existan condiciones de clima caluroso. Se pueden abordar los siguientes temas de la capacitación en una sola sesión o en una serie de sesiones más cortas.

Temas de la Capacitación:

- Factores de riesgo para enfermedades relacionadas al calor.
- Diferentes tipos de enfermedades relacionadas al calor, incluyendo la forma de reconocer los signos y síntomas comunes.
- Procedimientos de prevención de enfermedades a causa del calor.
- La importancia de beber pequeñas cantidades de agua a menudo.
- La importancia de la aclimatización, cómo se lleva a cabo y la forma en que los procedimientos en su lugar de trabajo abordan este tema.
- La importancia de informar inmediatamente al supervisor sobre los signos o síntomas de enfermedades relacionadas al calor.
- Procedimientos para responder ante posibles enfermedades relacionadas al calor.
- Procedimientos a seguir cuando se comuniquen con los servicios médicos de emergencia.
- Procedimientos para garantizar que se proporcionen instrucciones claras y precisas sobre la ubicación del lugar de trabajo a los servicios médicos de emergencia.

Factores que pueden causar enfermedades relacionadas al calor	
Ambientales	Alta temperatura y humedad Exposición directa al sol (sin sombra) o calor extremo Movimiento limitado del aire (no hay brisa o viento)
Específicas al trabajo	Esfuerzo físico El uso de ropa y equipo de protección abultado
Personales	Deshidratación Malas condiciones físicas o problemas de salud actuales Enfermedad renal Algunos medicamentos Embarazo La falta de exposición previa a lugares de trabajo en condiciones calurosas Alcoholismo

Vea la sección de Recursos de Capacitación para obtener herramientas de prevención y recursos sobre la enfermedad relacionada al calor. Ver la Guía de Capacitación sobre Prevención de Enfermedades Relacionadas al Calor de OSHA como una herramienta para ayudarle a capacitar a sus trabajadores. En la guía de capacitación se incluyen instrucciones sobre cómo enseñar a los trabajadores acerca de los peligros del calor y una lista de verificación diaria – second para asegurarse de que existen todas las precauciones necesarias en el lugar de trabajo cada día. Las hojas informativas y afiches para colocar en el lugar de trabajo elaboradas por OSHA (en Inglés y español) le pueden ayudar a comunicar mensajes clave sobre salud y seguridad ante el calor. Algunas organizaciones industriales y de trabajadores ofrecen consejos específicos a cierta industria que servirán para proteger a aquellos trabajadores que enfrentan la exposición al calor en circunstancias especiales, tal es el caso de los bomberos que combaten incendios forestales [sólo en Inglés]. Pregunte si su sector de la industria ofrece alguna orientación especial o adapte la información de aquellas industrias que cuentan con situaciones similares.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Preparación y respuesta ante emergencias relacionadas al calor

Cómo prepararse para situaciones de emergencia relacionadas al calor...

Los empleadores deben comprobar que los procedimientos de emergencia en el lugar de trabajo incluyan información suficiente para responder a emergencias durante climas calurosos.

- Cuente con un plan en caso de que un trabajador sufra de una enfermedad relacionada con el calor.
- Asegúrese de que los servicios médicos estén disponibles y que los trabajadores sepan qué hacer si un compañero de trabajo muestra señales y síntomas de una enfermedad relacionada al calor.
- Esté preparado para proporcionar primeros auxilios en caso de cualquier enfermedad relacionada al calor y llamar a los servicios de emergencia (por ejemplo, llame al 911) si un trabajador presenta señales y síntomas de insolación.
- Sea capaz de proporcionar direcciones claras y precisas para llegar al lugar de trabajo.
- Responda de inmediato ante los síntomas de posibles enfermedades relacionadas al calor – traslade al trabajador a la sombra, afloje su ropa, moje y ventile la piel, coloque bolsas de hielo en las axilas y en el cuello. Dé algo de beber al trabajador. Llame a los servicios de emergencia si un trabajador pierde el conocimiento, parece estar confundido o le falta coordinación. Alguien debe quedarse con el trabajador enfermo.
- Asegúrese de que los procedimientos de emergencia se usen cuando sea apropiado.
- Elabore un plan para reprogramar o cancelar el trabajo si las condiciones se vuelven demasiado riesgosas.

Cómo responder ante situaciones de emergencia relacionadas al calor...

Si los trabajadores reportan o los supervisores observan señales o síntomas de enfermedades relacionadas al calor, detenga las actividades de inmediato. Tome las medidas necesarias mientras se espera recibir asistencia. **LA INSOLACIÓN ES UNA EMERGENCIA. LLAME inmediatamente al 911 si un trabajador muestra síntomas de insolación.**

Enfermedad	Síntomas	Primeros Auxilios*
Insolación	<ul style="list-style-type: none">• Piel enrojecida, caliente y seca o sudoración excesiva• Temperatura corporal muy alta• Confusión• Convulsiones• Desmayo	<ul style="list-style-type: none">• Llame al 911 Mientras espera por ayuda: <ul style="list-style-type: none">• Coloque al trabajador a la sombra, en un área fresca• Afloje la ropa, quite la ropa exterior• Dé aire al trabajador, coloque paquetes de hielo en las axilas• Moje al trabajador con agua fría,

Enfermedad	Síntomas	Primeros Auxilios*
		<p>aplique compresas frías o hielo si está disponible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcione líquidos (preferentemente agua) tan pronto como sea posible • Quédese con el trabajador hasta que llegue ayuda
Agotamiento por el calor	<ul style="list-style-type: none"> • Piel fría y húmeda • Sudoración profusa • Dolor de cabeza • Náuseas o vómitos • Mareo • Aturdimiento • Debilidad • Sed • Irritabilidad • Pulso rápidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Procure que el trabajador se siente o se acueste en la sombra en un área fresca • Dele a beber agua u otras bebidas frescas en cantidades abundantes • Refresque al trabajador con compresas de agua fría/hielo • Llévelo a una clínica o sala de emergencias para una evaluación y tratamiento médico si los signos o síntomas empeoran o no mejoran en 60 minutos • El trabajador no debe volver al trabajo ese día
Calambres por calor	<ul style="list-style-type: none"> • Espasmos musculares • Dolor • Por lo general, en el abdomen, los brazos o piernas 	<ul style="list-style-type: none"> • Procure que el trabajador descanse en la sombra, en un área fresca • Procure que el trabajador tome agua u otra bebida fría • Espere unas horas antes de permitir que el trabajador vuelva al trabajo pesado • Busque atención médica si los calambres no desaparecen
Sarpullido	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeños grupos de ampollas en la piel • Aparece a menudo en el cuello, parte superior del pecho, pliegues de la piel 	<ul style="list-style-type: none"> • Si es posible, trate de trabajar en un lugar más fresco y menos húmedo • Mantenga seca la zona afectada
<p>*Recuerde, si usted no es un profesional de la salud, use esta información solamente como una guía para ayudar a proteger a los trabajadores en caso de necesidad.</p>		

Uso del índice del Calor: Una Guía para los Empleadores

Información sobre los Horarios de Trabajo/Descansos

En lugar de estar expuestos al calor durante largos periodos de tiempo durante el transcurso de una actividad laboral, se deberá permitir a los trabajadores, siempre que sea posible, distribuir la carga de trabajo en forma uniforme a lo largo del día e incorporar ciclos de trabajo/descanso. Los ciclos de trabajo/descanso le dan al cuerpo la oportunidad de deshacerse del exceso de calor, reducir la producción de calor interna del cuerpo, disminuir la frecuencia cardíaca y proporcionar un mayor flujo de sangre a la piel.

Para prevenir en mejor forma las enfermedades relacionadas al calor, los trabajadores deben pasar los periodos de descanso en un lugar fresco que puede ser, por ejemplo, una sala, remolque o vehículo con aire acondicionado ligero o bajo la sombra completa si no hay otro ambiente disponible.

El que los trabajadores estén en periodos de descanso no significa necesariamente que estos hayan parado sus labores; estos también pueden ser momentos productivos. Durante los periodos de descanso, los trabajadores podrían seguir realizando labores leves o ligeras, tales como llenar papeleo, clasificación de piezas pequeñas, asistir a una reunión o recibir capacitación (por ejemplo, instrucciones sobre trabajos futuros o una charla breve de seguridad).

Cuente con una persona en el lugar de trabajo que esté bien informada acerca de las enfermedades relacionadas al calor y que sea capaz de modificar las actividades laborales y el horario de trabajo/descanso como sea necesario. Al evaluar que los horarios de trabajo/descanso sean adecuados:

- Reduzca los períodos de trabajo y aumente los periodos de descanso:
 - A medida que la temperatura aumenta
 - A medida que la humedad aumenta
 - Cuando el calor del sol es más fuerte
 - Cuando no hay movimiento de aire
 - Cuando estén en uso prendas o equipo protector
 - Para trabajos más pesados

Escojer áreas de descanso bajo la sombra:

Cuando no hayan áreas con aire acondicionado disponibles, escoja o coloque áreas de descanso con el mayor número posible de las características favorables siguientes:

- En la sombra total (por completo).
- Superficies que no estén calientes por haber estado expuestas al sol (p.ej. una pared hacia el norte).
- Área abierta que permita recibir brisas refrescantes, pero se debe proteger a los trabajadores si la brisa es incómoda por ser caliente, lo cual puede aumentar el riesgo de sufrir una enfermedad a causa del calor.
- Sin otros riesgos (p.ej., tráfico, ruido excesivo, caída de objetos).
- Con suficiente espacio para el número de trabajadores que necesitan descansos al mismo tiempo.
- Cerca de un abastecimiento de agua fresca para beber.
- Equipada para que los trabajadores puedan realizar tareas productivas ligeras mientras sus cuerpos se refrescan.

- Asigne el trabajo más ligero y más períodos de descanso a los trabajadores nuevos y o que no se hayan aclimatizado. Observe a estos trabajadores aún más.

Cuando sea posible, recuerde que los períodos cortos de exposición al calor con más frecuencia son mejores que menos exposiciones más largas. Esto significa que los horarios de trabajo/descanso suelen basarse en ciclos de 1 hora y pueden requerir un período de descanso de 15 minutos por cada hora en clima caluroso; pero podrían ser 45 minutos por cada hora cuando la temperatura y la humedad son extremas. Las necesidades de carácter individual pueden variar considerablemente. Los horarios de trabajo/descanso que aparecen en estos cuadros no garantizan la protección frente a enfermedades relacionadas al calor y no deben sustituir su criterio o experiencia. Los cuadros son aplicables generalmente a adultos sanos, aclimatizados y menores de 40 años.

La definición de horarios de trabajo y descanso adecuados es fundamental para proteger a los trabajadores durante el trabajo al aire libre. A menudo se requiere la ayuda de un profesional capacitado en seguridad y salud. Además de los métodos provistos en los ejemplos más adelante, OSHA ofrece asesoramiento gratuito y confidencial a las pequeñas y medianas empresas en todos los estados del país. Comuníquese con el [Programa de Consultas In Situ](#) de OSHA [internal link to <http://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/consult.html>] si desea recibir ayuda para elaborar su plan de prevención de enfermedades relacionadas al calor y horarios de trabajo/descanso que sean adecuados para su lugar de trabajo. Para más información o ayuda adicional con cumplimiento, comuníquese con OSHA al 1-800-321-OSHA (6742).

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Cálculo de la carga o volumen del trabajo

Ejemplos de actividades laborales que se consideran livianas, moderadas, pesadas y muy pesadas:

Categoría del volumen de trabajo	Ejemplo de movimientos	Ejemplo de tareas
Descanso	<ul style="list-style-type: none">• Sentado	<ul style="list-style-type: none">• Asistir a una reunión (sentado)• Leer instrucciones o llenar papeleo• Ver un video de capacitación
Liviano	<ul style="list-style-type: none">• Sentado haciendo trabajo manual ligero usando las manos y brazos• Conducción (vehículo)• Estar de pie haciendo trabajo ligero con los brazos y caminando ocasionalmente• Caminatas casuales (2 millas por hora)• Levantar 10 libras menos de ocho veces por minuto o 25 libras menos de cuatro veces por minuto	<ul style="list-style-type: none">• Uso de herramientas para mesa o pequeñas herramientas eléctricas• Inspección y clasificación de productos• Clasificación de materiales livianos• Ensamblaje de piezas pequeñas• Conducción de vehículo en carretera• Clavar
Moderado	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo continuo moderado usando la mano y el brazo• Trabajo moderado usando brazo y pierna• Trabajo moderado usando brazo y torso• Empujar y halar moderadamente• Caminar a una velocidad moderada• Levantar 10 libras 10 veces por minuto o 25 libras seis veces por minuto	<ul style="list-style-type: none">• Recolección de frutas y verduras (inclinado, en cuclillas)• Pintar con brocha• Empujar o tirar de carros ligeros o carretillas• Operar camiones, tractores o maquinaria de construcción en todo terreno• Uso de martillo neumático• Eliminar maleza y usar el azadón

Pesado	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo intenso usando brazo y torso • Carga, uso de pala o sierra manual • Empujar o tirar de cargas pesadas • Caminar a paso rápido (4 millas por hora) • Levantar 10 libras 14 veces por minuto o 25 libras 10 veces por minuto 	<ul style="list-style-type: none"> • Trasladar o palear materiales pesados • Trabajo con mazo (almádena) • Corte de césped manual o excavación • Colocación de bloques de hormigón • Empujar o tirar de carros o carretillas cargadas
---------------	--	--

Muy Pesado	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad muy intensa a un ritmo entre rápido a máximo • Trotar, correr o caminar más rápido de 4 millas por hora • Levantar 10 libras más de 18 veces por minuto o 25 libras más de 13 veces por minuto 	<ul style="list-style-type: none"> • Excavar o paleo pesado • Trabajo con hacha • Subir gradas, rampas o escaleras
-------------------	--	---

Fuentes:

ACGIH, 2011. *Heat Stress and Strain, in TLVs and BEIs* [Estrés y Tensión ocasionado por el Calor, en Valores Límites para Sustancias Químicas y Exposición a Agentes Biológicos], Conferencia Americana de Higienistas Industriales, Cincinnati, Ohio.

Ramsey, J., y Bishop, P. 2003. *Hot and Cold Environments (Chapter 24), in The Occupational Environment, its Evaluation, Control, and Management* [Ambientes Fríos y Calientes (Capítulo 24), en el Entorno Laboral, su Evaluación, Control y Gestión] (Editor, S.R. DiNardi), Asociación Americana de Higiene Industrial. [Para McArdle, Katch y Katch (1996)].

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Aclimatización de los trabajadores

La susceptibilidad individual a las enfermedades relacionadas al calor puede variar ampliamente entre los trabajadores. Los trabajadores se aclimatan gradualmente cuando son expuestos a condiciones de calor durante varias semanas. Ocurren cambios físicos en los vasos sanguíneos y se produce sudoración para disipar el calor más eficazmente. Cuando el **índice de calor** es alto, es necesario tomar precauciones especiales para proteger a los trabajadores sin aclimatización hasta que estos se adapten, sobre todo en los primeros días en el trabajo.

- Elabore un programa de aclimatización al calor y planes para promover el trabajo a un ritmo constante y moderado que puede soportarse cuando hay calor. Por ejemplo, permita a los trabajadores acostumbrarse a ambientes calurosos en forma gradual aumentando la exposición, por lo menos durante un período de 5 días. Comience con un 50% de la carga de trabajo normal y tiempo que se pasa en el ambiente caluroso y luego aumente progresivamente hasta llegar al 100% en el quinto día. Los trabajadores nuevos y aquellos que regresan después de una ausencia de dos semanas deben tener como mínimo un período de 5 días de adaptación. Aunque la aclimatización significativa se produzca rápidamente durante la primera semana, llegar a una aclimatización completa podría demorar un poco más de tiempo. Algunos trabajadores requieren de hasta 2 o 3 semanas para aclimatizarse por completo.
- Determine la forma en que disminuirá la intensidad del trabajo para trabajadores durante el período de adaptación.
- Tenga en cuenta que la aclimatización puede ocurrir naturalmente en los trabajadores al aire libre en climas calurosos conforme al cambio del tiempo. Sin embargo, es fundamental implementar actividades de aclimatización para los trabajadores nuevos, los trabajadores que han estado ausentes por enfermedad o vacaciones y para todos los trabajadores durante una ola de calor. Preste especial atención a estos trabajadores y reconozca de inmediato los síntomas de posibles enfermedades relacionadas al calor.
- Durante un pico de calor repentino, determine cómo prevendrá los padecimientos que tendrán sus trabajadores como consecuencia de la exposición repentina al calor.

Precaución especial

Algunas condiciones de salud podrían aumentar el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor para algunos trabajadores. Entre ellas están la diabetes, problemas del corazón o riñones, embarazo y el sobrepeso.

Fuente: Adaptado según la Página 10 en la Guía de Capacitación sobre Prevención de Enfermedades Relacionadas al Calor, de OSHA.

¿Por qué deben estar aclimatizados los trabajadores?¹

En gran medida, los seres humanos son capaces de adaptarse al calor. Gran parte de esta adaptación al calor lleva, generalmente, entre 5 y 7 días (en circunstancias normales), tiempo durante el cual el cuerpo será sometido a una serie de cambios que harán que la exposición continua al calor sea más soportable. Sin embargo, puede llevar hasta varias semanas que el cuerpo se aclimate por completo.

Durante el primer día de trabajo en un ambiente caluroso, la temperatura corporal, frecuencia cardíaca y el malestar general serán mayores. Con cada exposición diaria y sucesiva, todas estas respuestas del cuerpo se reducirán gradualmente y el índice de sudoración aumentará. Cuando el cuerpo se haya aclimatizado al calor, el trabajador encontrará que es posible realizar tareas laborales con menor esfuerzo y malestar.

La exposición al calor en forma gradual brinda tiempo al cuerpo para acostumbrarse a las temperaturas ambientales más altas. Es más común que los trabajadores que no han tenido el tiempo para adaptarse a trabajar en el calor sufran trastornos ocasionados por el calor; lo mismo sucede entre los trabajadores que han estado fuera de los ambientes calurosos y que se han acostumbrado a temperaturas más bajas. Las altas temperaturas del verano pueden afectar a los trabajadores que no están aclimatizados al calor. De igual forma, otros trabajadores que se pueden ver afectados por el calor en el ambiente de trabajo son aquellos que regresan a trabajar después de unas vacaciones placenteras o de una enfermedad prolongada. Cuando dichas situaciones ocurran, el trabajador debe ser reaclimatizado gradualmente al ambiente caluroso.

Las personas que no han trabajado en climas calurosos durante una semana o más, necesitan tiempo para que su cuerpo se adapte. Necesitan tomar más descansos y no realizar trabajo demasiado arduo durante sus primeras semanas en el trabajo.

¹Fuentes de información: NIOSH, Working in Hot Environments [Trabajo en Ambientes Calurosos] (NIOSH 86-112) "Preparing for the Heat" ["Preparación ante el Calor"] y la Guía de capacitación sobre prevención de enfermedades relacionadas al Calor de OSHA.

Uso del índice de calor: Una guía para los empleadores

Monitoreo de los trabajadores que están en riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor

El Capítulo 8 del Manual: Occupational Safety and Health Guidance Manual for Hazardous Waste Site Activities [Manual de Guía sobre Seguridad y Salud Ocupacional para las Actividades de Desechos Peligrosos] elaborado por NIOSH/OSHA/USCG/EPA (1985) [sólo en Inglés] proporciona una guía para realizar el monitoreo fisiológico de trabajadores en lugares de trabajo calurosos. En él se describen las siguientes opciones para el monitoreo de los trabajadores para así manejar el riesgo de que estos sufran enfermedades relacionadas al calor:

- Frecuencia cardíaca. Cuente el pulso radial durante un período de 30 segundos lo más pronto posible durante el período de descanso.
 - Si la frecuencia cardíaca es superior a 110 latidos por minuto al inicio del período de descanso, reduzca el ciclo de trabajo siguiente en una tercera parte y mantenga el período de descanso igual.
 - Si la frecuencia cardíaca sigue siendo superior a 110 latidos por minuto en el próximo período de descanso, reduzca el siguiente ciclo de trabajo en una tercera parte.
- Temperatura oral. Use un termómetro clínico (3 minutos bajo la lengua) o un dispositivo similar para medir la temperatura oral al final del período de trabajo (antes de beber agua).
 - Si la temperatura oral es superior a 99.6°F (37.6°C), reduzca el ciclo de trabajo siguiente en una tercera parte sin cambiar el período de descanso.
 - Si la temperatura oral sigue siendo superior a 99.6°F (37.6°C) al inicio del período de descanso siguiente, reduzca el siguiente ciclo de trabajo en una tercera parte.
 - Nunca permita que un trabajador use una prenda impermeable o semi-permeable cuando él o ella tenga una temperatura oral superior a 100.6°F (38.1°C).
- Pérdida de agua corporal, si es posible. Mida el peso de los trabajadores en una báscula (lo ideal sería una precisión de ± 0.25 lb.) al principio y al final de cada jornada de trabajo para verificar que estén tomando suficiente cantidad de líquidos para prevenir la deshidratación. Se debe medir el peso cuando el empleado use ropa similar (si hay cambios de ropa o ropa húmeda esto puede causar una lectura incorrecta). La pérdida de agua corporal no debe exceder del 1.5 por ciento total de la pérdida de peso corporal en un día de trabajo. .

Inicialmente, la frecuencia de monitoreo fisiológico depende de la temperatura del aire ajustada a la carga solar y el nivel de trabajo físico (ver el cuadro que aparece abajo). La duración del ciclo de trabajo será determinada por la frecuencia del monitoreo fisiológico necesario.

Frecuencia del monitoreo fisiológico sugerida para trabajadores en forma y aclimatizados^a		
Temperatura ajustada (ver notas abajo)	Para trabajadores con ropa de trabajo regular, vigilar...	Para trabajadores con prendas de protección impermeables, vigilar...
90° F o más	Después de intervalos de 45 minutos de trabajo	Después de intervalos de 15 minutos de trabajo
87.5° a 90°F	Después de intervalos de 60 minutos de trabajo	Después de intervalos de 30 minutos de trabajo
82.5° a 87.5°F	Después de intervalos de 90 minutos de trabajo	Después de intervalos de 60 minutos de trabajo
77.5° a 82.5°F	Después de intervalos de 120 minutos de trabajo	Después de intervalos de 90 minutos de trabajo
72.5° a 77.5°F	Después de intervalos de 150 minutos de trabajo	Después de intervalos de 120 minutos de trabajo

Notas:

^a Se asume que el nivel de trabajo es de 250 kilocalorías/hora (es decir, trabajo en un nivel moderado). [Internal link to Estimating Work Rate Loads subpage –“Cálculo de la carga o volumen del trabajo”] Considere la posibilidad de aumentar la frecuencia en caso de un alto volumen de trabajo.

^b Temperatura del Aire Ajustada: Calcule la temperatura ajustada del aire (ta adj) usando esta ecuación: $ta\ adj\ ^\circ\ F = ta\ ^\circ\ F + (13 \times \% \text{ de sol})$.

Mida la temperatura del aire (ta) con un termómetro estándar, asegurándose que el bulbo esté protegido del calor irradiado. Calcule el porcentaje de los rayos del sol tomando en cuenta el porcentaje de tiempo en el cual el sol no está cubierto por las nubes suficientemente espesas como para producir sombra.

100 por ciento de sol = sin cobertura de nubes y una sombra claramente definida;

0 por ciento de sol = no hay sombras

^c Para efectos de este cuadro, un conjunto normal de trabajo se compone de trajes de algodón o ropa de algodón con mangas y pantalones largos.

Adaptado de: Capítulo 8, Occupational Safety and Health Guidance Manual for Hazardous Waste Site Activities [Manual de Guía sobre Seguridad y Salud Ocupacional para las Actividades de Desechos Peligrosos] elaborado por NIOSH/OSHA/USCG/EPA (1985). [sólo en Inglés]

Métodos más avanzados para el monitoreo de trabajadores

Los empleadores pueden optar por evaluar una serie de respuestas fisiológicas al calor. En el ejemplo anterior se menciona brevemente la frecuencia cardíaca (pulso), la temperatura oral y la pérdida de agua en el cuerpo, pero existen otras opciones disponibles. Ahora existen nuevos tipos de herramientas (por ejemplo, sensores especializados y dispositivos para monitoreo personal) que están disponibles para ayudar a los empleadores a supervisar a los trabajadores, sin embargo, un monitoreo eficaz aún se puede realizar utilizando equipos simples (por ejemplo, un reloj de pulsera). Esta sección proporciona ejemplos sobre la amplia gama de opciones disponibles para el monitoreo de trabajadores.

Ejemplos de Opciones de Monitoreo

El monitoreo fisiológico para trabajadores en riesgo de padecer enfermedades por calor usualmente se centra en signos vitales, en forma individual o en cualquier combinación:

- Antecedentes de exposición al calor
- Frecuencia del pulso
- Temperatura (oral, timpánica [oído] o central]
- Peso corporal
- Presión arterial
- Frecuencia respiratoria
- Estado de alerta

El cuadro siguiente muestra cuándo y cómo se deben realizar cada uno de estos métodos de monitoreo.

Ejemplos de monitoreo fisiológico usado por algunos empleadores para prevenir las enfermedades por calor			
Método de monitoreo	Momento de la evaluación	Forma de evaluación	Más información
Antecedentes de exposición al calor	Antes de comenzar el trabajo, el monitoreo fisiológico podría iniciarse con un breve repaso de antecedentes	Entrevista o cuestionario	Haber sufrido enfermedades a causa del calor recientemente aumenta el riesgo de volver a padecerlas, así que se debe prestar más atención al trabajador. Algunos trabajadores pueden optar por informar a sus empleadores sobre padecimientos de salud, tales como insuficiencia renal la cual aumenta el riesgo de sufrir enfermedades a causa del calor.
Pulso (frecuencia cardíaca)	Antes de comenzar el trabajo se debe determinar el nivel de referencia inicial y luego una vez más después de la exposición al calor (por ejemplo, en el primer minuto y a los tres minutos de haber terminado el período de trabajo)	Cuenta el número de latidos por minuto (con un reloj de pulsera) o electrónicamente mediante un sensor de ritmo cardíaco	La frecuencia del pulso debe caer rápidamente y acercarse pronto al nivel de referencia. El pulso permanecerá elevado en un trabajador que sufra una enfermedad a causa del calor.
Temperatura			El aumento de temperatura indica que el cuerpo no es capaz de enfriarse por sí mismo con la rapidez necesaria para evitar que la temperatura suba.

	Determine el nivel de referencia inicial y luego una vez más después del período de trabajo	<i>Temperatura oral</i> – medir con un termómetro oral (disponible en farmacias)	Esta es inexacta si el trabajador toma bebidas frías frecuentemente (así como se ha recomendado).
	Determine el nivel de referencia inicial y luego una vez más después del período de trabajo	<i>Temperatura timpánica</i> – medirla con un termómetro infrarrojo (disponible en farmacias)	Este es un indicador de temperatura central más confiable que las lecturas orales (Beaird, Bauman y Leeper, 1996).
	Los dispositivos de detección continua sirven para medir la temperatura tanto durante los períodos de trabajo como los de descanso	<i>Temperatura central</i> – medirla con dispositivos de detección electrónica o con cambio de color (por ejemplo, sensores que pueden ingerirse, que se colocan en el oído o en una parte de parches para la piel)	La temperatura central es la medida más confiable para obtener la temperatura corporal. Aunque su uso no es generalizado en el lugar de trabajo, los últimos avances en la tecnología de sensores están logrando que las mediciones de temperatura centrales sean cada vez más prácticas (HQI, 2007; NASA Spinoff, 2006; Mini Matter, sin fecha; IonX, sin fecha; Quest, sin fecha).
Peso corporal	Realizar la medición como base de referencia y nuevamente de inmediato después de la exposición al calor	Se debe usar una báscula de baño que tenga una buena precisión (lecturas constantes). Se debe vestir la misma ropa para las mediciones antes y después del período de trabajo. Tomar nota de la humedad (sudor) en la ropa	La pérdida de peso corporal diaria puede indicar que el trabajador no bebe una cantidad suficiente de agua. La necesidad de tomar nota de la humedad que se mantiene en la ropa empapada de sudor dificulta enormemente esta medida que usualmente es simple.

Presión arterial	Referencia inicial y verificación una vez más después del período de trabajo	Brazaletes del tensiómetro	La presión arterial no se recupera tan rápidamente cuando un trabajador sufre una enfermedad a causa del calor. La postura también puede afectar la presión arterial en los trabajadores que sufren enfermedades relacionadas al calor y esta debe servir de referencia para algunos métodos de monitoreo fisiológico.
Frecuencia respiratoria (ritmo de respiración)	Referencia inicial y verificación una vez más después del período de trabajo	Cuenta las respiraciones por minuto usando un cronómetro	La frecuencia respiratoria no vuelve a la línea de referencia inicial tan rápidamente cuando un trabajador sufre una enfermedad a causa del calor.
Estado de alerta	Durante el período de trabajo y después de haber terminado	Conversar con el trabajador	Evaluar si el trabajador muestra señales de confusión o algún síntoma de enfermedad relacionada al calor.
Otros métodos de monitoreo			
Humedad percibida en áreas de la piel	Después del período de trabajo	Auto-evaluación por parte del trabajador	Es un método experimental, que mostró ser bastante prometedor para trabajadores que usan ropa normal durante el trabajo ligero, pero fue menos eficaz para los trabajadores que usan prendas impermeables de protección y realizan trabajo extenuante (Lee, Nakao y Tochihara, 2011).

Monitores personales	Durante el período de trabajo y después de haber terminado	Los más comunes incluyen sensores de temperatura de la piel y cardiofrecuencímetros (dispositivo para monitoreo del ritmo cardíaco)	El uso de dispositivos electrónicos personales para el monitoreo en trabajadores puede proporcionar mediciones para uno o más parámetros fisiológicos y ello puede ayudar a los trabajadores a evaluar sus propias circunstancias (Buller et al, 2008; Metrosonics, sin fecha; IonX, sin fecha).
<p><i>Fuentes: NFPA, 2002. NFPA, 471: Práctica Recomendada para Responder ante Incidentes con Materiales Peligrosos, edición de 2002.</i></p> <p><i>NFPA, 2008. NFPA, 473: Norma para las Competencias del Personal de Servicios Médicos de Emergencia para brindar Respuesta ante Incidentes que involucren Materiales Peligrosos/Armas de Destrucción Masiva, edición de 2008.</i></p> <p><i>También las fuentes enumeradas en la columna de "más información"</i></p>			

Lista de Verificación para el Monitoreo de los Trabajadores

OSHA proporciona dos ejemplos de listas de verificación para el monitoreo de signos vitales en el documento *"Best Practices for Hospital-Based First Receivers of Victims from Mass Casualty Incidents"* [Mejores Prácticas para quienes Primero Reciben a las Víctimas Masivas de Incidentes en Hospitales] (OSHA Document 3249), Apéndice I – *Vital Signs and PPE Checklists* [Signos Vitales y Listas de Verificación de Equipo de Protección Personal - EPP] [sólo en Inglés]. Estas listas fueron elaboradas por empleadores para registrar los resultados del monitoreo de los trabajadores que usan equipo de protección pesado durante las emergencias químicas que involucran la liberación de sustancias peligrosas. Las listas de verificación disponen de espacio para revisar los resultados antes y después de períodos de trabajo. Una comparación entre las dos mediciones confirma que el estado fisiológico de un trabajador en particular vuelve a las condiciones de referencia (previo al trabajo) antes de que este empiece el ciclo siguiente de trabajo/descanso.

Criterios de Monitoreo

Los criterios con los cuales se comparan los resultados del monitoreo pueden variar dependiendo de las circunstancias de trabajo y en cierta medida se requiere del criterio profesional. La persona que realiza el monitoreo debe tener conocimiento acerca de los métodos de monitoreo y qué criterios usar para determinar si un trabajador está sufriendo de una enfermedad relacionada con el calor o si este está listo para volver a trabajar en condiciones calurosas.

La Asociación Nacional de Protección contra Incendios (*National Fire Protection Association*, NFPA por sus siglas en inglés) publicó el procedimiento y una lista extensa de criterios de monitoreo fisiológico para la evaluación de los trabajadores en alto riesgo de sufrir enfermedades relacionadas al calor – sobre todo aquellos que llevan ropa protectora pesada – en la Sección 10 del documento *“Recommended Practice for Responding to Hazardous Materials Incidents”* [Prácticas Recomendadas para Responder ante Incidentes relacionados con Materiales Peligrosos] (NFPA 471, 2002). Aunque aún está disponible para su análisis en línea, esta información detallada fue retirada y ya no sirve como un estándar de la NFPA; en su lugar la NFPA ha publicado un procedimiento de monitoreo menos detallado (que no incluye criterios) en la sección 5.4.5 del documento más reciente denominado *Standard for Competencies for EMS Personnel Responding to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents* [Norma para las Capacidades del Personal de SGA para brindar Respuesta ante Incidentes que involucren Materiales Peligrosos/Armas de Destrucción Masiva] (NFPA 473 de 2008). En vez de proporcionar criterios específicos para cada medición, esta edición de NFPA 473 de 2008 se basa en el criterio profesional del personal médico de emergencia para evaluar la respuesta de los trabajadores ante factores de estrés que se presentan durante la respuesta a incidentes que involucren materiales peligrosos (sobre todo las enfermedades a causa del calor si el equipo de protección en uso protege adecuadamente a los trabajadores de los riesgos producidos por sustancias químicas). No obstante, la publicación NFPA 471 sigue siendo un documento de referencia interesante para el estudio de los métodos de monitoreo que se han considerado importantes para la evaluación de los trabajadores que usan ropa pesada de protección (es decir, que están en un alto riesgo de sufrir enfermedades a causa del calor) y la evaluación de su capacidad para continuar trabajando en esas condiciones.

Monitoreo de los trabajadores - referencias citadas en el cuadro

Beaird, Bauman y Leeper, 1996. Oral and tympanic temperatures as heat strain indicators for workers wearing chemical protective clothing [Temperaturas oral y timpánica como indicadores del estrés ocasionado por el calor en trabajadores que usan prendas de protección química]. *AIHA Journal*. 57 (4) :344-7 (abril).

Buller et al, 2008. *A real-time heat strain risk classifier using heart rate and skin temperature* [Clasificador del riesgo de estrés causado por el calor en tiempo real usando la frecuencia cardíaca y temperatura de la piel]. *Medición Fisiológica*. 29(12):N79-85 (dic.).

HQI, 2007. Sensor de Temperatura Central Corporal Ingerible, CorTemp. HQ Inc., Palmetto, Florida.

IonX, sin fecha. Parche de alerta de temperatura corporal. Ionx iDOT International, LLC, Lexington Kentucky.

Lee, Nakao y Tochiyara, 2011. Validity of perceived skin wetness mapping to evaluate heat strain [Validez de la identificación de humedad percibida en la piel para evaluar el estrés ocasionado por el calor]. *European Journal of Applied Physiol. Pub. Electrónica*, 4 de marzo de 2011.

Metrosonics, sin fecha. Manual # 039-003 Rev. C.

Mini Mitter, sin fecha. VitalSense Integrated physiological monitoring system (ingestible capsule, wireless dermal temperature patch). [Sistema de monitoreo fisiológico: VitalSense Integrated (cápsula ingerible, parche de temperatura dérmica inalámbrico)]

NASA Spinoff, 2006. Ingestible Thermometer pill aids athletes in beating the heat [Termómetro Ingerible en pastilla ayuda a atletas ganarle al calor]. Oficina del Director Tecnológico, NASA.

Quest, sin fecha. Página web del producto QUESTemp° II Personal Monitor.