

# PLAN DE PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS EN SALUD DEL EXCESO DE TEMPERATURAS EN NAVARRA 2020



**Instituto de Salud Pública y Laboral de  
Navarra**

**Proyecto LIFE-IP NAdapta-CC**

Nafarroako Osasun  
Publikoaren eta Lan  
Osasunaren Institutua



Instituto de Salud  
Pública y Laboral  
de Navarra



## INDICE

1.- Presentación.....	3
2.- Introducción .....	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Efectos del calor en la salud .....	4
2.3. Factores de Riesgo.....	5
3.- Objetivos.....	7
4.- Sistemas de información y vigilancia epidemiológica.....	7
4.1. Responsables y duración .....	7
4.2. Componentes .....	8
4.2.1. Vigilancia de Temperaturas y niveles de alerta.....	8
4.2.2. Vigilancia de morbilidad .....	9
4.2.3. Vigilancia de la mortalidad .....	10
4.3. Recogida de la información .....	11
4.4. Circuito de notificación.....	11
5.- Actuaciones preventivas .....	12
5.1. Servicios y entidades implicadas .....	12
5.2. Actuaciones por nivel de riesgo.....	12
5.2.1. De carácter general – Asociadas al NIVEL 0 .....	12
5.2.2. Asociadas al NIVEL 1 .....	13
5.2.3. Asociadas al NIVEL 2 .....	14
5.2.4. Asociadas al NIVEL 3 .....	14
6.- Evaluación.....	16
7.- Actividades a desarrollar en 2020 .....	16
8.- Bibliografía.....	18
9.- Anexos .....	19
Anexo 1: Glosario de Términos .....	19
Anexo 2: Recomendaciones ante el calor para población general y personas cuidadoras .....	23
Anexo 3: Recomendaciones ante el calor para caminantes .....	24
Anexo 4: Recomendaciones para personas organizadoras de pruebas deportivas ..	25
Anexo 5: Recomendaciones ante el calor para la realización de ejercicio físico .....	26
Anexo 6: Calor y trabajo .....	27

## 1.- Presentación

---

En colaboración con el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, Navarra puso en marcha el Plan de Vigilancia y Control de los efectos de las olas de calor en el verano de 2004. Desde entonces ha venido desarrollándose cada año, entre junio y septiembre, con la implicación de numerosas instituciones pertenecientes tanto a la red sanitaria como de los servicios sociales, ayuntamientos y otras entidades, que se coordinan a través del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN).

En el presente documento, se actualiza el Plan de prevención de los efectos en salud del exceso de temperaturas en Navarra. El Plan recoge recomendaciones y establece una serie de actuaciones para reducir los efectos asociados a las temperaturas excesivas, según el nivel de riesgo derivado de la predicción de temperaturas. Además, plantea la recogida de información predictiva sobre temperatura ambiental e información diaria sobre los cambios cuantitativos de la mortalidad y establece los criterios del sistema de información que permite la vigilancia activa de los riesgos asociados a la exposición a temperaturas excesivas.

El Gobierno de Navarra está desarrollando el proyecto de adaptación al cambio climático, Life-NAdapta (2017-2025), aprobado por la Comisión Europea en el marco del Programa LIFE. Este proyecto es parte de la aportación de Navarra al compromiso internacional frente al Cambio Climático, en materia de adaptación, en línea con la Hoja de Ruta de Cambio Climático del Gobierno de Navarra. Una de las áreas de actuación del proyecto es avanzar en la prevención de los efectos del cambio climático en la salud humana, entre los que se encuentran los derivados de la exposición a las altas temperaturas. En el marco de este proyecto, se ha elaborado este documento introduciendo mejoras e innovaciones al plan que se ha venido implementando hasta la actualidad.

## 2.- Introducción

---

### 2.1. Antecedentes

El episodio de ola de calor en Europa en el año 2003 marcó un punto de inflexión en la vigilancia epidemiológica del calor y las medidas preventivas. Ese año, en Europa, el exceso de mortalidad y morbilidad debido al calor disparó las tasas esperadas, generando un estado de alerta a nivel de diferentes países. En el caso de España, se produjo un exceso de 6500 defunciones los meses de junio, julio y agosto, respecto a los valores esperados, según el estudio llevado a cabo por el centro Nacional de Epidemiología (1). En el caso de Navarra, hubo un exceso de mortalidad del 49%, respecto a los años anteriores (2000-2002), este exceso fue del 61% para los mayores de 70 años. Esta situación, llevó a plantearse las actuaciones con respecto al calor, y la necesidad de establecer medidas preventivas y de promoción de salud, generando así planes y protocolos de actuación. Por ello, a partir del 2004 en Navarra, se puso en marcha un protocolo de actuación, “Plan de Prevención de los efectos de la ola de calor sobre la salud”, que se ha ido actualizando, de acuerdo con el Plan Anual del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

El cambio climático es un hecho que genera múltiples problemas a nivel mundial, entre ellos el calentamiento global, como consecuencia del efecto invernadero. Se prevé un incremento de temperatura de 2°C del planeta los próximos años, por lo que son necesarias medidas y planes que cuiden el medio, para evitar el aumento de los eventos ambientales extremos, con efectos devastadores en el medio que conocemos, y las consecuencias negativas sobre la salud. (2)

El acuerdo de París,(3) de 12 de Diciembre de 2015, con la participación de 195 países, marca una implicación de las políticas de salud pública, genera como premisa inicial el derecho a la salud, su protección y su relación con el cambio climático.

### 2.2. Efectos del calor en la salud

A nivel de la salud individual, las variaciones térmicas, pueden originar una respuesta fisiológica insuficiente, que ocasiona trastornos y alteraciones. Cuando esta variación



es progresiva, la capacidad de adaptación es mayor, pero cuando se da de manera más brusca, no hay adaptación, y puede originar mayor alteración de la salud. Los impactos en salud pueden mostrar distinta gravedad, desde calambres, agotamiento por calor, estrés térmico, cuadros de deshidratación hasta síncope y golpe de calor con consecuencias fatales sin las medidas oportunas. (Glosario de términos en Anexo 1).

A nivel poblacional, se ha descrito que durante los días con altas temperaturas ambientales, puede aparecer un incremento de mortalidad, de las demandas de atención en urgencias, de ingresos hospitalarios. (4,5)

Consecuentemente, las temperaturas extremas ocasionan cambios en la vida cotidiana que condicionan la situación laboral, social, sanitaria y personal, por lo que se favorece la necesidad de establecer medidas de prevención y promoción de la salud, y de vigilancia epidemiológica. (4,5)

### **2.3. Factores de Riesgo**

Toda la población no se ve afectada del mismo modo por los cambios térmicos, este hecho está influenciado por las características personales, ambientales, sociales y locales de cada individuo, que incrementan la vulnerabilidad a los cambios térmicos y las temperaturas extremas, por lo que hay que tenerlo en cuenta para la actuación y vigilancia adecuada. (6)

#### **Factores Personales:**

- Edad: personas mayores de 65 años, lactantes y menores de 4 años.
- Mujeres gestantes.
- Enfermedades cardiovasculares y respiratorias.
- Enfermedades mentales: demencias, Parkinson, Alzheimer, etc.
- Enfermedades crónicas: diabetes mellitus, obesidad mórbida, etc.
- Consumo de ciertos tratamientos médicos: diuréticos, AINES, IECA, ARA II, antidiabéticos orales, medicamentos neurotóxicos, antiaritmicos, digoxina, sales de litio, anticolinérgicos, antiepilépticos, estatinas, Bbloqueantes, hormonas tiroideas, antimigrañosos, neurolépticos, opiáceos, antidepresivos.
- Consumo y/o adicción a drogas o alcohol.



- Trastornos de la memoria, dificultades de comprensión o de orientación o poca autonomía en la vida cotidiana.
- Dificultades en la adaptación al calor.
- Enfermedades agudas durante los episodios de temperaturas excesivas.

#### **Factores ambientales, laborales o sociales:**

- Condiciones sociales y económicas desfavorables: personas que viven solas, en la calle, etc.
- Ausencia de climatización en viviendas.
- Exposición excesiva al calor por razones laborales: trabajo manual en el exterior o que exigen un elevado contacto con ambientes calurosos, o con trajes de protección pesados o muy cerrados.
- Actividades deportivas con exposición a altas temperaturas como deportes de gran intensidad física
- Actividades de ocio que impliquen mayor exposición al calor: turismo, peregrinos actividades al aire libre, etc.
- Contaminación atmosférica.
- Islas de calor: urbanización edificada, sin áreas verdes.
- Exposición continuada durante varios días a elevadas temperaturas, que se mantienen por la noche.

#### **Factores locales:**

Indican la magnitud de impacto de las altas temperaturas en una población concreta dadas sus características demográficas y climatológicas. Explican, por tanto, que el efecto de los extremos térmicos no dependa de valores absolutos, sino de que nos encontremos, o no, dentro del intervalo de normalidad de las temperaturas en un cierto lugar.

- Demografía: Composición y características de la población, que identifica grupos vulnerables y la magnitud del impacto.
- Climatología: Temperatura de confort de esa población, y capacidad de adaptación.



### 3.- Objetivos

---

#### Objetivo General

-Disminuir la morbi-mortalidad ocasionada por el aumento de temperatura ambiental en Navarra.

#### Objetivos específicos

-Informar a profesionales de la salud, de servicios sociales y de servicios de emergencias, del riesgo de las altas temperaturas de la necesidad de las medidas de prevención así como de su implicación.

-Informar a la población general, del riesgo asociado a exposición a altas temperaturas y las medidas de prevención.

-Vigilar y alertar ante situaciones de calor extremo durante el periodo de verano, mediante un sistema de información basado en las previsiones meteorológicas del Instituto Nacional de Meteorología.

-Vigilar la morbi-mortalidad asociada al calor extremo, utilizando la información de vigilancia de número de urgencias, urgencias extrahospitalarias e ingresos hospitalarios diarios atendidos, identificando la patología asociada al calor, en los distintos hospitales de la red pública de Navarra, así como la morbi-mortalidad laboral.

-Coordinar y promover las actuaciones preventivas correspondientes a cada nivel de riesgo.

### 4.- Sistemas de información y vigilancia epidemiológica

---

#### **4.1. Responsables y duración**

La vigilancia y activación de las alertas le corresponden al Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN). La vigilancia se extenderá, del 1 de junio de cada año hasta el 15 de septiembre, pudiéndose ampliar del 15 de Mayo al 15 de Octubre.

## 4.2. Componentes

### 4.2.1. Vigilancia de Temperaturas y niveles de alerta

La Agencia Estatal de Meteorología predice las temperaturas máximas y mínimas, con 5 días de antelación. Proporciona las siguientes variables meteorológicas:

- Temperaturas máximas y mínimas previstas a cinco días.
- Temperaturas máximas y mínimas registradas el día anterior al de la fecha de la predicción.
- Temperaturas umbrales máximas y mínimas, establecidas fundamentalmente en base a las series temporales.

Esta información, junto con la asignación de niveles de riesgo en base a los criterios aprobados por la Comisión Interministerial, es facilitada diariamente por AEMET y remitida vía electrónica al ISPLN.

Se realiza una evaluación del riesgo, mediante el uso de umbrales de referencia que han sido elaborados basándose en las temperaturas máximas y mínimas de disparo de la mortalidad. La asignación de estas temperaturas se ha basado en series temporales de temperatura máxima y mínima correspondiente al Observatorio Meteorológico ubicado en cada capital de provincia, y proporcionadas por la AEMET y en series de mortalidad por causas orgánicas (CIE10: A00-R99) en los municipios de más de 10.000 habitantes del Instituto Nacional de Estadística. En Navarra, las temperaturas umbrales de referencia, exceptuando el área de Tudela, son de 36°C para Temperatura máxima y 18°C para Temperatura mínima. Desde 2015, en el Área de Tudela se diferencian los umbrales de alerta, tomando como referencia las temperaturas umbrales de Zaragoza por su semejanza climatológica siendo de 36°C para temperatura máxima y 20°C para temperatura mínima.

	Temperaturas umbrales	
	Tª máxima	Tª mínima
<b>Zona Media y Norte de Navarra</b>	36	18
<b>Área Tudela</b>	36	20

Tabla 1: Temperaturas umbrales



El criterio para asignar niveles de riesgo, para situaciones de exceso de temperaturas, se basa en la superación simultánea de estas temperaturas umbrales, y la persistencia en el tiempo de dicha superación. La asignación de los niveles de riesgo (Tabla 1) se realiza utilizando los siguientes criterios:

- **NIVEL 0 o de Ausencia de Riesgo;** representado con el color verde, si el número de días en que la temperatura máxima y mínima previstas superan simultáneamente los valores umbrales de referencia respectivos es cero, el índice es “0”.
- **NIVEL 1 o de bajo riesgo,** representado con el color amarillo, si el número de días en que se superan es uno o dos, los índices son respectivamente “1” y “2”.
- **NIVEL 2 o de riesgo medio;** representado con el color naranja, si el número de días en que se superan son dos o tres, los índices son respectivamente “3” y “4”,
- **NIVEL 3 o de alto riesgo;** representado con el color rojo, si el número de días es cinco, el índice es “5”.

Nivel Riesgo	Denominación	Nº días en que las Tª máxima y mínima previstas rebasan los umbrales simultáneamente	Índice
0	Ausencia de riesgo	cero	0
1	Bajo riesgo	uno o dos	1 y 2
2	Riesgo medio	tres o cuatro	3 y 4
3	Alto riesgo	cinco	5

Tabla 2. Niveles de riesgo según días de superación de temperaturas umbrales.

Diariamente se registra esta predicción, se valora de acuerdo con los criterios establecidos, y en caso de que activen el nivel de alerta 1, 2 ó 3, se informa y remite la documentación pertinente a los servicios sanitarios y sociales, vía email o telefónicamente.

#### 4.2.2. Vigilancia de morbilidad

Para vigilar el impacto de las altas temperaturas en la salud poblacional, se toman como referencia las urgencias tanto hospitalarias como extrahospitalarias, así como los ingresos hospitalarios y los casos de patología asociada al calor, que deben declarar los profesionales implicados al ISPLN.



### **-Urgencias atendidas en la red pública sanitaria de Navarra**

Estos datos son remitidos diariamente, desde la Dirección de Asistencia Sanitaria del Sistema Navarro de Salud.

### **-Urgencias Médicas 112-SOS Navarra**

El Servicio SOS- Navarra manda directamente al ISPLN el número diario de urgencias médicas atendidas por el 112.

### **-Ingresos hospitalarios**

Los datos de ingresos hospitalarios diarios son remitidos desde la Dirección de Asistencia Sanitaria del Sistema Navarro de Salud.

### **- Asistencias en mutuas**

Las mutuas deberán remitir los datos de atenciones de patologías asociadas al calor a la Sección de Vigilancia de la Salud del ISPLN.

## **4.2.3. Vigilancia de la mortalidad**

La monitorización de la mortalidad permite evaluar situaciones de riesgo para la salud, valorar el impacto del exceso de temperatura sobre la mortalidad e identificar excesos de mortalidad general por todas las causas.

El sistema de monitorización de la mortalidad diaria analiza la información procedente de los Registros Civiles del Ministerio de Justicia, distribuida entre todas las Comunidades Autónomas, que incluye las 52 capitales de provincia. Esta información es relativa a las defunciones informatizadas en las bases de datos de dichos registros, que representan más del 92% de la población. Las estimaciones de mortalidad esperada, se realizan mediante modelos, basados en la mortalidad observada del 1 de enero 2009 al 31 de diciembre 2017.

Con este registro, el Centro Nacional de Epidemiología identifica señales de alerta, que indican un exceso de mortalidad, que pueda estar asociado a las altas temperaturas. Para ello, se hace un análisis específico para establecer tres tipos de señales de alerta: exceso puntual continuado, exceso de mortalidad continuada y exceso de mortalidad severo (ver definiciones en Anexo I).

### **Vigilancia de la Mortalidad específica por Golpe de Calor**

Los casos de mortalidad por calor son declarados por el ISPLN al Ministerio de Sanidad,

Consumo y Bienestar Social.

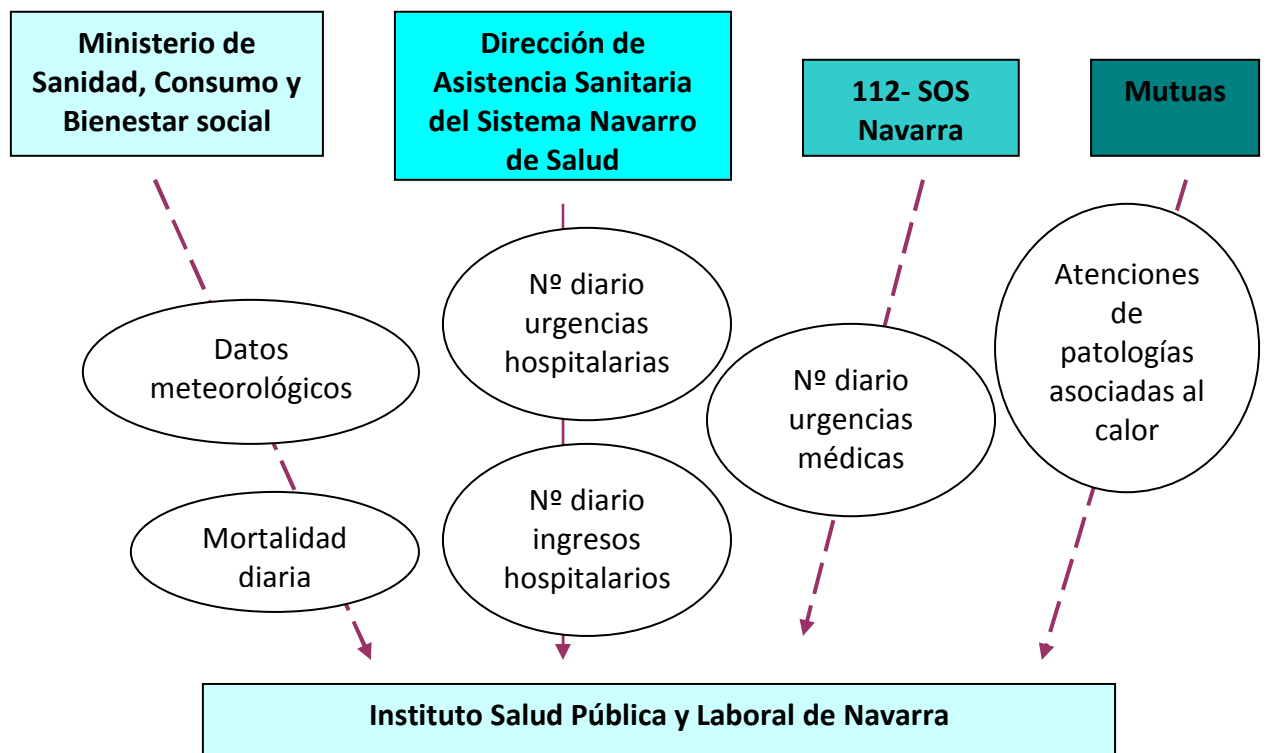
### 4.3. Recogida de la información

El ISPLN, se encarga de la recogida y análisis descriptivo de la información diaria, procedente del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad, agrupa los datos meteorológicos diarios y los datos de mortalidad diaria procedentes del MoMo y la información de demanda asistencial generada por la Dirección de Asistencia Sanitaria del SNS, y el Servicio 112-SOS Navarra. Periódicamente, se analiza la situación respecto a los umbrales de temperatura, mortalidad y demanda asistencial. Cuando la situación del nivel de alerta lo requiere se emiten los informes sobre la misma.

Desde el Servicio de Salud Laboral, se realiza un registro de los casos de enfermedades relacionadas con el calor, mediante el sistema DELTA (Sistema de declaración electrónica de accidentes de trabajo). También se contacta con las Mutuas para conocer posibles casos atendidos.

Los servicios médicos de todos los organismos implicados en el plan están informados de la necesidad de declarar los casos de patología asociada al calor.

### 4.4. Circuito de notificación





## 5.- Actuaciones preventivas

---

### 5.1. Servicios y entidades implicadas

El ISPLN, es el órgano responsable de la coordinación de las entidades públicas y privadas, con competencias necesarias para la ejecución del plan. Forman parte del Plan las siguientes entidades, servicios e instituciones:

- Servicios sanitarios.
- Servicios Sociales.
- Protección civil.
- Servicios de prevención de riesgos labores, empresarios y empresarias, representantes sindicales.
- Responsables de Residencias de Mayores y Centros de Día.
- Federación Navarra de municipios y concejos. Ayuntamientos.
- Instituto Navarro de Deporte y Juventud
- Dirección General de Turismo y Comercio y Asociación de amigos del camino de Santiago en Navarra
- Entidades Sociales.

### 5.2. Actuaciones por nivel de riesgo

Desde el ISPLN, en el periodo de verano, se realiza vigilancia epidemiológica, se valoran los niveles de alerta, que generan acciones preventivas, de promoción de salud y de acción.

#### 5.2.1. De carácter general – Asociadas al NIVEL 0

Antes de activar el plan, se envía información sobre medidas preventivas a la población en general y al personal profesional implicado, utilizando el folleto “Verano: Calor y salud”, que se distribuye en centros sanitarios, residencias de mayores, servicios sociales, CASSIR y oficinas de farmacia.

Además se dispone de material preventivo adicional, en formato cartel o pdf con recomendaciones dirigidas tanto a población general (*Anexo 2*) como a colectivos de

riesgo: turistas y caminantes (*Anexo 3*), eventos deportivos (*Anexo 4*), deportistas (*Anexo 5*) y población trabajadora (*Anexo 6*), que se proporcionan junto con las medidas generales al principio de verano, y en caso de alerta los días que se prevea<sup>1</sup>.

Se recomienda a los equipos de atención primaria y servicios sociales de base establecer censos o listados de las personas más vulnerables a la ola de calor (sobre todo lactantes y menores de 4 años, mujeres gestantes, personas mayores y personas con patologías crónicas de base, personas en situación de discapacidad así como personas con menos recursos o que viven solas), sobre las que en situaciones de grave peligro se debe actuar promoviendo acciones de vigilancia especial.

### **5.2.2. Asociadas al NIVEL 1**

Se activa cuando a partir de una fecha determinada en los próximos 5 días, se esperan entre 1 a 2 días con temperaturas que superan los umbrales de ola de calor.

Corresponde al ISPLN detectar la situación, y poner en marcha el sistema de alerta, que incluye notificar la alerta a los responsables sanitarios y sociales y la vigilancia de la morbi-mortalidad. Así mismo, se comunica la eliminación de riesgo cuando se vuelve a las temperaturas por debajo de los umbrales.

Principales actuaciones:

- El ISPLN informa vía e-mail o telefónica a responsables de las entidades implicadas sobre la alerta de riesgo para que informen a los servicios y personal dependiente de las mismas.
- El Departamento de Salud informa de las alertas a la población mediante diferentes canales de información.
- El Servicio de Promoción de Salud Comunitaria, del ISPLN, intensifica las tareas de recopilación y análisis de la situación con respecto a eventos adversos en salud por calor, durante los meses de verano.
- Ante situaciones de alerta se estrecha la vigilancia de los niveles de ozono.

---

<sup>1</sup> Se puede acceder a este material en la dirección: [www.veranocalorsalud.navarra.es](http://www.veranocalorsalud.navarra.es). También se puede solicitar en la Sección de Promoción de la Salud del Instituto de Salud Pública (tfno. 848 423450, email: [isp.promoción@cfnavarra.es](mailto:isp.promoción@cfnavarra.es)).

### 5.2.3. Asociadas al NIVEL 2

Se activa cuando a partir de una fecha determinada en los próximos 5 días se esperan al menos 3 ó 4 días con temperaturas que superan los umbrales de ola de calor. Se refuerzan las medidas de intervención del nivel anterior.

### 5.2.4. Asociadas al NIVEL 3

Se activa cuando se esperan 5 ó más días con temperaturas superiores a los umbrales de ola de calor.

Se refuerzan las medidas de los niveles anteriores, y se toman medidas excepcionales, como reunión del gabinete de crisis para valorar la situación y coordinar las actuaciones acordadas.

### Gabinete de Crisis

---

El Gabinete de crisis está compuesto por la Directora gerente del ISPLN, Director General de Salud, Director de Atención Especializada, Director de Atención Primaria, Director del Instituto Navarro de Bienestar Social, Director de Protección Civil, representante de Cruz Roja, representante de Federación Navarra de Municipios y Concejos y representante del gabinete de prensa del Departamento de Salud o en las personas en las que estos deleguen, que establecen las medidas de emergencia que se consideren apropiadas.

### Actuaciones de los distintos ámbitos:

#### Servicios de salud:

- Información a profesionales sanitarios sobre alerta y recomendaciones, incluyendo recomendaciones para población trabajadora especialmente sensible.
- Intensificar las recomendaciones a pacientes.
- En las zonas afectadas por la alerta roja, identificar y contactar con personas de grupos más vulnerables, por enfermedad o escaso apoyo social.
- Declarar casos de patología asociada al calor.



## **Ayuntamientos**

- Transmitir información relativa a la alerta y sobre las medidas para prevenir los efectos del calor a entidades relacionadas con el ayuntamiento, por los distintos canales empleados habitualmente.
- Transmitir información relativa a la alerta y sobre las medidas para prevenir los efectos del calor a centros de transeúntes, comedores social, escuelas infantiles y campamentos urbanos.
- Promover la información en polideportivos.
- Localizar y ofertar locales frescos y climatizados.

## **FNMC**

- Información y orientación a ayuntamientos sobre las medidas que deben adoptar sobre uso de espacios públicos, instalaciones y servicios municipales, oferta de locales climatizados e información a la ciudadanía.
- Información y orientación sobre las tareas a realizar por los servicios sociales de base y servicios de atención a domicilio.

## **Organizaciones Sociales (Cruz Roja,...)**

- Servicio de teleasistencia propio. A través de su campaña 'Ola de Calor', seguimiento y recomendaciones a personas vulnerables, mediante visitas y llamadas telefónicas.
- Intensificar las actuaciones de asambleas locales de la zona en alerta.
- Difusión a través de medios de comunicación social.

## **Derechos sociales**

- Teleasistencia. Mediante el servicio de cortesía intensificar llamadas de control y dar recomendaciones preventivas.
- Enviar información a todas las residencias, clubs y asociaciones de mayores, centros de personas con discapacidad y escuelas infantiles.
- Enviar información a los Servicios Sociales de Base.

## **SOS Navarra**

- Informar a acampadas organizadas por Instituto de Deporte y Juventud (se informa de alertas meteorológicas).
- Teleasistencia (común con Derechos sociales).
- Registro de urgencias relacionadas con calor.

## ISPLN

-Servicio de Promoción de la Salud Comunitaria:

- Planificación, implementación, coordinación y evaluación del Plan de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud en Navarra.

- Notificación a través de los distintos medios de comunicación de las alertas y de las medidas a tener en cuenta.

-Servicio de salud laboral. Incluye alertas específicas a servicios de prevención de riesgos laborales, mutuas, sindicatos. Valorar las visitas a empresas a riesgo en el Plan anual de actuaciones de la Inspección de trabajo.

-Servicio de seguridad alimentaria y sanidad ambiental. Vigilancia de CO2 y Ozono.

## Otros

-Ante el agravamiento de la situación, podrá solicitarse la participación de otros servicios, y medios de los que dispone el Gobierno de Navarra para casos de emergencia.

## 6.- Evaluación

---

Cuando acaba el periodo de verano, se valoran el número de alertas por calor ese año, así como la morbi-mortalidad asociada, y la relación con las temperaturas. Además, se evalúan las medidas de prevención y actuación llevadas a cabo, o actividades ante las posibles situaciones especiales que hayan podido presentarse en el verano (eventos en días de ola de calor, gabinete de crisis, acuerdos, etc.).

## 7.- Actividades a desarrollar en 2020

---

Uno de los objetivos del proyecto Life-NAdata es intensificar y mejorar las herramientas para la vigilancia epidemiológica y el impacto del calor sobre la salud. A efectos de conseguir esta mejora en el sistema de vigilancia, en la emisión de alertas y en la implementación de las actuaciones previstas se va trabajar por zonas isoclimáticas.





En colaboración con AEMET se han establecido las tres zonas que se indican en el mapa siguiente: zona Atlántica, zona central (incluye la zona pirenaica) y zona Sur.

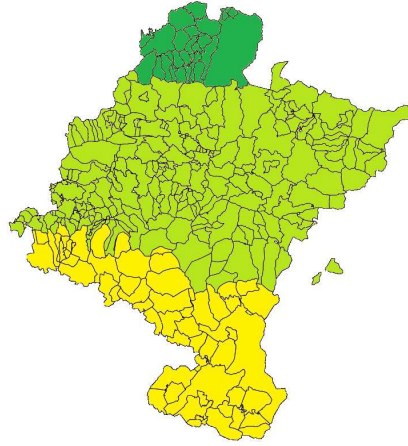


Figura 1: Zonas isoclimáticas de Navarra establecidas.

En 2020 se seguirá avanzando en la determinación de las temperaturas umbrales de “disparo” de mortalidad asociadas a cada una de las zonas anteriores.

## 8.- Bibliografía

---

- 1.- Martines Navarro F, Simón-Soria F, López-Abente G, Evaluation of the impact of the heatwave in the summer of 2003 on mortality. *GacSanit.*2004;18(Suppl1):250-8.
- 2.- Gasparrini A, Guo Y, Sera F, Vicedo-Cabrera AM, Huber V, Tong S, et al. Projections of temperature-related excess mortality under climate change scenarios. *Lancet Planet Health.* 2017; 1(9):e360-e367.doi:10.1016/S2542-5196(17)30156-0.
- 3.- United Nations for climate Change 2015. Acuerdo de Paris.Naciones Unidas[Online 14 de Diciembre de 2015(revisado 25 Marzo 2019)]Disponible en: <https://unfccc.int/es/news/final-cop213>
- 4.- Monroy Marti E, Luna Mendaza P. Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos (I). Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo.2011; Notas de prevención (922).
- 5.- Berry P, M.Enright P, Shumake-Guillemot J, Villalobos-Prats E, Campbell-Lendrum D. Assessing Health Vulnerabilities and Adaptation to Climate Change: A Review of International Progress . *J. Environ. Res. Public Health* 2018, 15(12).
- 6.- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social 2019. Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud. [Mayo 2019 (consultado 28 Mayo 2019)] Disponible en [https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2019/docs/Plan\\_Nacional\\_de\\_Exceso\\_de\\_Temperaturas\\_2019.pdf](https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2019/docs/Plan_Nacional_de_Exceso_de_Temperaturas_2019.pdf)

Las **Webs de consulta** son:

- Ministerio. Plan Verano 2020

<https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2020/home.htm>

- Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra: [www.veranocalorsalud.navarra.es](http://www.veranocalorsalud.navarra.es)



- Servicio de suscripción de temperaturas. Año 2020 (Disponible del 1 Junio a 15 de Septiembre): <https://www.mscbs.gob.es/excesoTemperaturas2020/suscripcion.do>

## 9.- Anexos

---

### **Anexo 1: Glosario de Términos** <sup>(4, 5)</sup>

- Temperaturas extremas, cambios meteorológicos en la temperatura, que difiere a los parámetros esperados en una región en relación a la distribución estadística usual, calculada mediante las estaciones meteorológicas de esa región.
- Evento climatológico extremo fenómenos que ocurren con una frecuencia igual o inferior al 5% de los casos en esa región.
- Ola de calor, no hay una definición precisa y aceptada globalmente, se llega al consenso que se trata de un aumento de temperatura varios días consecutivos en un área geográfica. Se puede distinguir entre ola de calor meteorológica y ola de calor epidemiológica.
  - Definición meteorológica: En España, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) define ola de calor como un período de al menos tres días consecutivos en que al menos el 10% de las estaciones meteorológicas consideradas registren temperaturas ambientales por encima del percentil del 95% de su serie de temperaturas máximas diarias de los meses de julio y agosto del periodo 1971-2000.
  - Definición epidemiológica: Se define ola de calor a aquel o aquellos días en los que las temperaturas máxima y mínima superen simultáneamente unas determinadas temperaturas umbrales que previamente se han calculado para cada territorio.
- Exceso de mortalidad por altas temperaturas: elevación de las tasas de mortalidad en relación a periodos de altas temperaturas, influido por intensidad de la temperatura, número de días con temperaturas elevadas, y momento del periodo estival donde se produce la exposición. Existe un mayor riesgo, en segunda etapa del periodo de riesgo, dado el agotamiento de personas vulnerables y mayor



aclimatación. Se puede clasificar este exceso y generar así diferentes tipos de alerta:

- *Exceso Puntual Continuado:* Se determina la señal de alerta por exceso puntual continuado, cuando la mortalidad observada supera al menos dos días el límite superior del IC (99%), para la mortalidad diaria esperada en los últimos cuatro días.
- *Exceso de Mortalidad Continuada:* Se determina la señal de alerta por exceso de mortalidad continuada a partir del momento en que se supera el umbral CUSUM1 en el percentil 90 de días consecutivos y en el que la mortalidad observada acumulada en ese periodo supera en más de tres desviaciones estándar la mortalidad esperada.
- *Exceso de Mortalidad Severo:* Se determina la señal de alerta por exceso de mortalidad severo cuando el exceso de mortalidad continuada se acompaña de, al menos, un exceso puntual o se supera el límite superior al 95% de la suma de la mortalidad esperada durante ese mismo periodo. En esta situación hay una alta probabilidad de que el exceso de mortalidad observado esté asociado al calor.
- Golpe de Calor: se trata de una entidad amplia sin una definición estanca, en general se produce por una disminución de los mecanismos de adaptación del organismo ante las altas temperaturas, o circunstancias ambientales externas, provocando la incapacidad del individuo para mantener la temperatura corporal en los límites fisiológicamente normales (36,5-37,5°C). Por lo tanto se puede definir como un cuadro de Hipertermia grave con manifestaciones clínicas severas y fracaso multiorgánico, que puede concluir incluso en coma o muerte. Por lo que, se hace vital una adecuada prevención primaria, así como la detección precoz e intervención de los casos. Cuando se ha instaurado el golpe de calor, la atención hospitalaria será inevitable, además suele requerir ingreso y observación durante varios días ya que las manifestaciones pueden mantenerse un cierto tiempo. Se considera que una persona presenta un cuadro de Golpe por Calor cuando:



- Presenta una anamnesis que nos puede indicar exposición a situaciones extremas: Temperatura ambiente elevada, situación de deshidratación, persona vulnerable, actividad de riesgo que pudo provocar el cuadro (actividad deportiva, laboral, excursiones, etc.).
- Hipertermia: Temperatura corporal superior a 40°C.
- Alteración constantes vitales: taquipnea, taquicardia.
- Otros síntomas asociados: enrojecimiento cutáneo, cefaleas, nauseas y vómitos.
- Alteraciones del comportamiento, estados confusionales y delirio.
- Alteraciones analíticas: acidosis láctica, alteraciones hidroelectrolíticas (hiperpotasemia, hiponatremia, etc.), hipoglucemia, elevación CPK (rabdomiolisis).

Consecuencias graves que podrán manifestar:

- o Signos de Insuficiencia Renal Aguda.
  - o Cuadro convulsivo
  - o Coma
  - o Muerte
- Agotamiento por calor: cuadro clínico más leve que el golpe de calor, donde se presentan signos y síntomas que muestran un intento de adaptación del organismo a situaciones extremas del medio ambiente, que suelen ser de manera combinada temperatura alta, humedad elevada y realización de ejercicio físico en estas condiciones. Suele combinarse la deshidratación (alteración balance hidroelectrolítico) e hipoperfusión tisular. El cuadro se manifiesta con: hipertermia, ansiedad, signos de deshidratación, agitación, piel fría y húmeda, sudoración intensa, desmayo, mareo, fatiga, taquicardia, pulso filiforme, hipotensión ortostática, cefalea, debilidad, cansancio, nauseas y calambres musculares. Si no se trata adecuadamente podrá progresar a un cuadro de Golpe de Calor. El cuadro clínico, como se observa es similar al del golpe de calor pero se manifiesta de manera menos grave.



- Síncope por calor: el aumento brusco de la temperatura ambiente, puede conllevar una mala adaptación orgánica, generando vasodilatación, cutánea, un inadecuado retorno venoso, e hipoperfusión cerebral que provoca el síncope de manera autolimitada. También se puede producir por el mantenimiento de una postura durante mucho tiempo en condiciones térmicas inadecuadas, lo que genera la disminución de tensión arterial. Síntomas: hipotensión, sudoración, piel fría, temblor, pérdida limitada de consciencia, palidez cutánea, mareo, pérdida de esfínteres.
- Calambres por calor: contracciones musculares principalmente de músculo esquelético ante temperaturas elevadas, y normalmente acompañadas de ejercicio físico. Se debe a un desequilibrio hidroelectrolítico, ante la hidratación inadecuada cuando se realiza ejercicio físico, provocando hiponatremia y en ocasiones hipomagnesemia, e hipopotasemia. En situaciones de temperatura extrema, la deshidratación será mayor, por lo que la hidratación inadecuada puede generar más cuadros de este tipo. La población de mayor riesgo será deportistas que realicen ejercicio físico con altas temperaturas, o cuando el periodo de adaptación sea corto, y también población en baja forma física que hacer ejercicio le suponga un esfuerzo mayor, la obesidad supone un factor de riesgo. Principales síntomas: calambres musculares, sensación de sobrecarga muscular, objetivamente se detectará hiponatremia aislada en analítica.
- Deshidratación: como consecuencia del calor se pueden incrementar las pérdidas de agua y electrolitos. No solo se manifestará con sed, sino que la descompensación del balance hidroelectrolítico, generara malestar general, alteraciones gastrointestinales, y calambres musculares. Hay que tener en cuenta que los ancianos disminuyen la sensibilidad a la sensación de sed con frecuencia, por lo que suponen un grupo especialmente vulnerable ante la elevación de las temperaturas.



## ***Anexo 2: Recomendaciones ante el calor para población general y personas cuidadora***

Cuando el calor es excesivo, para prevenir problemas de salud, se recomienda:

- Protegerse del sol, evitando salir a la calle y hacer esfuerzos físicos en las horas de más calor (12-17 h.).
- Beber más agua y líquidos frescos de manera frecuente sin esperar a tener sed.
- Evitar bebidas alcohólicas, con cafeína o azucaradas.
- Estar a temperatura fresca: mojarse, bañarse o ducharse con agua fresca, usar ventilador o aire acondicionado o pasar ratos en lugares climatizados (cines, cafeterías, comercios...).
- Llevar ropa holgada de tejidos ligeros.
- Cuidar especialmente a la gente mayor (familiares, amistades, vecinos/as...): Contactar al menos dos veces al día y asegurarse de su estado de salud y de que aplican estas medidas.
- En los lugares de trabajo: Extremar el cumplimiento de las medidas preventivas para reducir el riesgo de estrés térmico.
- Consultar a los servicios sanitarios ante la aparición de fiebre alta, alteración del estado de consciencia, mareo o cambios en el comportamiento.



### ***Anexo 3: Recomendaciones ante el calor para caminantes***

El calor, acompañado del ejercicio físico que se realiza en el camino, puede producir deshidratación, calambres y agotamiento por calor, síncope y hasta lo que se denomina golpe de calor. Para evitarlos conviene:

- Consultar la previsión de temperatura para el día de tu ruta.
- Utilizar rutas transitadas, así se puede tener apoyo ante cualquier percance.
- Evitar caminar en las horas centrales del día (12-16 h.). No prolongar las rutas.
- Beber agua. Es conveniente beber cada 30 minutos sin esperar a tener sed, al menos un litro y medio, salvo contraindicación médica.
- Evitar las quemaduras solares. Utilizar cremas con protección adecuada frente a los rayos UV.
- Vestir ropas ligeras de color claro. Utilizar viseras o sombreros y gafas de sol con filtro UV.
- Ante la aparición de fiebre, sudor, náuseas, piel caliente, visión borrosa y agotamiento, parar y descansar buscando un lugar con sombra, refrescar el cuerpo con agua fresca y beber en abundancia.
- Si los síntomas persisten o aparece piel caliente y enrojecida, alteraciones de la consciencia, pulso rápido y débil, respiración rápida y superficial e incluso convulsiones, avisar al 112.





## ***Anexo 4: Recomendaciones para personas organizadoras de pruebas deportivas***

Un gran número de competiciones y eventos deportivos se celebran en los meses de verano. El ejercicio físico intenso y la duración de estos eventos con exposición al calor pueden ocasionar trastornos de salud.

Con el fin de minimizar los efectos indeseados del calor sobre la salud, ISPLN solicita tu colaboración para la difusión y aplicación entre las organizaciones de las siguientes recomendaciones:

- Favorecer que los eventos deportivos, se realicen fuera de las horas centrales del día (12-17h), y en caso de temperaturas extremas se pueden suspender o aplazar.
- La Organización debe asegurarse de que el número y lugares de los puestos de hidratación o avituallamiento sean suficientes y valorar posibilidad de establecer puntos de refresco.
- Los servicios sanitarios de apoyo a la prueba deben estar informados de las medidas tomadas y estar alerta a la aparición de síntomas de patología asociada al calor.
- Ante la previsión de temperaturas altas recordar (correo, SMS...) a los participantes:
  - La importancia de HIDRATARSE con mayor frecuencia, de beber más agua.
  - Que ante la aparición de síntomas como calambres, debilidad, fatiga, mareos, náuseas, DEBE CESARSE LA ACTIVIDAD deportiva, hidratarse y descansar en sitio fresco.
  - Si los síntomas persisten o aparece piel caliente y enrojecida, alteraciones de la conciencia, pulso rápido y débil, respiración rápida y superficial e incluso convulsiones, avisar a 112.



## ***Anexo 5: Recomendaciones ante el calor para la realización de ejercicio físico***

Practicar deporte con temperatura ambiental elevada se puede convertir en una actividad de riesgo, si no se toman las medidas adecuadas. Las personas que practican deporte deben tomar conciencia de los efectos de las temperaturas ambientales elevadas en su cuerpo y reducir la intensidad del entrenamiento, además de realizar pequeños cambios en su rutina para hacerla más llevadera.

- Evitar realizar ejercicio físico en las horas centrales del día, cuando se concentra mayor temperatura, programe su actividad deportiva a primera hora de la mañana o al caer la tarde.
- Si es posible realizar el ejercicio físico por zonas más frescas, con sombras, etc.
- Favorecer una hidratación correcta, antes, durante y después del ejercicio, bebiendo agua y bebidas isotónicas que hidratan y remineralizan el organismo.
- Evitar bebidas alcohólicas, muy azucaradas o con cafeína, ya que favorece la deshidratación.
- No realizar comidas abundantes o pesadas antes del ejercicio.
- Utilizar ropa adecuada, favoreciendo la transpiración, usar gorras y protectores solares.
- Ante la aparición de fiebre, sudor, náuseas, piel caliente, visión borrosa y agotamiento, parar buscando un lugar con sombra, refrescar el cuerpo con agua fresca y beber en abundancia.
- Si los síntomas persisten o aparece piel caliente y enrojecida, alteraciones de la consciencia, pulso rápido y débil, respiración rápida y superficial e incluso convulsiones, avisar al 112.



## **Anexo 6: Calor y trabajo**

En el ámbito de la prevención de riesgos laborales se denomina *estrés térmico* al riesgo asociado a la exposición a temperaturas extremas, que puede provocar diferentes efectos negativos para la salud de la población trabajadora, desde una excesiva sudoración, calambres y estado de confusión, hasta desmayo y golpe de calor.

El estrés térmico se corresponde con la carga térmica que soporta el personal expuesto, resultante de la interacción entre las condiciones ambientales, el calor metabólico del trabajo y la vestimenta o los equipos de protección individual (casco, máscaras respiratorias, guantes y ropa de protección química que impiden la transpiración, etc.).

El ambiente térmico puede dar lugar a riesgos debidos al calor en aquellos lugares de trabajo en los que sean elevadas las siguientes magnitudes:

- Temperatura del aire, por presencia de equipos que generan calor.
- Radiación térmica por
  - o Exposición directa a la radiación solar (trabajos al aire libre como actividades de construcción, agroforestales y otros);
  - o Presencia de hornos, (fundiciones, panaderías, etc.), calderas, reactores químicos u otras fuentes de calor radiante.
- Humedad relativa (conservas, lavanderías, piscinas cubiertas, etc.).

Además, existen factores individuales que pueden incrementar el riesgo de estrés térmico por calor como, por ejemplo, edad, género, falta de aclimatación, sobrepeso, enfermedades cardiovasculares o respiratorias, ciertos medicamentos, etc.

En los meses de verano, las condiciones ambientales a las que se encuentra expuesto parte del personal pueden agravar la situación de estrés térmico por calor, en especial en los días de “ola de calor”.

Por ello, las **empresas**, asesoradas por sus servicios de prevención, deben reforzar las medidas preventivas planteadas para el control del riesgo de estrés térmico por calor, poniendo especial atención en:

1. Realizar una planificación de los trabajos adaptada a la condición de temperaturas extremas: programar tareas más pesadas en las horas de menos calor, aplazar tareas, establecer ciclos de trabajo-descanso, rotar por otros puestos de menor exposición, interrumpir y aplazar determinados trabajos.
2. Asegurar, en espacios interiores, el correcto funcionamiento de los sistemas de aire acondicionado o de la ventilación forzada, tanto en las zonas donde se localice el riesgo como en los locales de descanso.
3. Habilitar, en trabajos a la intemperie, zonas de sombra o espacios con aire acondicionado para el descanso de las personas expuestas, por ejemplo, casetas de obra con sistemas portátiles de climatización.
4. Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad, así como el esfuerzo físico excesivo (intensificar las medidas de ayuda mecánica para disminuir este último).
5. Atender las recomendaciones y medidas específicas propuestas para las personas especialmente sensibles emitidas desde Vigilancia de la Salud.
6. Comprobar que las personas expuestas al calor estén aclimatadas, de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar, y permitirles una incorporación paulatina y adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor, asegurando que la cadena de mando promueva y apoye estas medidas.
7. Formar e informar a las personas implicadas sobre los riesgos relacionados con sus tareas, con el calor, sus efectos y las medidas preventivas que hay que adoptar.
8. Asegurar la posibilidad de ingesta de agua fresca y bebidas isotónicas e incentivar a la población trabajadora para que la beban con frecuencia.
9. Facilitar duchas, con agua caliente y fría, para que las personas expuestas puedan refrescarse a lo largo de la jornada.
10. Poner a disposición de la población laboral expuesta ropa de trabajo “ligera” adaptada para el calor (holgada, de tejidos frescos, como algodón y lino, y colores claros, sombreros con visera, o de ala ancha, etc.).



Para el control del riesgo de estrés térmico, además de las medidas preventivas implementadas por la empresa, es necesario que las **personas expuestas** desarrollen las siguientes medidas:

- 1- Informar a la persona responsable en la cadena de mando de si alguna vez han tenido problemas de salud con el calor o si les parece que no están aclimatados al calor en relación a las tareas asignadas.
- 2- Comunicar a las personas encargadas de Vigilancia de la Salud aquellas enfermedades que puedan padecer y el consumo habitual de fármacos ya que, combinado con la exposición a temperaturas elevadas o esfuerzo físico importante, pueden tener un efecto negativo sobre la salud.
3. Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor.
4. Descansar en lugares frescos, varias veces a lo largo de la jornada laboral, cuando tengan mucho calor.
5. Cesar la actividad si detectan alguno de los síntomas previos al golpe de calor (calambres, mareos, piel fría y mojada por el sudor, signos de deshidratación, como sed, boca y mucosas secas, debilidad, fatiga excesiva, nauseas, taquicardia, etc.) Retirarse a un lugar fresco hasta que se recuperen, pues continuar trabajando puede ser muy peligroso. Comunicar la situación al personal cercano de la plantilla así como a la persona responsable en la cadena de mando. Evitar conducir si la persona no está completamente recuperada.
6. Beber agua con frecuencia durante el trabajo aunque no se tenga sed. También es preciso prolongar la ingesta de agua cuando se está fuera del trabajo.
7. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y bebidas muy azucaradas.
8. Evitar comer mucho y las comidas ricas en grasas: comer fruta y verduras; tomar sal con moderación en las comidas.
9. Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo y, en caso necesario, en el transcurso de la jornada.
10. Usar ropa de verano, ligera y holgada, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol (mejor con sombreros con visera, o de ala ancha).