# Estudio estrés térmico. IST

## IST. Sobrecarga térmica estimada (ISO 7933:2023)

### 1. Introducción

El método **IST** es la evolución del índice SWReq incorporada en la actualización de la norma **ISO 7933 de 2023**. Su objetivo es evaluar la **sobrecarga fisiológica acumulada** que experimenta el organismo a lo largo de la jornada laboral como consecuencia de la exposición al calor, cuantificando el riesgo de daño para la salud no solo en un momento puntual, sino considerando el efecto acumulativo de la exposición térmica durante todo el período de trabajo.

A diferencia del SWReq, que estima si el cuerpo puede mantener el equilibrio térmico en unas condiciones determinadas, el **IST** va un paso más allá calculando la **carga térmica total acumulada** sobre el organismo, lo que permite determinar con mayor precisión los **tiempos máximos de exposición**, los **períodos de recuperación** necesarios y el momento a partir del cual las condiciones de trabajo representan un riesgo real para la salud del trabajador.

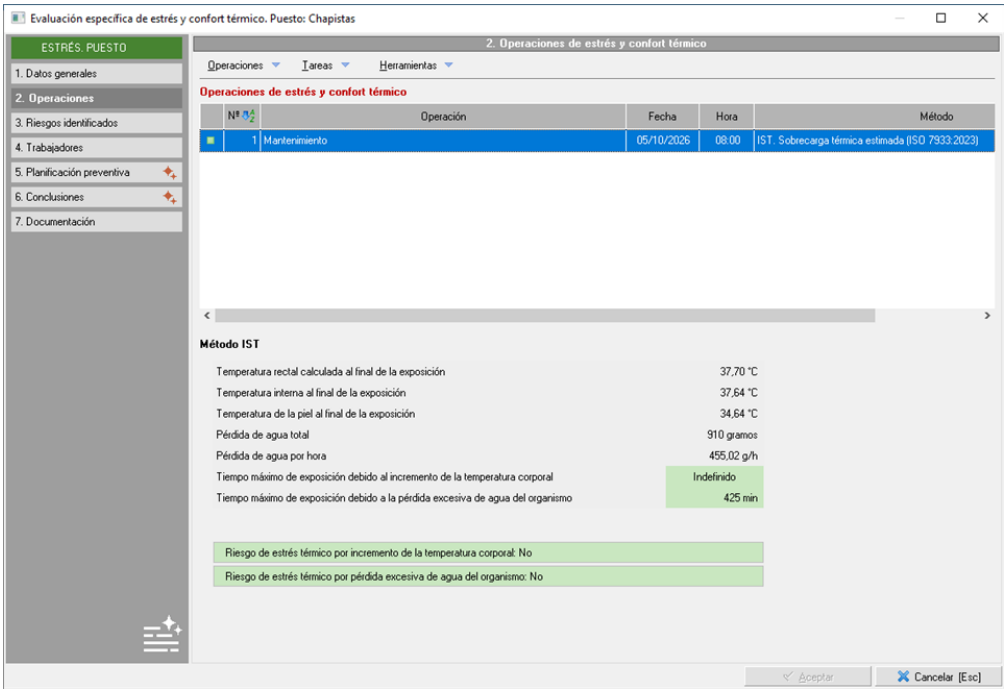
El método tiene en cuenta los mismos parámetros que el SWReq — temperatura del aire, humedad, velocidad del aire, temperatura radiante, nivel de actividad física y aislamiento de la ropa — pero incorpora mejoras en el modelo fisiológico que permiten una evaluación más ajustada a la realidad de los trabajadores expuestos a calor intenso de forma prolongada.

Está especialmente indicado para entornos con **exposición continuada a altas temperaturas y carga física elevada**, como fundiciones, hornos industriales, agricultura en condiciones de calor extremo, minería y cocinas industriales.

### 2. Creación y cumplimentación

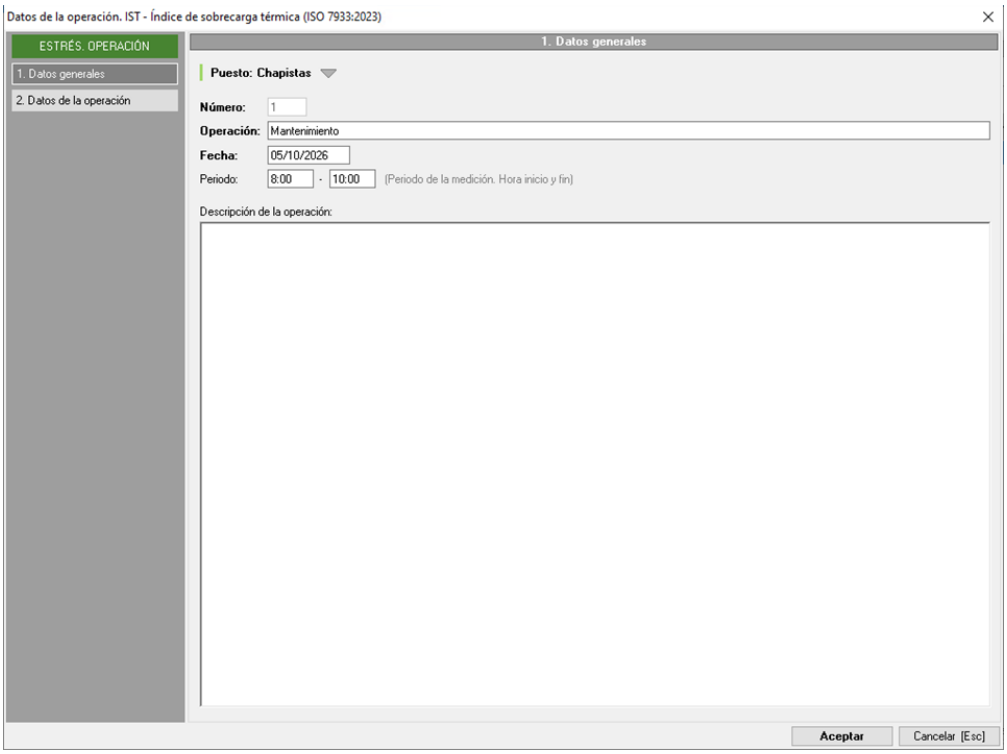
Desde el listado de operaciones de la evaluación, el usuario puede crear una nueva operación pulsando sobre el desplegable **Operaciones** y seleccionando la opción **Nueva operación**. En ese momento deberá elegir el método **IST. Sobrecarga térmica estimada (ISO 7933:2023)**.

A continuación se describe el formulario de la operación y, posteriormente, la herramienta de duplicación disponible, especialmente útil para los casos en los que una misma situación deba evaluarse de forma independiente para trabajadores con diferentes características físicas **(peso** y **talla)**.




Al seleccionar **Nueva operación** con el método **IST**, el sistema muestra un formulario organizado en dos pestañas en las que el usuario deberá cumplimentar los datos necesarios para realizar el cálculo de la sobrecarga térmica estimada.

- **Datos generales:** Los campos obligatorios a cumplimentar son el **Nombre de la operación** y la **Fecha de creación**, en cuanto a el **Número** de la operación se genera automáticamente. El período y la descripción son campos opcionales.




- **Datos de la operación:** tras cumplimentar los datos generales, en esta pestaña se introducen los parámetros requeridos para el cálculo de la evalución. Estos datos se encuentran organizados en cuatro bloques de trabajo:
    - **Datos de la persona:** se introduce el **Peso (Kg)** y la **Altura (cm)** del trabajador, que influyen en el

cálculo del consumo metabólico. Además, podremos indicar si el trabajador está **aclimatado** y suficientemente **hidratado**, factores clave que afectan al resultado del estudio.

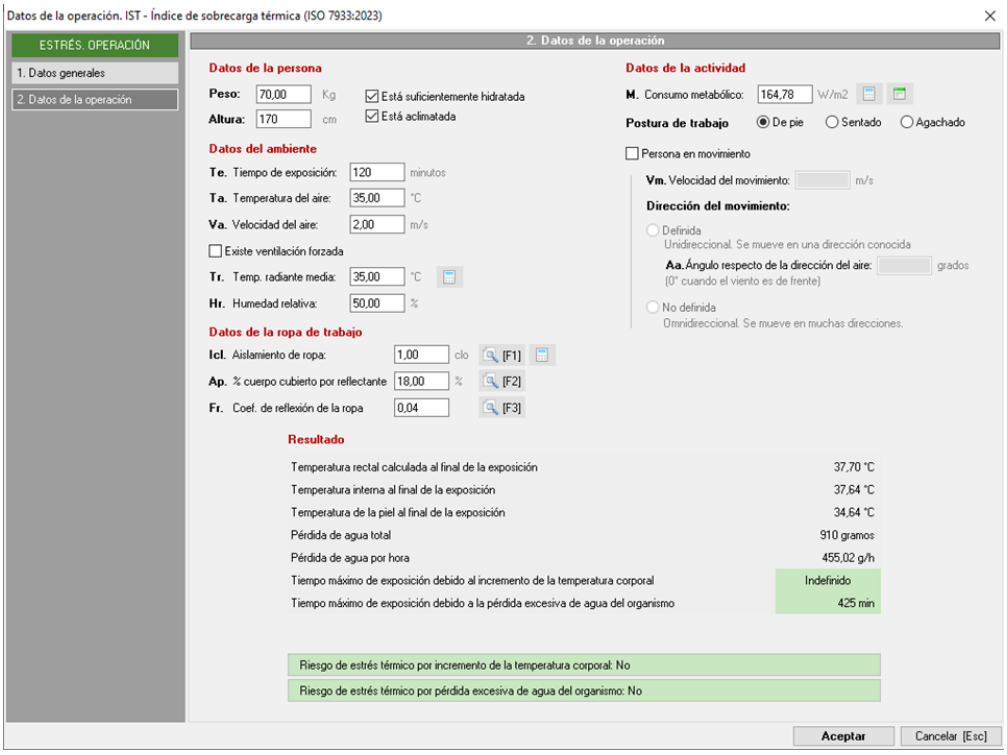
- **Datos del ambiente:** se especifican las variables ambientales de la medición.
  - **Te (tiempo de exposición)** en minutos.
  - **Ta (temperatura del aire)** en ºC.
  - **Va (velocidad del aire)**: si la hay se expresa en m/s.
  - **Tr (temperatura radiante media)**: expresada en ºC, se podrá calcular mediante el botón  a partir de la temperatura de globo, el diámetro de globo y si "Existe ventilación forzada". Como observará, en los casos en los que se ha marcado previamente la existencia de ventilación forzada, el Tr obtenido es mayor que cuando no se ha marcado.
  - **Hr (humedad relativa)**: expresada en %.

- **Datos de la ropa de trabajo**: especificamos directamente los valores o, podemos acudir a los mantenimientos corresponderiente.
  - **Icl (aislamiento de la ropa)**: se puede introducir el valor manualmente (expresado en clo), seleccionar una combianación predefinida mediante el mantenimiento de combinaciones de ropa [F1] o calcularlo sumando prendas individualmente con el botón  .
  - **Ap (% cuerpo cubierto por reflectante)**: se introduce el valor manualmente de la ropa reflectante o mediante el botón [F2].
  - **Fr (Coef. de reflexión de la ropa)**: se introduce el valor directamente o mediante el botón [F3]. Estos dos últimos datos se tratan de dos mantenimientos definidos que el usuario de Prevengos no podrá modificar.

- **Datos de la actividad**: podemos indicar dos parámetros.
  - **M (Consumo metabólico)**: puede indicarlo manualmente (expresado en $W/m^2$) o utilizar el conversor , con el que se considerará la superficie estimada según el peso y la altura anteriormente especificados para hacer el cálculo.

    Además, se dispone de la calculadora  para acudir al mantenimiento de niveles metabólicos, donde se establecen datos genéricos calculados considerando una superficie estándar y no la estimada a partir del peso y la altura especificados.

  - **Vm (Velocidad del movimiento)**: se indicará si existe movimiento en la operación. Si existe, se especificará la velocidad (en m/s) y la **dirección del movimiento**, la cual puede configurase de dos formas:
    - **Definida**: Se especifica una dirección conocida y se introduce el **Aa (Ángulo respecto a la dirección del aire),** expresado en grados. Para este parámetro, es importante destacar que Prevengos considera **0º** cuando el trabajador recibe el flujo de aire frontalmente.
    - **Indefinida**: Se considera cuando el trabajador se mueve en muchas direcciones diferentes.

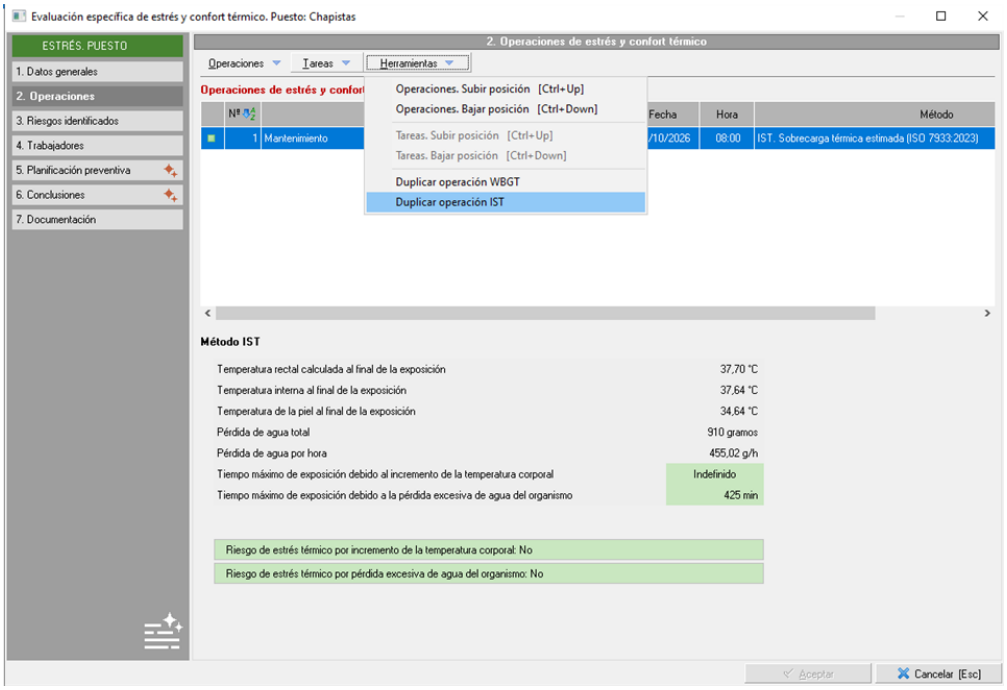



En cuanto al resultado y la valoración de la evaluación, se determina de forma independiente dos criterios del riesgo del método:

- **Tiempo máximo de exposición**: Muestra los minutos admisibles antes de alcanzar el límite por incremento de temperatura corporal (indica Indefinido si no existe riesgo) y por pérdida excesiva de agua.
- **Valoración de riesgo térmico**: Confirmación de si existe o no riesgo por incremento de la temperatura corporal y por pérdida excesiva de agua.

**Duplicar operación IST:** Cuando para una misma situación sea necesario evaluar a más de una persona con diferente **talla** y **peso**, el usuario puede utilizar la herramienta **Duplicar operación IST**, disponible en el desplegable **Herramientas** de la parte superior.

Esta herramienta genera una copia de la operación original conservando todos los datos introducidos, con el fin de que el usuario introduzca los nuevos valores de peso y talla para obtener una valoración diferenciada. Al nombre de la operación duplicada se añadirá el sufijo **(1)** en caso de ser la primera duplicación, aunque el usuario puede modificarlo en cualquier momento.


Evaluación especifica de estrés y confort térmico. Puesto: Chapistas
ESTRÉS. PUESTO
1. Datos generales
2. Operaciones
3. Riesgos identificados
4. Trabajadores
5. Planificación preventiva
6. Conclusiones
7. Documentación
2. Operaciones de estrés y confort térmico
Operaciones
Tareas
Herramientas
Operaciones de estrés y confor
Operaciones. Subir posición [Ctrl+Up]
Operaciones. Bajar posición [Ctrl+Down]
Tareas. Subir posición [Ctrl+Up]
Tareas. Bajar posición [Ctrl+Down]
Duplicar operación WBGT
Duplicar operación IST
Nº
Fecha
Hora
Método
1
Mantenimiento
/10/2026
08:00
IST. Sobrecarga térmica estimada (ISO 7933:2023)
Método IST
Temperatura rectal calculada al final de la exposición
37,70 °C
Temperatura interna al final de la exposición
37,64 °C
Temperatura de la piel al final de la exposición
34,64 °C
Pérdida de agua total
910 gramos
Pérdida de agua por hora
455,02 g/h
Tiempo máximo de exposición debido al incremento de la temperatura corporal
Indefinido
Tiempo máximo de exposición debido a la pérdida excesiva de agua del organismo
425 min
Riesgo de estrés térmico por incremento de la temperatura corporal: No
Riesgo de estrés térmico por pérdida excesiva de agua del organismo: No
Aceptar
Cancelar [Esc]