



TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN: PREVENCIÓN DE PELIGROS FÍSICOS

VIGILANCIA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE DEFENSA

REIR
APRENDER
LLORAR
AMOR
ACTITUD
SALUD
VIDA
AUTOCUIDADO
VER
CONOCIMIENTO
SALVAR VIDAS
PORQUE UN
COLOMBIANO
QUE SE RESPETE
TIENE ACTITUD



LA ASEGURADORA
DE TODOS LOS
COLOMBIANOS



Positiva Compañía
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento
es de todos

Minhacienda



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

**La Higiene Industrial sería la
“disciplina encargada de
identificar, evaluar y
controlar los contaminantes
de origen laboral”**



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA



COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

PELIGROS FISICOS



EXPERTO LÍDER

DE LA COMUNIDAD

Jorge Andrés Cruz L.

jorgeandrescruzl@gmail.com

Contacto: +571 310 232 4055

EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS POR FRIO



01

QUE SON PELIGROS
FISICOS, CLASIFICACION

20

ADECUADA GESTION EN
PELIGROS FISICOS

19

TALLER DE CONTROLES
DE EXPOSICION A
RADIACIONES
IONIZANTES

18

EXPOSICION A
RADIACIONES
IONIZANTES

17

TALLER DE CONTROLES
DE EXPOSICION A
RADIACIONES
IONIZANTES

16

EXPOSICION A
RADIACION UV

02

LIMITES PERMISIBLES
APLICABLES A LOS
RIESGOS FISICOS,
TEORIA DEL CONTROL

03

EXPOSICION A RUIDO

04

TALLER SOBRE
CONTROLES PARA
EXPOSICION DE RUIDO

05

EXPOSICION A
VIBRACION
ENTERO CUERPO

06

EXPOSICION A
VIBRACION
BRAZO MANO

07

TALLER SOBRE
CONTROLES PARA
EXPOSICION A
VIBRACIONES

08

EXPOSICION A
PRESIONES EXTREMAS

09

EXPOSICION A
TEMPERATURAS
EXTREMAS POR CALOR

10

EXPOSICION A
TEMPERATURAS
EXTREMAS POR FRIO

11

DISCONFORT TERMICO

15

TALLER SOBRE
CONTROLES Y DISEÑO
SOBRE ILUMINACION

14

EXPOSICION A
LUZ
VISIBLE

13

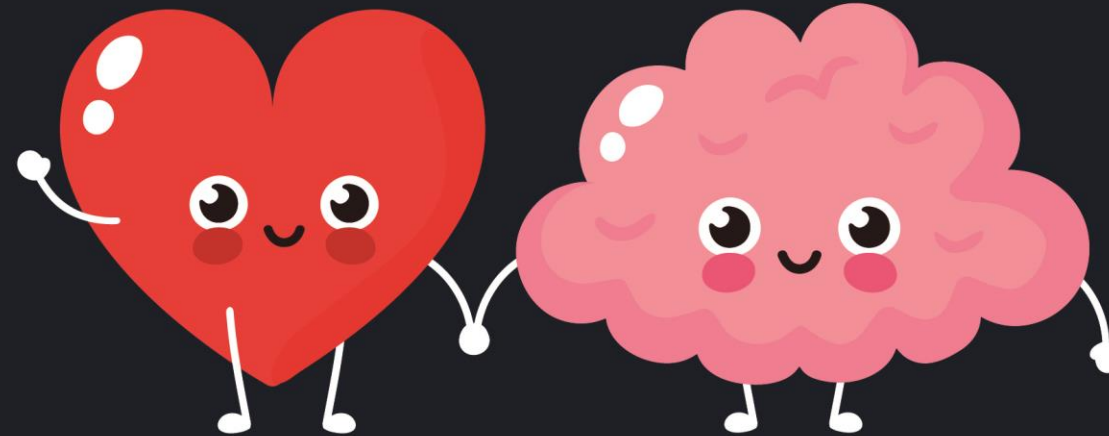
EXPOSICION A
MICROONDAS E
INFRAROJO

12

EXPOSICION A
CAMPOS
ELECTRICOS Y
CAMPOS
MAGNETICOS



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA



RUTA DE
CONOCIMIENTO

TABLA DE CONTENIDOS

Momento 1

Identificar las características de exposición a temperaturas extremas por frío

Momento 2

Conocer las formas de exposición a temperaturas extremas por frío

Momento 3

Efectos que puede tener en la salud la exposición a temperaturas extremas por frío

OBJETIVO GENERAL

Identificar en que consiste la exposición a temperaturas extremas por frío, sus características y efectos en la salud de los trabajadores.



**¡PELIGRO!
BAJA
TEMPERATURA**

OBJETIVO ESPECIFICO 1

Identificar las características de exposición a temperaturas extremas por frio

OBJETIVO ESPECIFICO 2

Asociar la exposición a temperaturas extremas por frio en los diversos ámbitos laborales

OBJETIVO ESPECIFICO 3

Identificar que efectos puede tener la exposición a temperaturas extremas por frio en la salud de los trabajadores

EVALUÉMONOS

SONDEO



PELIGROS FISICOS

Son distintas formas de energías que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas, provocando efectos muy distintos entre sí.

CALOR

Energía que se manifiesta por un aumento de temperatura y procede de la transformación de otras energías.

TEMPERATURA

Grado o nivel térmico de un cuerpo o de la atmósfera

**Grado Celcius
Grados Fahrenheit
Grados Kelvin**

Estrés Térmico

En las condiciones críticas, ya sea por frío o calor, no hay equilibrio térmico entre el organismo y el medio ambiente

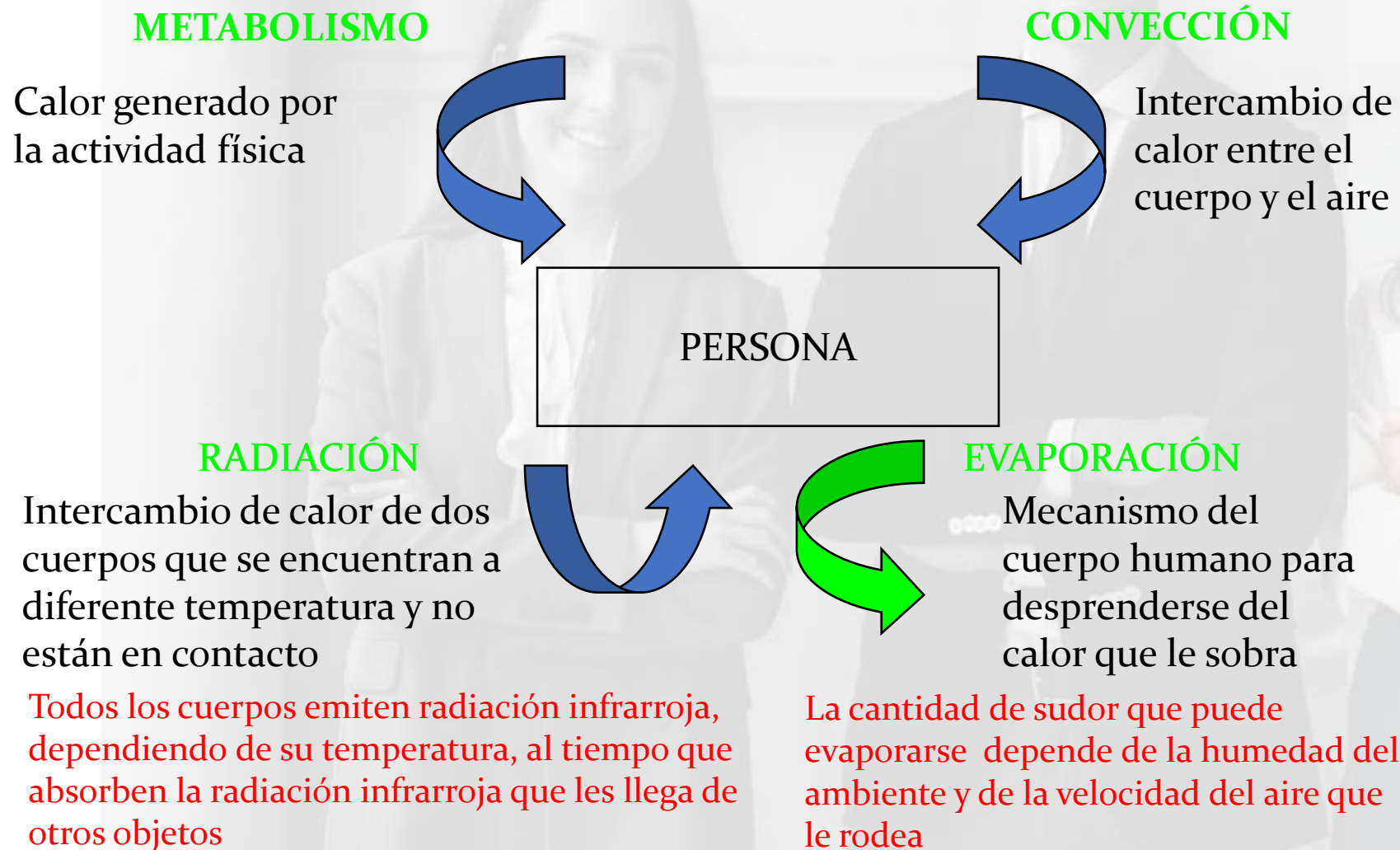
Cuando el frío es excesivo, la temperatura corporal descenderá hasta llegar también a una situación de riesgo para la vida

Estrés Térmico por Frio

Es la carga térmica negativa (pérdida de calor excesiva) a la que está expuesto el trabajador/a y resulta de la combinación de factores físicos y climáticos, que afectan al intercambio de calor (condiciones ambientales, actividad física y ropa de trabajo).

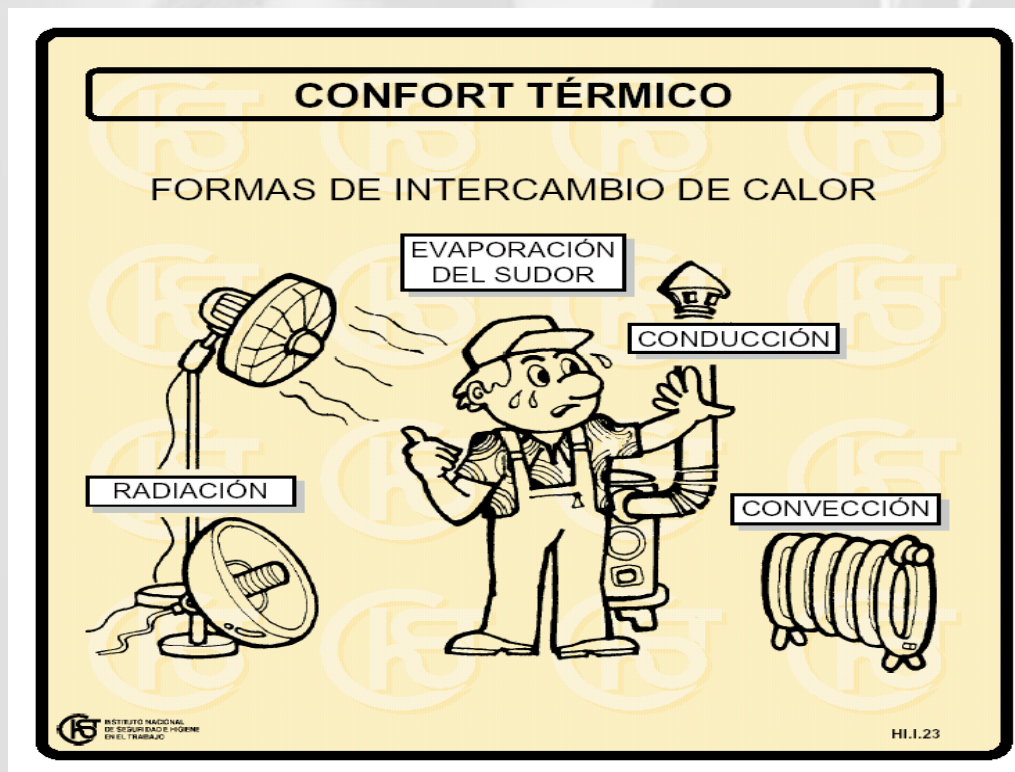
- ✓ La temperatura media normal en el interior del organismo es de 37°C.
- ✓ La temperatura media normal de la piel es de 35°C.
- ✓ El cuerpo humano es considerado un depósito al que llega calor.

- Mecanismos de intercambio de calor



Existen tres mecanismos de intercambio de calor:

- ✓ Intercambio de calor por evaporación del sudor.
- ✓ Intercambio de calor por convección.
- ✓ Intercambio de calor por radiación.



Valores Limites Permisibles

RESOLUCIÓN 2400 DE 1979

ARTÍCULO 64. Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes de aire, de los cambios bruscos de temperatura, de la humedad o sequedad excesiva. Cuando se presenten situaciones anormales de temperaturas muy bajas o muy altas, o cuando las condiciones mismas de las operaciones y/o procesos se realicen a estas temperaturas, se concederán a los trabajadores pausas o relevos periódicos.

PARÁGRAFO. Para realizar la evaluación del ambiente térmico se tendrá en cuenta el índice WBGT calculado con temperatura húmeda, temperatura de globo y temperatura seca; además se tendrá en cuenta para el cálculo del índice WBGT, la exposición promedia ocupacional. También se calculará el índice de tensión térmica, teniendo en cuenta el metabolismo, los cambios por convección y radiación expresados en kilocalorías por hora. Para el cálculo del índice de temperatura efectiva, se tendrá en cuenta la temperatura seca, la temperatura húmeda y velocidad del aire.

Valores Limites Permisibles

Rango de Temperatura (°C)	Exposición máxima diaria
De 0 °C a -18 °C	Sin límites siempre que la persona esté vestida con ropa de protección adecuada
De -19 °C a -34 °C	Tiempo total de trabajo: 4 horas, alternando 1 hora dentro y 1 hora fuera del área a baja temperatura. Es necesaria la ropa de protección adecuada.
De -35 °C a -57 °C	Tiempo total de trabajo 1 hora: dos periodos de 30 minutos cada uno, con intervalos de por lo menos 4 horas. Es necesaria la ropa de protección adecuada
De -58°C a -73 °C	Tiempo total de trabajo: 5 minutos durante una jornada de 8 horas. Es necesaria protección personal para cuerpo y cabeza.

Temperatura Equivalente de Enfriamiento (T.E.E.)

La temperatura equivalente de enfriamiento se debe usar al estimar el efecto combinado de refrigeración del viento y de las bajas temperaturas del aire sobre la piel expuesta o al determinar los requisitos de aislamiento de la ropa para mantener la temperatura interna del cuerpo.

Velocidad del viento en Km/h	Temperatura Real en [° C]									
	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
	Temperatura equivalente de enfriamiento en [° C]									
calma	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
8	9	3	-3	-9	-14	-21	-26	-32	-38	-44
16	4	-2	-9	-16	-23	-31	-36	-43	-50	-57
24	2	-6	-13	-21	-28	-36	-43	-50	-58	-65
32	0	-8	-16	-23	-32	-39	-47	-55	-63	-71
40	-1	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59	-67	-76
48	-2	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-62	-70	-78
56	-3	-12	-20	-29	-37	-46	-55	-63	-72	-81
64	-3	-12	-21	-29	-38	-47	-56	-65	-73	-82
Superior a 64 Km/h, poco efecto adicional	POCO PELIGRO En una persona adecuadamente vestida para menos de 1 hora de exposición. Sensación de Seguridad				PELIGRO CRECIENTE Peligro de que el cuerpo expuesto se congele en 1 minuto			GRAN RIESGO El cuerpo se puede congelar en 30 segundos		

TIPOS DE ACTIVIDADES CON EXPOSICION A FRIO EXTREMO

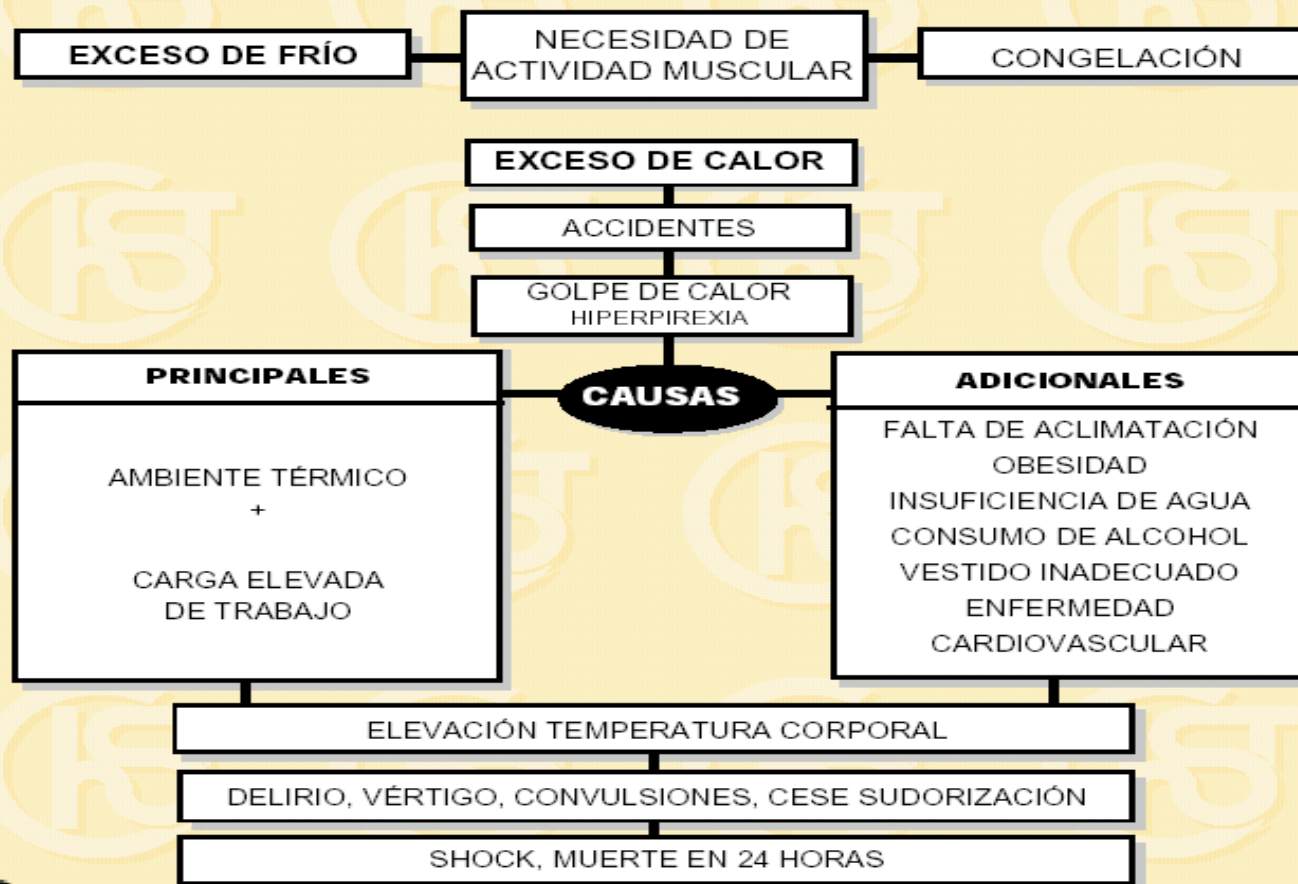
- CONGELACION DE ALIMENTOS
- REFRIGERACION DE ALIMENTOS
- CONGELACION DE MEDICAMENTOS
- REFRIGERACION DE MEDICAMENTOS
- TRABAJO EN NIEVES PERPETUAS
- TRABAJO EN CIUDADES O POBLACIONES EN ALTURA



EFFECTOS POR EXPOSICION A FRIO EXTREMO

SENSACIÓN TÉRMICA/DOLOR ↑ Sensación de frío Discomfort Dolor	❄ Alrededor de 20°C podemos tener molestias ❄ El malestar aumenta a medida que se pierde gradualmente mucho calor que llega incluso a producir dolor.
CAPACIDAD DE TRABAJO ↓ Capacidad física Capacidad cognitiva Capacidad psicomotriz	❄ Pérdida de destreza manual. ❄ Pérdida de destreza mental. ❄ Dificultad al caminar. ❄ Sensación de agotamiento.
SALUD ↑ Efectos respiratorios Efectos cardiovasculares Lesiones por frío	❄ Inhalar aire muy frío causa irritación, reacción inflamatoria, bronco-espasmos. ❄ Molestias y dolor en personas con angina de pecho. ❄ Trastornos musculo-esqueléticos. ❄ Hipotermia o congelación.
OTROS EFECTOS DEL FRÍO ↑ Caídas y resbalones Otros accidentes	

CONDICIONES TÉRMICAS EXTREMAS

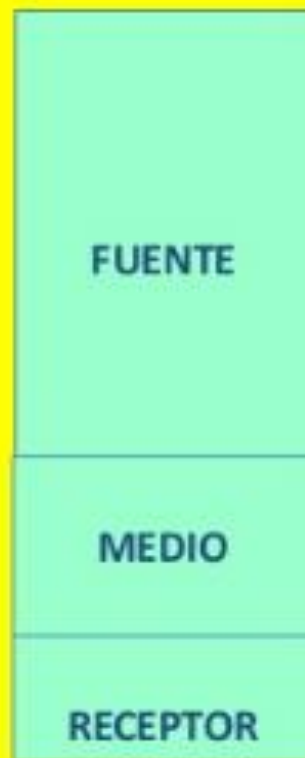


CONTROLES



JERARQUÍA DE LOS CONTROLES

RAIZ DEL PELIGRO



MÁS EFECTIVO



MENOS EFECTIVO

ELIMINACION Y/O SUSTITUCION

Cambio del proceso,
Tecnologías diferentes de procesos



CONTROLES DE INGENIERIA

Apantallamiento de los focos de FRIO radiante (tuberías), radiadores, etc.

Actuar sobre el ambiente térmico



CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Exámenes médicos

Biotipo y acondicionamiento físico

Entrenamiento

Tiempos de exposición

Determinación de la labor

Inducción a la exposición

Bebidas calientes y alimentación



TABLA 3, TLVs para el plan de trabajo/calentamiento para un turno de cuatro horas*

Temperatura del aire cielo despejado		Sin viento apreciable		Viento de 8 km/h		Viento de 16 km/h		Viento de 24 km/h		Viento de 32 km/h	
°C (aprox.)	°F (aprox.)	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones
De -25° a -28°	De -15° a -19°	(Interrupciones normales)	1	(Interrupciones normales)	1	75 minutos	2	55 minutos	3	40 minutos	4
De -29° a -31°	De -20° a -24°	(Interrupciones normales)	1	75 minutos	2	55 minutos	3	40 minutos	4	30 minutos	5
De -32° a -34°	De -25° a -29°	75 minutos	2	55 minutos	3	40 minutos	4	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar	
De -35° a -37°	De -30° a -34°	55 minutos	3	40 minutos	4	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar			
De -38° a -39°	De -35° a -39°	40 minutos	4	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar					
De -40° a -42°	De -40° a -44°	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar							
-43° e inferior	-45° e inferior	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar									

* Adaptado de la División de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Departamento de Trabajo de Saskatchewan.

Elementos de Protección Personal

Usar prendas de vestir por capas para conseguir el efecto aislante, pero sin dificultar el movimiento del trabajador. La ropa interior debe ser aislante para ayudar a mantener la piel seca.

Utilizar cortavientos para reducir el efecto de la velocidad del aire.

El 50% del calor corporal suele perderse por la cabeza, por lo que debe asegurarse una buena protección térmica usando gorros o cascos de doble aislamiento



BIBLIOGRAFIA

Mancera, M., Mancera, M. T., Mancera, M. R. y Mancera, J. R. (2018). Seguridad y salud en el trabajo: Gestión de riesgos (2.ª ed.).

Salgado, J. (2002). Higiene y seguridad industrial. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro-net.ezproxy.uniminuto.edu/es/ereader/uniminuto/74070?page=1>

Henao, F. (2015). Riesgos físicos: Ruido, iluminación y temperaturas extremas (2.ª ed.). Ecoe.

<https://www.elsoldetampico.com.mx/doble-via/salud/te-sientes-mal-puede-ser-debido-a-la-presion-atmosferica-4669902.html>

EVALUÉMONOS

SONDEO





TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

CONSULTA

TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

www.positivatravesia.co

+1.000 Acciones educativas

- ✔ Cursos
- ✔ Seminarios
- ✔ Workshop
- ✔ Talleres
- ✔ Simposios
- ✔ Paneles
- ✔ Congresos
- ✔ Lanzamientos
- ✔ Coloquios





TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

RECUERDA QUE POSITIVA —— TIENE PARA TI ——



www.posipedia.com.co



Cursos
Virtuales



Videos



Cartillas



Juegos digitales



Artículos



Guías



Documentos
técnicos



Enlaces de Interés



Audios



Mailings



Presentaciones
técnicas



Ludo prevención



TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN: PREVENCIÓN DE PELIGROS FÍSICOS

VIGILANCIA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE DEFENSA

REIR
APRENDER
LLORAR
AMOR
ACTITUD
SALUD
VIDA
AUTOCUIDADO
VER
CONOCIMIENTO
SALVAR VIDAS
PORQUE UN
COLOMBIANO
QUE SE RESPETE
TIENE ACTITUD



LA ASEGURADORA
DE TODOS LOS
COLOMBIANOS



Positiva Compañía
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento
es de todos

Minhacienda