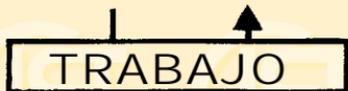
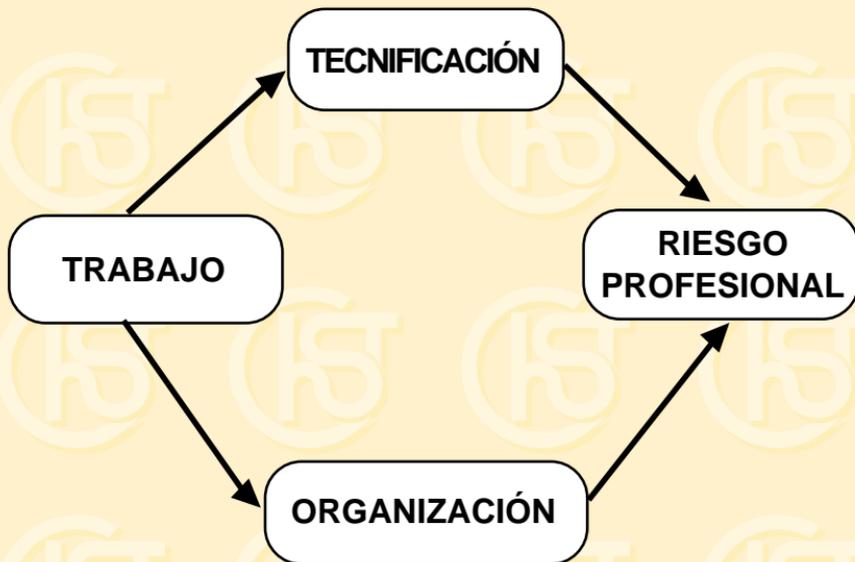


TRABAJO



TECNIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN



TRABAJO MANUAL

PLATÓN

DIGNO DE ESCLAVOS

EDAD MEDIA

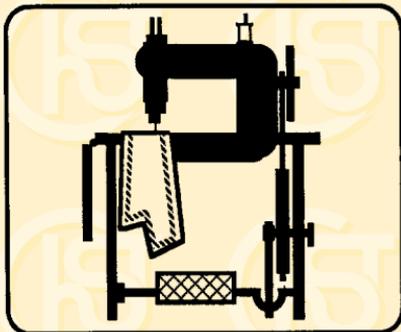
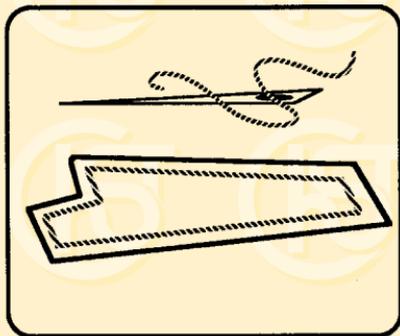
ACTIVIDAD SIN NOBLEZA

CRISTIANISMO

VÍA REDENTORA
DEL PECADO ORIGINAL

«GANARÁS EL PAN
CON EL SUDOR DE TU FRENTE»

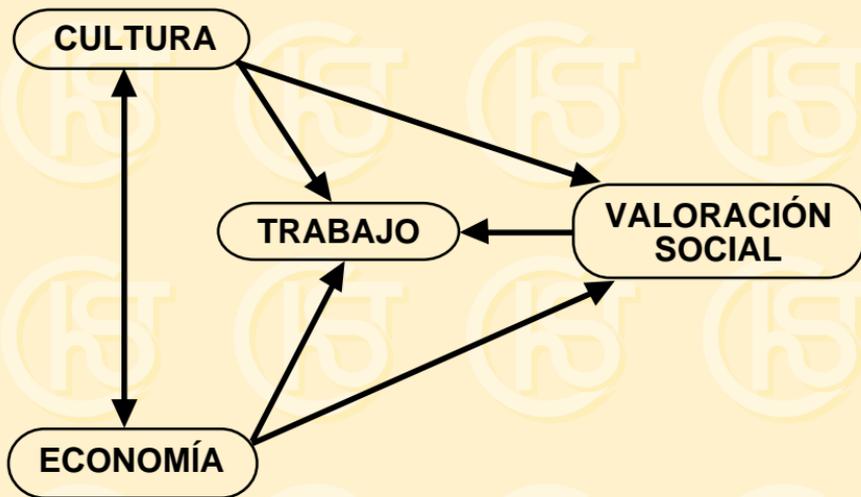
TECNIFICACIÓN



ORGANIZACIÓN



VALORACIÓN SOCIAL DEL TRABAJO



FACTORES CULTURALES DEL TRABAJO



CONCEPCIONES DE SALUD

CONCEPCIÓN
MÉDICA

SOMAT. FISIOLÓGICA

PSÍQUICA

SANITARIA

CONCEPCIÓN
SOCIAL

POLÍTICO-LEGAL

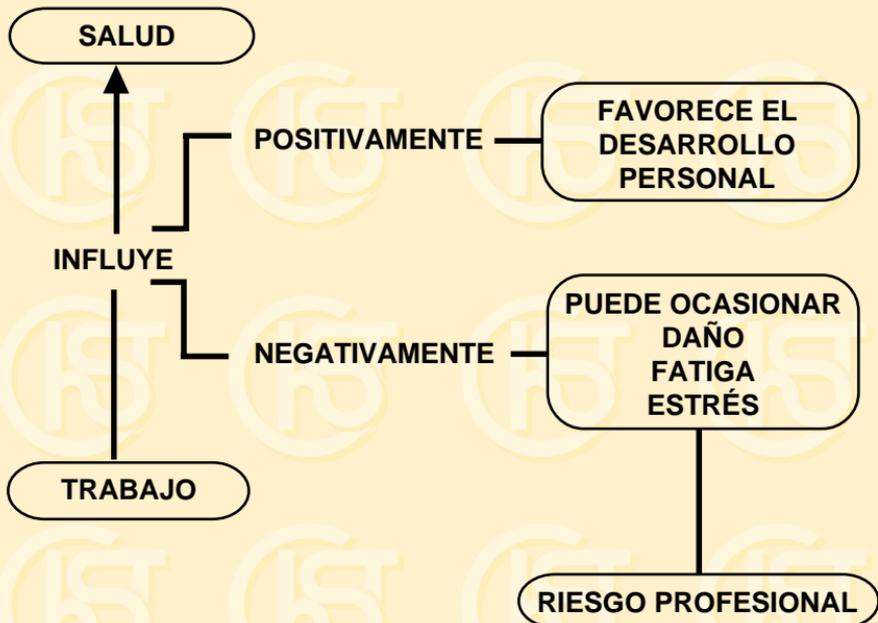
ECONÓMICA

SOCIOLÓGICA

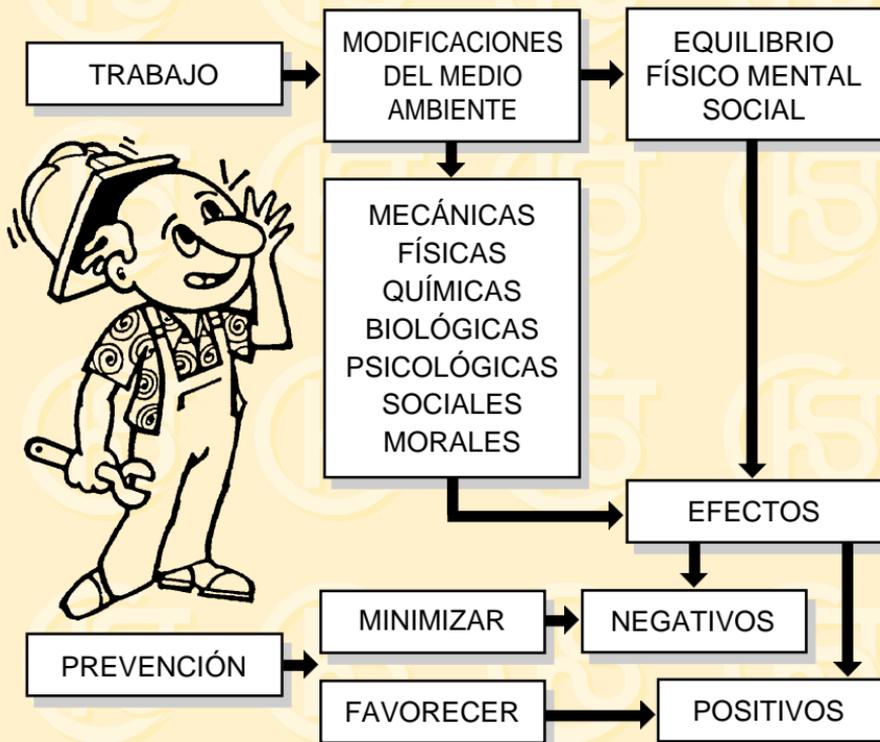
CONCEPCIÓN
IDEAL OMS

ESTADO DE BIENESTAR FÍSICO,
MENTAL Y SOCIAL, COMPLETO
Y NO MERAMENTE
LA AUSENCIA DE ENFERMEDAD

INTERRELACIÓN SALUD - TRABAJO



RIESGOS PROFESIONALES



EFFECTOS NEGATIVOS DE LAS MODIFICACIONES AMBIENTALES

MECÁNICAS

ACCIDENTES DE TRABAJO

FÍSICAS

ENFERMEDADES
POR AGENTES FÍSICOS

QUÍMICAS

ENFERMEDADES
POR AGENTES QUÍMICOS

BIOLÓGICAS

ENFERMEDADES
POR AGENTES VIVOS

**PSICOLÓGICAS
SOCIALES
MORALES**

FATIGA, ESTRÉS, INSATISFACCIÓN
INCIDENCIA SOBRE
OTRAS ENFERMEDADES
PSICOLÓGICAS

EFFECTOS SOBRE LA SALUD

CONDICIONES DE TRABAJO

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA

REPERCUSIONES EN LA DESCENDENCIA



ACCIDENTES DE TRABAJO

ENFERMEDADES PROFESIONALES

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO

DEFINICIÓN LEGAL DE ACCIDENTE DE TRABAJO

LEY DE SEGURIDAD SOCIAL

ES TODA LESIÓN CORPORAL QUE
EL TRABAJADOR SUFRE CON OCASIÓN
O A CONSECUENCIA DEL TRABAJO QUE
EJECUTA POR CUENTA AJENA

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

ENFERMEDADES, PATOLOGÍAS
O LESIONES SUFRIDAS CON MOTIVO
U OCASIÓN DEL TRABAJO

ACCIDENTES DE TRABAJO

**SON LOS
INDICADORES INMEDIATOS
Y MÁS EVIDENTES
DE UNAS MALAS
CONDICIONES DE TRABAJO**

DEFINICIÓN TÉCNICO-PREVENTIVA DE ACCIDENTE DE TRABAJO

**ES UN SUCESO ANORMAL
QUE SE PRESENTA
DE FORMA BRUSCA E INESPERADA,
NORMALMENTE EVITABLE,
INTERRUMPE LA CONTINUIDAD
DEL TRABAJO, PUEDE CAUSAR O NO
LESIONES A LAS PERSONAS Y
GENERA PÉRDIDAS ECONÓMICAS**

CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES

ECONÓMICAS

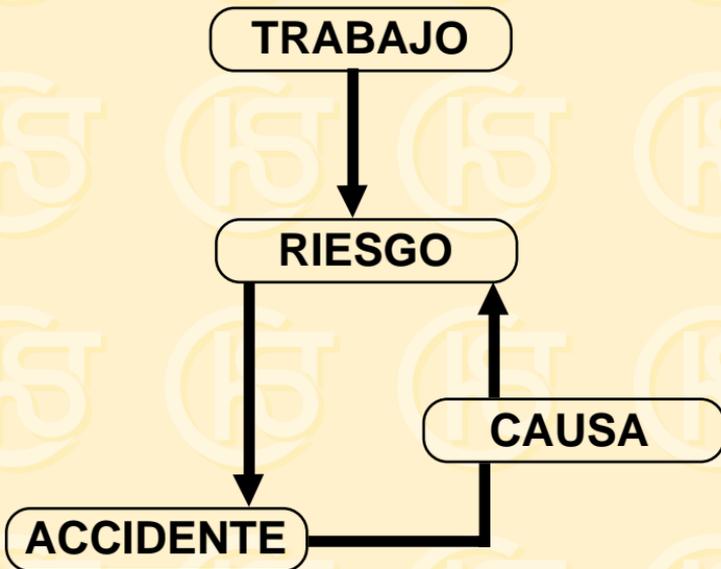
HUMANAS

FÍSICAS

PSÍQUICAS

SOCIALES

CAUSAS DE LOS ACCIDENTES



¿CÓMO CONOCER LAS SITUACIONES DE RIESGO?



LOS ERRORES

LOS INCIDENTES

LAS AVERÍAS

LOS DEFECTOS
DE CALIDAD

LOS DAÑOS
A LAS PERSONAS

ENFERMEDAD PROFESIONAL

LA CONTRAÍDA A CONSECUENCIA DEL TRABAJO
EJECUTADO POR CUENTA AJENA,
EN LAS ACTIVIDADES QUE SE ESPECIFIQUEN
EN EL CUADRO QUE SE APRUEBA POR
LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN
Y DESARROLLO DE ESTA LEY, Y QUE ESTÉ
PROVOCADA POR LA ACCIÓN DE LOS ELEMENTOS
O SUSTANCIAS QUE EN DICHO CUADRO
SE INDIQUE PARA TODA ENFERMEDAD
PROFESIONAL

R.D.L. 1/94 DE 26.6.94
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL
DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DEFINICIÓN TÉCNICA DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

ES AQUEL DETERIORO LENTO Y PAULATINO
DE LA SALUD DEL TRABAJADOR,
PRODUCIDO POR UNA EXPOSICIÓN
CRÓNICA A SITUACIONES ADVERSAS,
SEAN ÉSTAS PRODUCIDAS POR
EL AMBIENTE EN QUE SE DESARROLLA
EL TRABAJO O POR LA FORMA
EN QUE ÉSTE ESTÁ ORGANIZADO

FACTORES QUE DETERMINAN UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL

**LA CONCENTRACIÓN
DEL AGENTE CONTAMINANTE
EN EL AMBIENTE DE TRABAJO**

EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN

**LAS CARACTERÍSTICAS PERSONALES
DE CADA INDIVIDUO**

LA RELATIVIDAD DE LA SALUD

**LA PRESENCIA DE VARIOS AGENTES
CONTAMINANTES AL MISMO TIEMPO**

LOS OBJETIVOS DE LA PREVENCIÓN

PREVENCIÓN

**MINIMIZAR
EFECTOS
NEGATIVOS
DEL TRABAJO**

**ACCIDENTES DE
TRABAJO
ENFERMEDADES
PROFESIONALES
OTROS DAÑOS A LA
SALUD**

**FAVORECER
EFECTOS
POSITIVOS
DEL TRABAJO**

**CREATIVIDAD
TOMA DE
DECISIONES
RESPONSABILIDAD
CONTROL**

CONDICIONES DE TRABAJO. DEFINICIÓN

**CONJUNTO DE VARIABLES
QUE DEFINEN LA REALIZACIÓN DE
UNA TAREA CONCRETA Y EL ENTORNO
EN QUE ÉSTA SE REALIZA, EN CUANTO
QUE ESTAS VARIABLES DETERMINAN
LA SALUD DEL OPERARIO EN LA TRIPLE
DIMENSIÓN APUNTADA POR LA O.M.S.**

CONDICIONES DE TRABAJO



MEDIO AMBIENTE

Termoregulación, iluminación, ruido, espacio

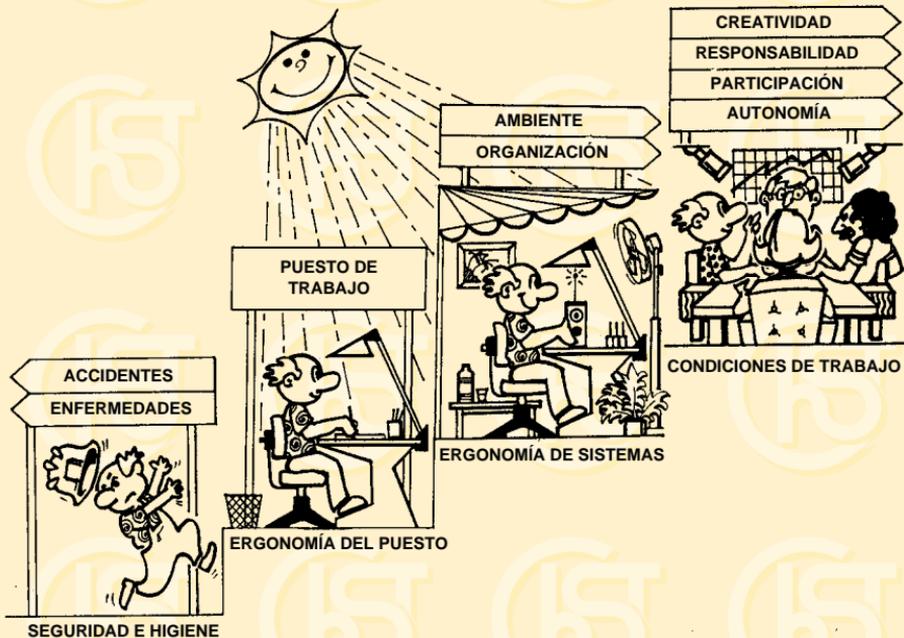
TAREA

Posturas, esfuerzos, manipulación, máquinas y herramientas, electricidad, incendios, contaminantes

ORGANIZACIÓN

Tiempo, ritmo, estilo de mando, salario, promoción

EVOLUCIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS



FACTORES DE RIESGO

PRIMER GRUPO

LAS CONDICIONES
DE SEGURIDAD

SEGUNDO GRUPO

EL ENTORNO FÍSICO
DEL TRABAJO

TERCER GRUPO

LOS CONTAMINANTES
QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

CUARTO GRUPO

LA CARGA DE TRABAJO

QUINTO GRUPO

LA ORGANIZACIÓN
DEL TRABAJO

DETERMINANTES DEL RIESGO



TÉCNICAS PREVENTIVAS

GLOBALES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO
HIGIENE INDUSTRIAL
MEDICINA DEL TRABAJO
ERGONOMIA
PSICOSOCIOLOGÍA

ESPECÍFICAS

INGENIERÍA	FISIOLOGÍA
ARQUITECTURA	PSICOSOCIOLOGÍA
FÍSICA	SOCIOLOGÍA
QUÍMICA	PEDAGOGÍA
BIOLOGÍA	DERECHO
TRAUMATOLOGÍA	ORGANIZACIÓN
ANATOMÍA	ECONOMIA

JERARQUIZACIÓN DE DAÑOS A LA SALUD

OBJETIVO

Mediante la realización de este ejercicio se pretende que los alumnos establezcan un jerarquización subjetiva de los daños a la salud.

Con ello se posibilita que el alumno sea consciente de cuáles son los daños a la salud que para él son más importantes

Además, el tener que realizar una sola lista, consensuada con otros miembros del grupo, desarrolla su capacidad de discusión y trabajo en grupo.

MATERIAL

Transparencia CTS.I.13

Doce fichas descriptivas de los daños a la salud causados por el trabajo. (Se entregará un conjunto de doce fichas a cada grupo)

Ficha para la puesta en común (se aconseja hacerla en transparencia)

DESARROLLO (Tiempo estimado: 2 horas)

Breve descripción, por parte del monitor, de los daños a la salud, según la explicación de las fichas, a partir de la transparencia CTS.I.13 (1/2 hora).

Trabajo en grupo (1 hora). Reunión en pequeños grupos (de 4 a 6 personas) para ordenar las fichas, según la importancia dada por el grupo a cada uno de los daños a la salud, en función del trabajo habitual de cada miembro del grupo. Se ordenarán del 1 (lo que más preocupa) al 12 (lo que menos preocupa), de forma consensuada.

Elección de un portavoz para la puesta en común.

Puesta en común (1 hora). El portavoz de cada grupo expondrá la jerarquización de daños establecida en su grupo explicando el porqué.

Estos valores los irá anotando el monitor en la "ficha para la puesta en común" y elaborará la puntuación promedio.

Al final, realizar un debate para ver las diferencias entre las puntuaciones de cada uno con su grupo, y la de los distintos grupos con el promedio.

FICHAS DESCRIPTIVAS

LESIONES POR ACCIDENTES

El riesgo de sufrir lesiones a causa de un accidente de trabajo por deficiencias en las condiciones materiales:

- máquinas desprotegidas
- riesgo de incendio, explosión, etc.
- riesgo de contacto eléctrico
- caída de alturas
- etc.

ENFERMEDADES PROFESIONALES

El riesgo de contraer una enfermedad:

- Por exposición a ruido, vibraciones, radiaciones, ambientes excesivamente fríos o calurosos, etc.
- Por manipulación o inhalación de sustancias tóxicas.
- Por contacto con organismos vivos (virus, hongos, parásitos, etc.)

FATIGA MUSCULAR

La fatiga muscular motivada por:

- la postura de trabajo
- los desplazamientos
- los esfuerzos
- la manipulación de objetos
- etc.

FATIGA NERVIOSA

La fatiga producida por tareas que requieren:

- esfuerzo de lectura o manipulación de signos, objetos muy pequeños, etc
- respuestas rápidas y complejas a señales como teléfonos, ordenadores, controles, alarmas, etc.
- especial atención (trabajos sanitarios, en alta tensión, en control de grandes plantas, etc.)

TRASTORNOS POR HORARIOS DE TRABAJO

Las repercusiones del horario de trabajo sobre:

- la vida familiar
- los horarios y la calidad de las comidas
- las actividades de ocio, formación, etc.

especialmente cuando se trabaja a turnos, en horarios nocturnos, en días festivos, etc.

DESINTERÉS. MONOTONÍA

La monotonía y la falta de interés producida por tareas repetitivas, sin contenido, etc

RELACIONES CONFLICTIVAS

Las relaciones conflictivas con mandos y compañeros a causa de:

- el control excesivo sobre el trabajo
- la falta de definición de funciones
- la falta de definición de responsabilidades
- etc.

AISLAMIENTO. FALTA DE COMUNICACIÓN

La sensación de aislamiento y la falta de comunicación con otras personas por:

- estar lejos de otros trabajadores
- porque el trabajo no permite desviar la atención
- por prohibición de hablar durante el trabajo
- etc.

INESTABILIDAD EN EL EMPLEO

Inseguridad relacionada con:

- el contrato de trabajo
- el disfrute de las vacaciones
- el desconocimiento de posibles traslados, cambios, promociones,...
- etc.

IMPOSIBILIDAD DE TOMAR DECISIONES

Imposibilidad o dificultad para tomar decisiones relativas a:

- modificar el orden de las tareas
- elegir las herramientas o el método de trabajo
- intervenir directamente cuando se producen incidentes, averías, etc.

IMPOSIBILIDAD DE CONTROLAR EL RITMO DE TRABAJO

Imposibilidad o dificultad para controlar el propio ritmo de trabajo porque éste viene impuesto:

- por la máquina
- por el mando directo
- por otros (público, clientes, tráfico...)

INSATISFACCIÓN POR INADECUADO USO DE APTITUDES

Insatisfacción producida por un desequilibrio, tanto por defecto como por exceso, entre la formación y la cualificación de cada cual y las exigidas para realizar su trabajo

FICHA PARA LA PUESTA EN COMÚN

JERARQUIZACIÓN DE DAÑOS A LA SALUD	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D	GRUPO E	PROMEDIO COLECTIVO
LESIONES POR ACCIDENTES						
ENFERMEDADES PROFESIONALES						
FATIGA MUSCULAR						
FATIGA NERVIOSA						
TRASTORNOS POR HORARIOS DE TRABAJO						
DESINTERÉS - MONOTONÍA						
RELACIONES CONFLICTIVAS						
AISLAMIENTO - FALTA DE COMUNICACIÓN						
INESTABILIDAD EN EL EMPLEO						
IMPOSIBILIDAD DE TOMAR DECISIONES						
IMPOSIBILIDAD DE CONTROLAR EL RITMO DE TRABAJO						
INSATISFACCIÓN POR INADECUADO USO DE APTITUDES						

CUESTIONARIO DE RIESGOS

OBJETIVO

Este ejercicio, igual que el anterior, puede aplicarse al iniciar el curso. Cumple un doble objetivo: Por una parte permite que los alumnos hagan una valoración de los principales riesgos de su puesto de trabajo. Por otro lado permitirá a aquellos que imparten el curso, incidir con mayor profundidad en los temas relacionados con dichos riesgos

MATERIAL

Cuestionario a rellenar por los asistentes al curso.
Ficha para la puesta en común.

DESARROLLO (Tiempo estimado: 1 hora)

1. Trabajo en grupo: Cumplimentación del cuestionario (30 minutos)
2. Tabulación de los resultados obtenidos: (15 minutos) utilizando la ficha para la puesta en común.

Otorgar la puntuación a cada uno de los riesgos según el criterio:

no hay riesgo:	0
riesgo pequeño:	1
riesgo mediano:	2
riesgo elevado:	3

Con los valores obtenidos se obtiene una lista de los riesgos de mayor puntuación a menor puntuación.

3. Comentario de la lista obtenida, haciendo referencia a los grupos de factores de riesgo (transparencia CTS.I.27) (30 minutos).

CUESTIONARIO DE RIESGOS

Señala cuáles son los principales riesgos para la salud que crees que existen en tu puesto de trabajo, utilizando la clave:

no hay riesgo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	riesgo mediano	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>
riesgo pequeño	X <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	riesgo elevado	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | a) Incendios |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | b) Explosiones |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | c) Intoxicaciones agudas o crónicas (bronquitis, alergias, cáncer, etc.) |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | d) Infecciones |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | e) Radiaciones o radioisótopos |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | f) Choques o descargas eléctricas |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | g) Iluminación inadecuada (insuficiente, reflejos, sombras, etc.) |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | h) Ruidos molestos o excesivos |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | i) Vibraciones |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | j) Microclima inadecuado (calor, frío, humedad, escasa ventilación) |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | k) Sobrecarga física (trabajar de pie, posición forzada, sobreesfuerzo, jornada excesiva) |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | l) Sobrecarga psíquica (monotonía, repetitividad, ritmos inadecuados). |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | m) Sobrecarga psicosocial (arbitrariedades, jefatura autoritaria, inco-municación, etc.) |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | n) Trabajos a turnos, en solitario o a deshoras |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | ñ) Caídas, cortes, magulladuras o quemaduras |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | o) Escasa o nula formación e información sobre los riesgos existen-tes |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | p) Otros (señalar) |

FICHA PARA LA PUESTA EN COMÚN

CUESTIONARIO DE RIESGOS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	TOTAL
INCENDIOS						
EXPLOSIONES						
INTOXICACIONES AGUDAS O CRÓNICAS (BRONQUITIS, ALERGIAS, CÁNCER, ETC.)						
INFECCIONES						
RADIACIONES O RADIOISÓTOPOS						
CHOQUES O DESCARGAS ELÉCTRICAS						
ILUMINACIÓN INADECUADA (INSUFICIENTE, REFLEJOS, SOMBRAS, ETC.)						
RUIDOS MOLESTOS O EXCESIVOS						
VIBRACIONES						
MICROCLIMA INADECUADO (CALOR, FRÍO, HUMEDAD, ESCASA VENTILACIÓN)						
SOBRECARGA FÍSICA (TRABAJAR DE PIE, POSICIÓN FORZADA, SOBREEFUERZO, JORNADA EXCESIVA).						
SOBRECARGA PSÍQUICA (MONOTONÍA, REPETITIVIDAD, RITMOS INADECUADOS)						
SOBRECARGA PSICOSOCIAL (ARBITRARIEDADES, JEFATURA AUTORITARIA, INCOMUNICACIÓN, ETC.)						
TRABAJOS A TURNOS, EN SOLITARIO O A DESHORAS						
CAÍDAS, CORTES, MAGULLADURAS O QUEMADURAS						
ESCASA O NULA FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS EXISTENTES						
OTROS (SEÑALAR)						

FACTORES DE RIESGO

PRIMER GRUPO

**LAS CONDICIONES
DE SEGURIDAD**

SEGUNDO GRUPO

**EL ENTORNO FÍSICO
DEL TRABAJO**

TERCER GRUPO

**LOS CONTAMINANTES
QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS**

CUARTO GRUPO

LA CARGA DE TRABAJO

QUINTO GRUPO

**LA ORGANIZACIÓN
DEL TRABAJO**

CONDICIONES DE SEGURIDAD

MÁQUINAS Y EQUIPOS

HERRAMIENTAS

ESPACIO DE TRABAJO

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

ELECTRICIDAD

INCENDIOS

FACTORES DE RIESGO. UTILIZACIÓN MAQUINARIA

MECÁNICO

ELEMENTOS MÓVILES

ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN

PROYECCIÓN DE ELEMENTOS DE LA MÁQUINA (POR
ROTURA)

PROYECCIÓN DE MATERIALES (PARTÍCULAS)

ELÉCTRICO

TÉRMICO

POR AGENTES FÍSICOS

POR MATERIALES Y SUSTANCIAS

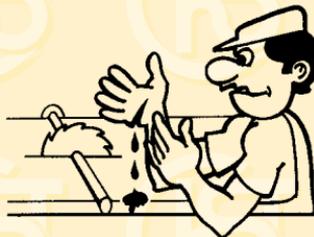
POR DEFECTOS ERGONÓMICOS

ELEMENTOS MÓVILES

GOLPES



CORTES

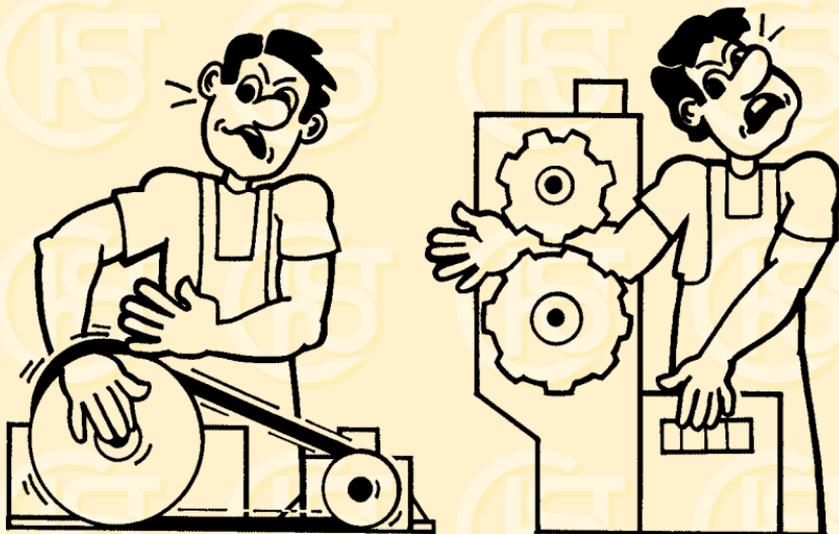


ATRAPAMIENTOS



POR ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN

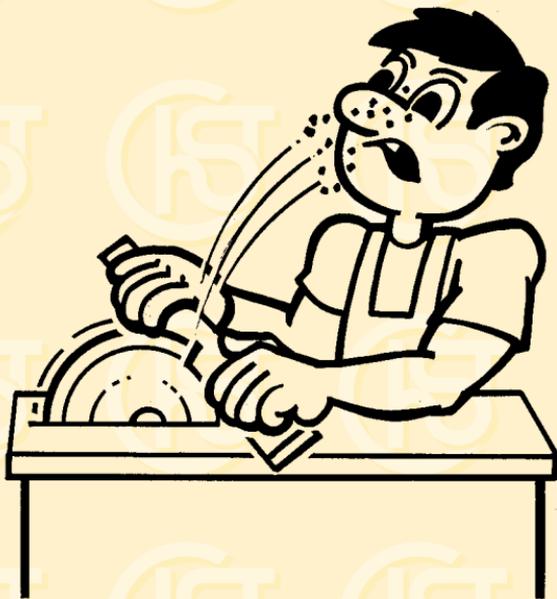
ATRAPAMIENTOS



PROYECCIÓN ELEMENTOS MÁQUINA



PROYECCIÓN MATERIAL



SISTEMAS DE PROTECCIÓN

RESGUARDOS

- FIJO
- MÓVIL
- REGULABLE
- MÓVIL CON ENCLAVAMIENTO
- MÓVIL CON ENCLAVAMIENTO Y BLOQUEO
- MÓVIL ASOCIADO AL MANDO

DISPOSITIVOS

- DISPOSITIVO DE ENCLAVAMIENTO
- DISPOSITIVO DE VALIDACIÓN
- MANDO SENSITIVO
- MANDO A DOS MANOS
- DISPOSITIVO SENSIBLE
- DISPOSITIVO LIMITADOR
- MANDO DE MARCHA A IMPULSOS

LA SEGURIDAD EN EL DISEÑO

LA SEGURIDAD EN EL DISEÑO Y EN LA
CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA
ES MÁS BARATA, MÁS EFICAZ
Y FACILITA MÁS EL TRABAJO
QUE LA SEGURIDAD REALIZADA
EN UNA MÁQUINA QUE YA ESTÁ
EN FUNCIONAMIENTO

HERRAMIENTA MANUAL

**ES AQUÉLLA CUYO MOVIMIENTO O
DESPLAZAMIENTO SE EFECTÚA
POR LA MANO DEL OPERARIO**

HERRAMIENTAS MANUALES CLASIFICACIÓN

HERRAMIENTAS DE MANO

DE GOLPE:

MARTILLOS, MAZOS, CINCELES, ETC.

CON BORDES FILOSOS:

CUCHILLOS, HACHAS, ETC.

DE CORTE:

TENAZAS, ALICATES, TIJERAS, ETC.

DE TORSIÓN:

DESTORNILLADORES, LLAVES, ETC.

HERRAMIENTAS MANUALES MECÁNICAS

ELÉCTRICAS:

TALADROS, SIERRAS, SOLDADORES, ETC.

CON BORDES FILOSOS:

MARTILLO, VIBRADORES, ETC.

DE CORTE:

CANDILEJAS, SOLDADORES, ETC.

HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS DE ACCIDENTES

DIRECTOS

CORTES CON OBJETOS FILOSOS
GOLPES
ELECTROCUCIÓN
QUEMADURAS
PROYECCIÓN PARTÍCULAS
PROYECCIÓN HERRAMIENTAS
POSTURALES Y DE SOBRESFUERZO

INDIRECTOS

CAÍDAS AL MISMO Y DISTINTO NIVEL
INCENDIOS
EXPLOSIONES

HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS DE ENFERMEDAD

TRAUMA SONORO

VIBRACIONES

INHALACIÓN DE PARTÍCULAS

HERRAMIENTAS MANUALES PRINCIPALES CAUSAS DE LESIONES

USO INADECUADO DE LA HERRAMIENTA

**EMPLEO DE HERRAMIENTAS INAPROPIADAS
PARA EL TRABAJO A REALIZAR**

HERRAMIENTAS DEFECTUOSAS

**TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
INCORRECTO**

HERRAMIENTAS MANUALES

MEDIDAS GENERALES A ADOPTAR

ADIESTRAMIENTO DE LOS OPERARIOS

CONTROL DEL ALMACÉN Y MANTENIMIENTO

REVISIÓN DE HERRAMIENTAS BAJO PROGRAMA

BUEN ORDEN. LIMPIEZA Y CUIDADO
EN EL LUGAR DE TRABAJO

SE USARÁN SÓLO PARA EL TRABAJO
PARA EL QUE HAYAN SIDO DISEÑADAS

ASIGNACIÓN PERSONALIZADA

DISEÑO DEL ÁREA DE TRABAJO

R.D.468/1997 Lugares de Trabajo

DIMENSIONES MÍNIMAS

ALTURA	
3 m	
2,5 m (Oficinas, despachos, locales comerciales)	
SUPERFICIE LIBRE POR TRABAJADOR:	2 m ²
NO OCUPADOS POR TRABAJADOR:	10 m ³

PASILLOS

PRINCIPALES:	1,2 m
SECUNDARIOS :	1 m

ALMACENAMIENTO

ZONAS DELIMITADAS Y SEÑALIZADAS

ORDEN Y LIMPIEZA

DISEÑO DEL ÁREA DE TRABAJO

RIESGOS

CAUSAS	TIPO LESIONES
FALTA DE ESPACIO	GOLPES — MÁQUINAS OBJETOS
ALMACENAMIENTO DEFICIENTE	GOLPES — OBJETOS MATERIALES
CIRCULACIÓN VEHÍCULOS EN ZONAS INADECUADAS	GOLPES Y ATRAPAMIENTOS
SUELOS RESBALADIZOS ILUMINACIÓN DEFICIENTE OBSTRUCCIONES	CAÍDAS

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

APARATOS
DE ELEVACIÓN

GRÚAS
PUENTES GRÚA,
ETC

APARATOS
DE TRACCIÓN

CABRESTANTES
CADENAS
ETC

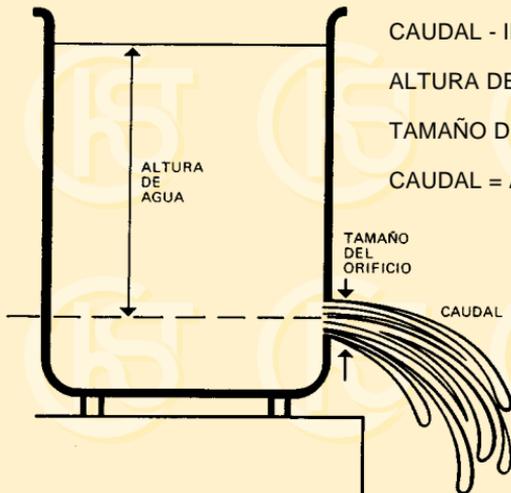
APARATOS DE
TRANSPORTE
CONTINUOS

CINTAS TRANSPORT.
TORNILLOS SIN FIN
ETC

APARATOS
MÓVILES DE
TRANSPORTE

CARRETILLAS
ELEVADORAS

SÍMIL HIDRÁULICO DE LA LEY DE OHM



CAUDAL - INTENSIDAD

ALTURA DE AGUA - TENSIÓN

TAMAÑO DEL ORIFICIO - 1/ RESISTENCIA

CAUDAL = ALTURA AGUA X TAMAÑO ORIFICIO

$$I = \frac{U}{R}$$

$$\text{INTENSIDAD } I = \frac{\text{TENSIÓN } U}{\text{RESISTENCIA } R}$$

RIESGO ELÉCTRICO

FACTORES QUE INFLUYEN EN SUS EFECTOS

TENSIÓN

INTENSIDAD

RESISTENCIA

FRECUENCIA

TIEMPO DE CONTACTO

RECORRIDO DE LA CORRIENTE A TRAVÉS
DEL CUERPO

NATURALEZA DE LA CORRIENTE

CAPACIDAD DE REACCIÓN DEL ORGANISMO

INTENSIDAD Y RESISTENCIA

LEY DE OHM

$$\text{INTENSIDAD} = \frac{\text{TENSIÓN}}{\text{RESISTENCIA}}$$

INTENSIDAD

15 AMPERIOS - USO DOMÉSTICO

TENSIÓN

BAJA TENSIÓN:

SEGURIDAD: 24 v 50 v

DOMÉSTICA: 125 v, 220 v

INDUSTRIAL: 220 v, 380 v

ALTA TENSIÓN:

SUPERIOR A 1.000 v

PARA TRANSPORTE: 66.000 v, 13.200 v

RESISTENCIA

COMPRENDIDA ENTRE 10^2 A $10^6 \Omega$

NORMAL PERSONA EN MEDIO SECO 2.000Ω

NORMAL PERSONA EN MEDIO HUM. 1.000Ω

FRECUENCIA

TIPOS DE CORRIENTE ELÉCTRICA

CONTINUA

BAJA FRECUENCIA
50 Hercios

ALTERNA

ALTA FRECUENCIA
Soldadura - medicina

TIEMPO DE CONTACTO

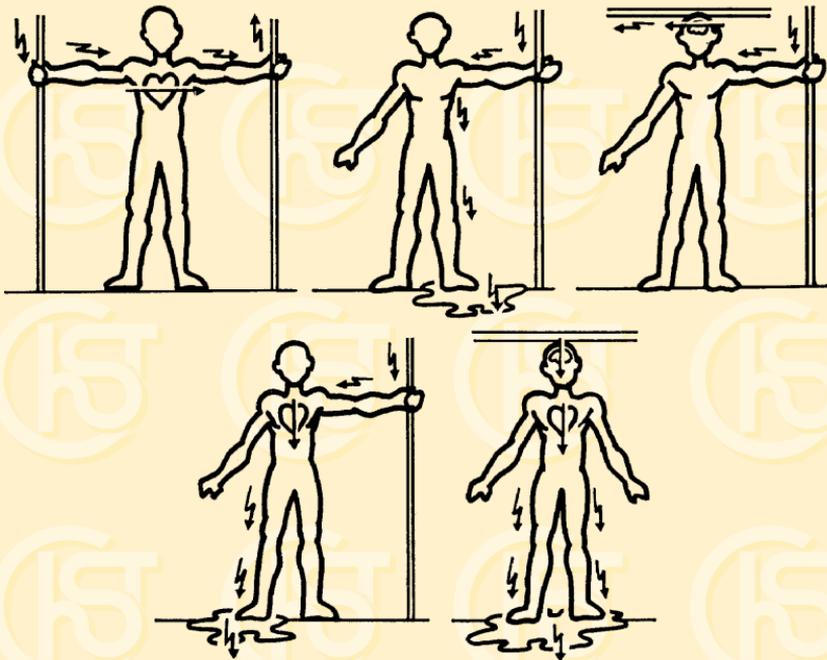


CANTIDAD DE CALOR DESPRENDIDO

$$Q = 0,24 \times I \times V \times T$$

LA CONDUCTIVIDAD DE LAS CÉLULAS SE DUPLICA CADA 30° C.
LA INTENSIDAD AUMENTA MUY RÁPIDAMENTE CUANDO LOS
TEJIDOS SE CALIENTAN

RECORRIDO DE LA CORRIENTE A TRAVÉS DEL CUERPO



EFFECTOS DE LA CORRIENTE EN EL CUERPO HUMANO



EFFECTOS FISIOLÓGICOS DIRECTOS DE LA ELECTRICIDAD

CORRIENTE ALTERNA - BAJA FRECUENCIA

I mA	EFFECTO	MOTIVO	
1 a 3	PERCEPCIÓN	El paso de la corriente produce cosquilleo. No existe peligro.	
3 a 10	ELECTRIZACIÓN	El paso de la corriente produce movimientos reflejos.	
10	TETANIZACIÓN	El paso de la corriente provoca contracciones musculares, agarrotamiento.	
25	PARO RESPIRATORIO	Si la corriente atraviesa el cerebro.	
25 a 30	ASFIXIA	Si la corriente atraviesa el torax.	
60 a 75	FIBRILACIÓN VENTRICULAR	Si la corriente atraviesa el corazón.	

EFFECTOS SECUNDARIOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

ALTERNA - BAJA FRECUENCIA

CAÍDAS DE ALTURA Y AL MISMO NIVEL

GOLPES CONTRA OBJETOS

PROYECCIÓN DE OBJETOS

INCENDIOS Y EXPLOSIONES

EFFECTOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

**ALTERNA DE
ALTA FRECUENCIA**

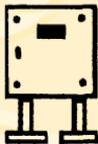
**QUEMADURAS
TRASTORNOS INTERNOS
MALESTAR GENERAL**

CONTINUA

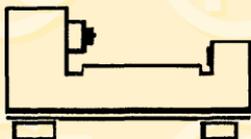
**ELECTROLISIS DE LA SANGRE
(EMBOLIA)**

LOCALIZACIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

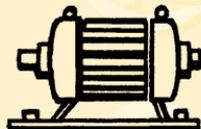
CUADROS DE MANIOBRA



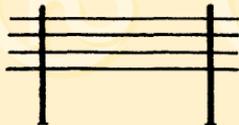
MAQUINARIA FIJA



MOTORES



INSTALACIONES



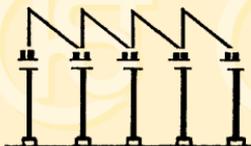
CONEXIONES



POSTES



ESTRUCTURAS



TRANSFORMADORES



HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS



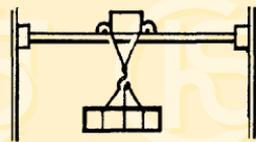
ILUMINACIÓN FIJA



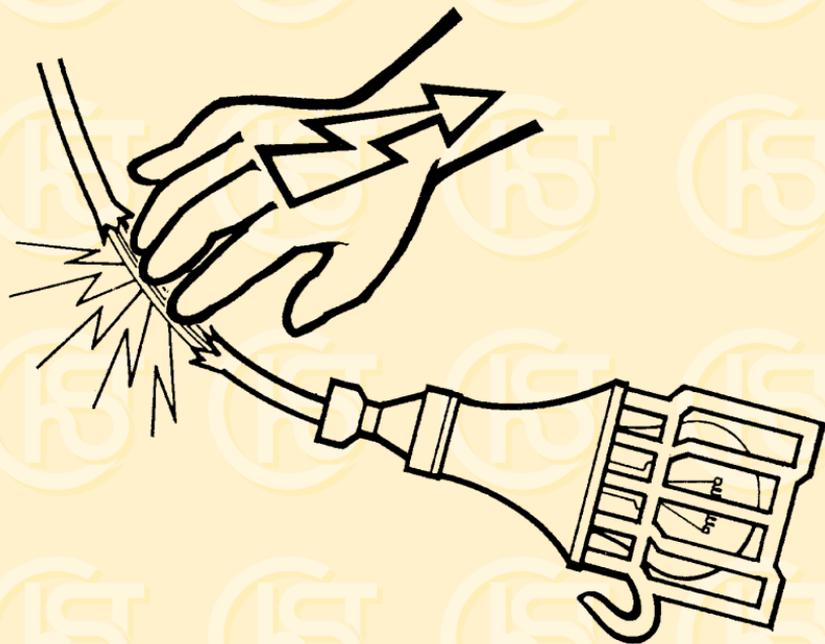
ILUMINACIÓN PORTÁTIL



APARATOS DE MANUTENCIÓN



CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO

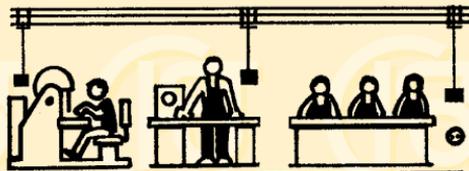


CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO



PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS

ALEJAMIENTO
DE LAS
PARTES ACTIVAS



INTERPOSICIÓN
DE
OBSTÁCULOS

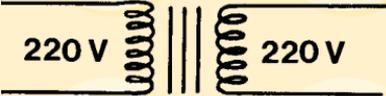
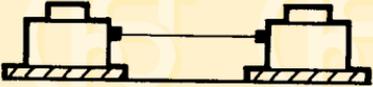


RECUBRIMIENTO
DE
PARTES ACTIVAS



PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS

PASIVOS: EVITAN LA APARICIÓN DE UNA TENSIÓN DE DEFECTO PELIGROSA

DOBLE AISLAMIENTO	
INACCESIBILIDAD SIMULTANEA PARTES EN TENSIÓN Y MASA	
UTILIZACIÓN DE TENSIONES < 24 V	
SEPARACIÓN DE CIRCUITOS	
CONEXIONES EQUIPOTENCIALES	

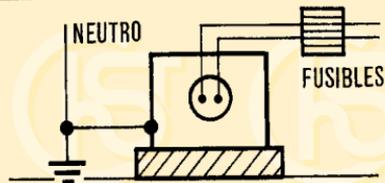
PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS

ACTIVOS: EVITAN LA PERMANENCIA DE UNA TENSIÓN DE DEFECTO PELIGROSA

PUESTA A TIERRA CON DISPOSITIVO DE CORTE

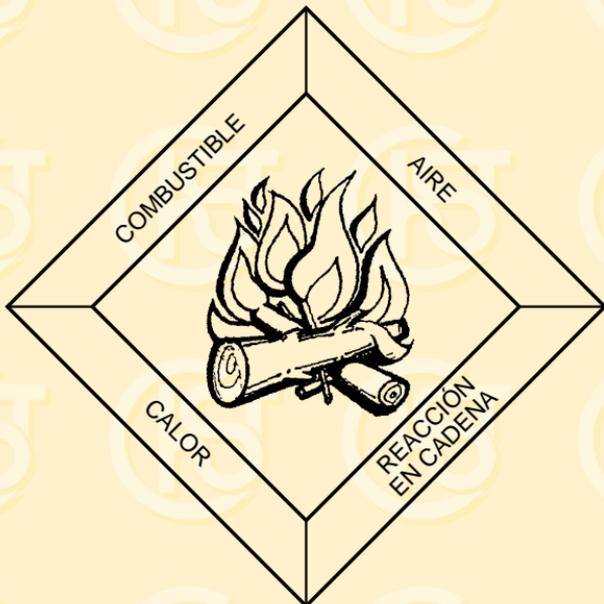


PUESTA AL NEUTRO CON DISPOSITIVOS DE CORTE



RELEVADORES DE TENSIÓN DE TIERRA

FACTORES DEL FUEGO



FUEGO: RÁPIDA REACCIÓN QUÍMICA DE OXIDACIÓN DE CARÁCTER EXOTÉRMICO

MATERIALES QUE PUEDEN ARDER

CLASIFICACIÓN DE FUEGOS

MATERIALES		CLASIFICACIÓN DE LOS FUEGOS
SÓLIDOS CON BRASA	MADERA, PAPEL, TELAS, GOMAS, CORCHO, CARTÓN, TRAPOS, CAUCHO.	A
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y SÓLIDOS LICUABLES	GASOLINA, PETROLEO, ACEITES, GRASAS, PINTURAS, BARNICES, DISOLVENTES, GASOIL, ALCOHOL, CERA.	B
GASES INFLAMABLES	PROPANO, BUTANO, METANO, HEXANO, GAS CIUDAD, GAS, HULLA, ACETILENO.	C
METALES Y PRODUCTOS QUÍMICOS REACTIVOS	MAGNESIO, TITANIO, SODIO, POTASIO, URANIO.	D

CAUSAS DE LOS INCENDIOS

EQUIPO ELÉCTRICO

FUMADORES

FRICCIÓN

RECALENTAMIENTOS

OPERACIONES A FUEGO ABIERTO

ASCUAS Y BRASAS

COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA

SOLDADURA Y OXICORTE

INCENDIO INTENCIONADO

CHISPAS DE ORIGEN MECÁNICO

FUEGOS: PREVENCIÓN

ACCIONES SOBRE EL COMBUSTIBLE

SUSTITUIR LOS PRODUCTOS COMBUSTIBLES POR OTROS QUE SEAN MENOS COMBUSTIBLES O IGNÍFUGOS

ELIMINAR EL COMBUSTIBLE: ORDEN Y LIMPIEZA,
UTILIZAR RECIPIENTES

VENTILAR LOS LOCALES PARA EVITAR LA CONCENTRACIÓN DE VAPORES

REFRIGERACIÓN: MANTENER LOS COMBUSTIBLES EN LUGARES FRESCOS Y LEJOS DE FOCOS DE CALOR

RECUBRIMIENTO E IGNIFUGACIÓN DE MATERIALES COMBUSTIBLES

SEÑALIZACIÓN EN ALMACENES, ENVASES, ETC.
DEL RIESGO DE INCENDIO

FUEGOS: DETECCIÓN

DETECTORES IÓNICOS

DE GASES
DE HUMOS

DETECTORES DE HUMOS

DE OBSCURECIMIENTO
DE REFRACCIÓN
DE IONIZACIÓN

DETECTORES DE LLAMAS

FRECUENCIA DE RADIACIÓN
ENERGÍA DE LAS LLAMAS

DETECTORES TÉRMICOS

TERMOSTÁTICOS
TERMOVELOCIMÉTRICOS
TERMOVELOCIMÉTRICOS NEUMÁTICOS
TERMOVELOCIMÉTRICOS TERMOELÉCTRICOS
TÉRMICO DE COMPENSACIÓN

AGENTE EXTINTOR RESPECTO A LA CLASE DE FUEGO

CLASES DE FUEGO		AGENTES EXTINTORES							
		Agua Polvo	Agua Chorro	Polvo BC Convenc	Polvo ABC Poliv	Polvo Espec. Metales	Espu- ma física	Anh. carbóni- co	Hidroc. Halóge- nados
A	SÓLIDOS	(2) XXX	(2) XX		XX		(2) XX	(1) X	(1) X
B	LÍQUIDOS	X		XXX	XX		XX	X	XX
C	GASES			XX	XX				
D	METALES ESPECIALES					XX			
CLAVES: XXX MUY ADECUADO – XX ADECUADO – X ACEPTABLE									

- (1) *Fuegos poco profundos (profundidad < 5 mm) puede asignarse xx*
- (2) *Con tensión eléctrica no es aceptables agua a chorro ni espuma. Resto si los extintores superan el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110*

DETECCIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS A ADOPTAR EN EL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES

OBJETIVO

Con este ejercicio se pretende que los alumnos, mediante la observación de las fichas que contengan aquellas herramientas más utilizadas en su trabajo, detecten los defectos que hay en las mismas, así como los daños que pueden derivarse de su uso en malas condiciones.

En la segunda parte del ejercicio el alumno deberá proponer medidas para mejorar el estado de las herramientas y las condiciones generales de uso.

MATERIAL

11 Fichas descriptivas de distintas herramientas manuales (para entregar a los alumnos).

11 Fichas descriptivas de las herramientas con los principales riesgos y medidas a adoptar (guía del profesor)

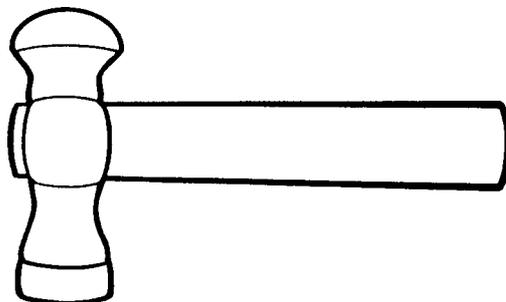
DESARROLLO (Tiempo estimado: 2 horas)

Como explotación de las transparencias CTS.II.2 - CTS.II.13 y CTS.II.14

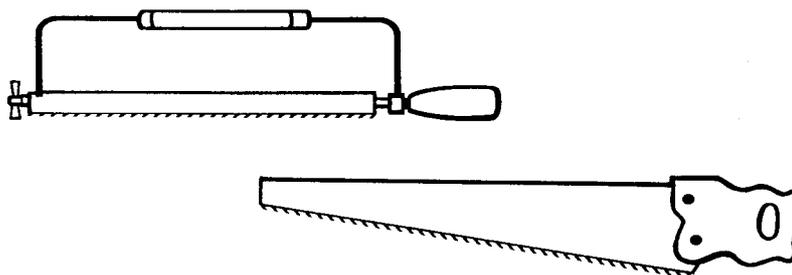
1. Seleccionar aquellas fichas más adecuadas al trabajo que desarrollan los alumnos.
2. Se les reúne en grupo para discutir los riesgos que detectan en cada herramienta de las 2 ó 3 fichas que se les han entregado. (1/2 hora)
3. Puesta en común. (1/2 hora)
4. Se reúnen de nuevo para proponer las medidas preventivas y/o correctoras para cada herramienta. (1/2 hora)
5. Puesta en común. Aprovechar la transparencia II.15 como resumen y generalización de las medidas propuestas. (1/2 hora)

FICHAS HERRAMIENTAS

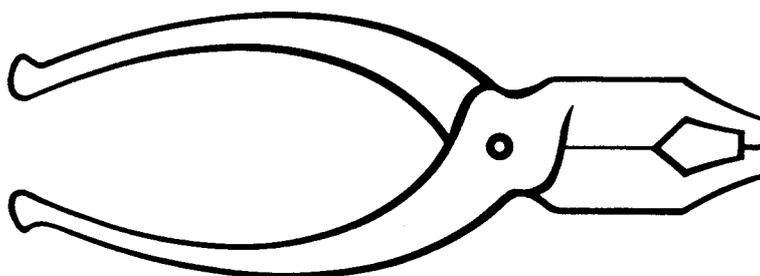
MARTILLO - MAZA



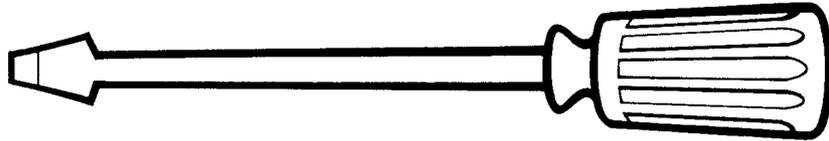
SIERRAS - SERRUCHOS



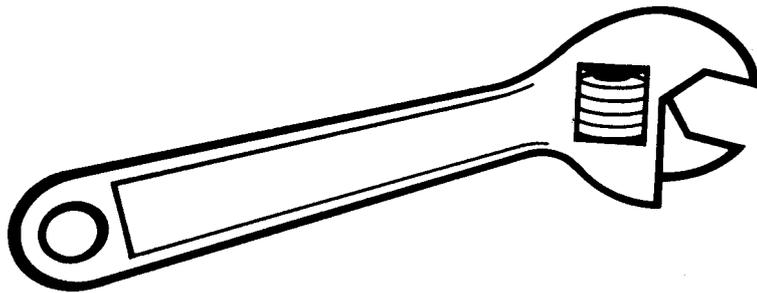
ALICATES - TENAZAS - TIJERAS - CIZALLAS



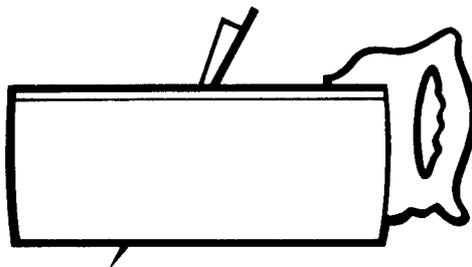
DESTORNILLADOR - LIMAS



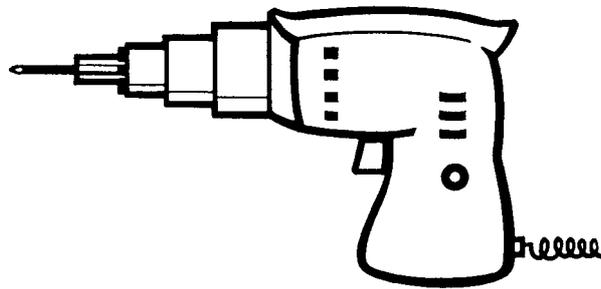
LLAVES



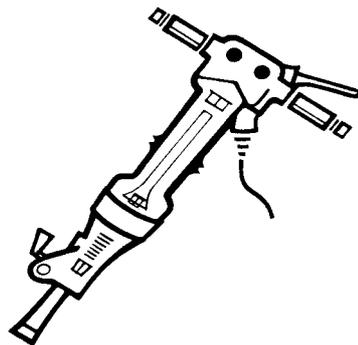
CEPILLOS



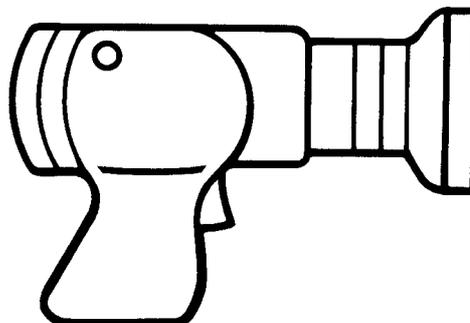
ELÉCTRICAS: TALADRO - SIERRAS - MOLDURERA- SOLDADORES



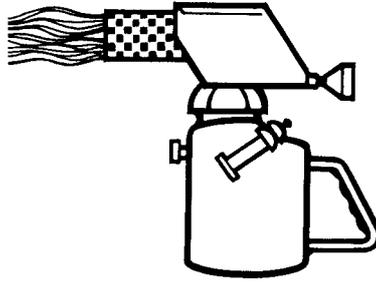
HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS: MARTILLOS NEUMÁTICOS - VIBRADORES



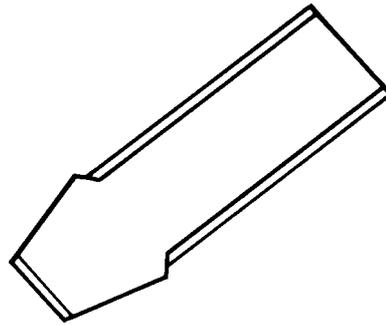
PISTOLAS FIJACLAVOS



APARATOS DE SOLDAR



CINCEL - BROCA - FORMÓN - PUNZÓN - CORTAFRÍOS

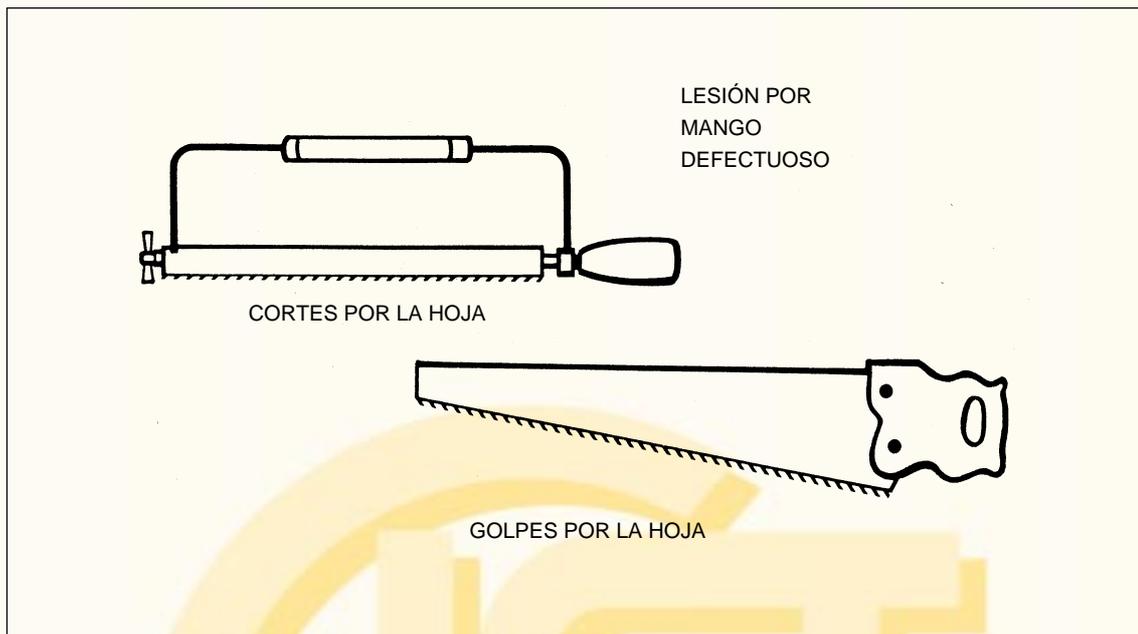


MARTILLOS - MAZA



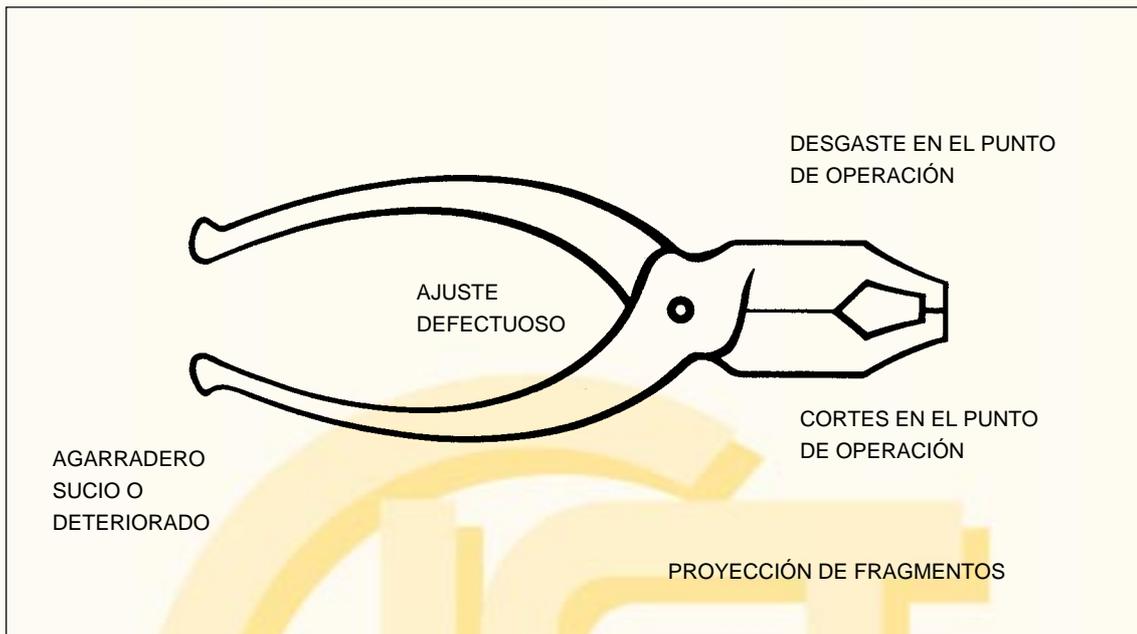
- Se usarán solo para el trabajo que han sido diseñados
- Se pasará cogiéndolo de la cabeza, no se lanzará
- El mango estará limpio de aceite y grasa
- Rechazar toda herramienta con mango defectuoso
- Sustituir el mango por otro nuevo
- El martillo solo se empleará para golpear con la cabeza
- Las aristas de la cabeza estarán redondeadas
- Las partes metálicas carecerán de rebarbas
- La cabeza estará sólidamente fijada al mango
- No golpear con cabeza de acero sobre acero templado
- Se revisará periódicamente el estado del martillo
- Para ambientes explosivos usar cabezas especiales antichispas
- Se usarán gafas de protección contra impactos
- Según los casos se usarán cascos de seguridad

SIERRAS - SERRUCHO



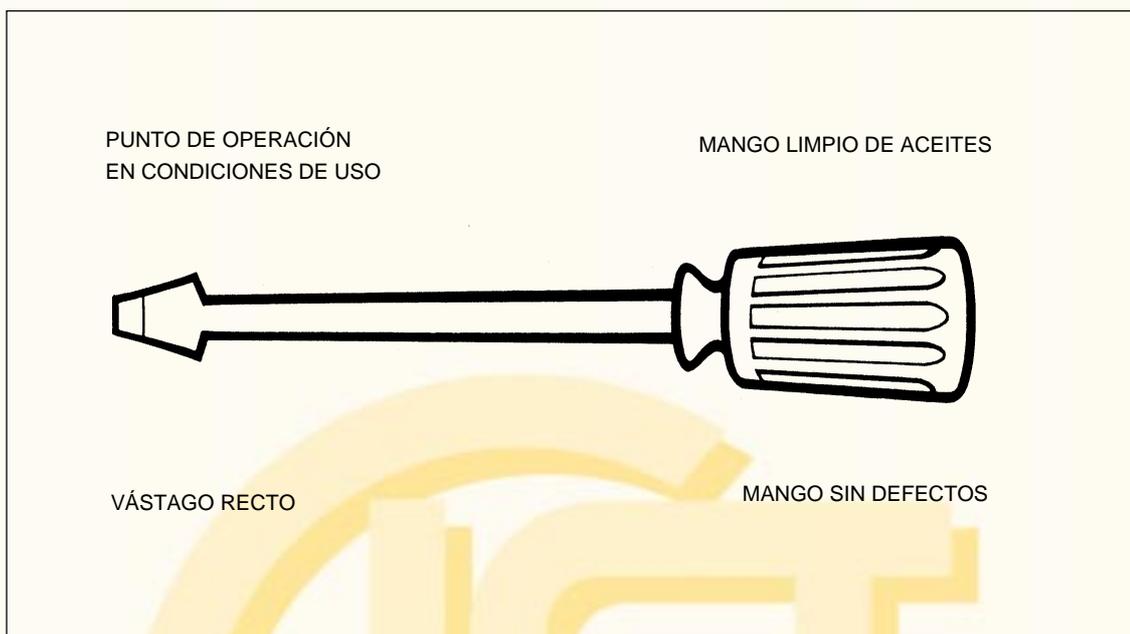
- Se usarán sólo para el trabajo que han sido diseñados
- Se revisará periódicamente su estado
- El mango estará limpio de aceite y grasa
- Rechazar toda herramienta con mango defectuoso
- Los dientes de la hoja estarán bien afilados y triscados
- Evitar la oxidación de la hoja
- La hoja estará tensa, sin alabeos
- Marcar la guía antes de iniciar el corte
- No cortar material que no esté sujeto con mordaza o similar
- Revisar y limpiar la madera a trabajar
- No emplear hojas o pelos partidos
- En maderas con nudos extremar las precauciones
- En cortes largos introducir cuñas separadoras
- Si se rompe la hoja en el corte, hay que empezar otro nuevo o introducir cuñas en el antiguo
- El extremo del serrrote no debe golpear el suelo
- No emplear la sierra para quitar trozos de madera inútiles
- Después de usado, colgar o enfundar el serrrote
- Usar gafas de seguridad cuando los recortes sean pequeños
- Comprobar la integridad del recubrimiento dieléctrico en herramientas aislantes

ALICATES - TENAZAS - TIJERAS - CIZALLAS



- Se usarán sólo para el trabajo que estas herramientas han sido diseñadas
- Se pasarán cogiéndolas de la cabeza, no se lanzarán
- El agarradero estará limpio de aceite y grasa
- Rechazar las herramientas con mango defectuoso
- Se transportarán en fundas o cajas portaherramientas
- Las partes cortantes estarán bien afiladas
- Para cortar alambre grueso con alicates, se girará la herramienta en plano perpendicular al material
- No usar alicates y tenazas para sujetar piezas a taladrar
- No utilizar estas herramientas para accionar tornillos
- Los brazos de las cizallas serán largos y curvados
- No martillar los mangos para favorecer el corte
- No utilizar los mangos como palancas
- Comprobar la integridad del recubrimiento dieléctrico en herramientas aislantes
- Usar gafas de seguridad cuando los recortes son pequeños

DESTORNILLADOR - LIMAS



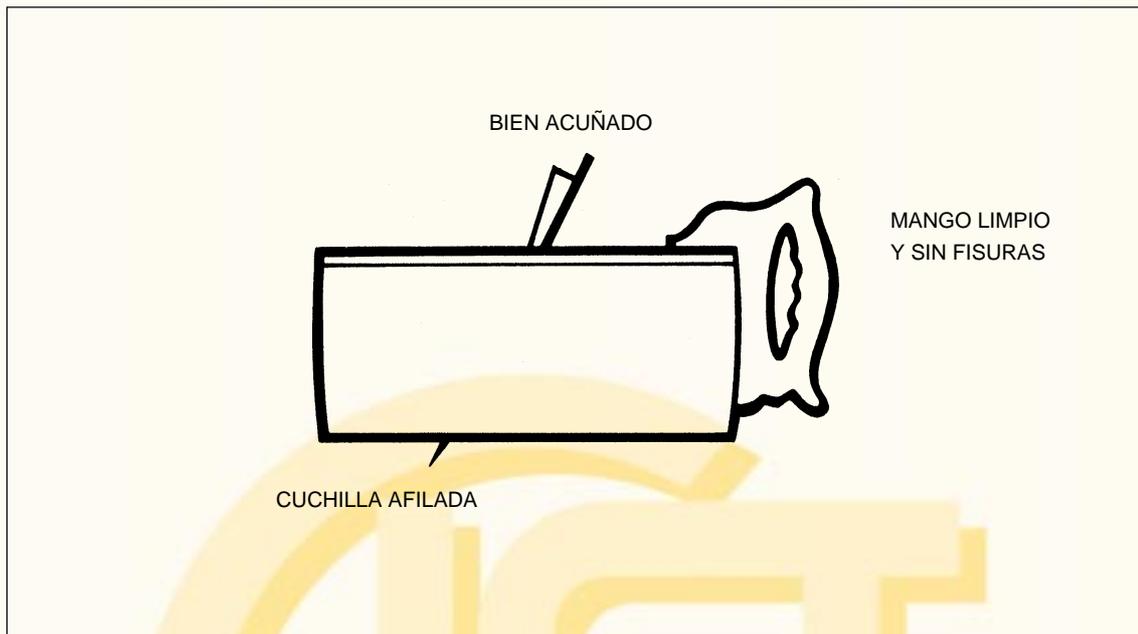
- Se usarán sólo para el trabajo que han sido diseñados
- Rechazar las herramientas con mango defectuoso
- El agarradero estará limpio de aceite y grasa
- Se pasarán cogiéndolas de la cabeza, no se lanzarán
- Se transportarán en cajas o fundas portaherramientas
- Los mangos estarán bien sujetos para evitar el corte con la cola
- No apoyar el cuerpo contra la herramienta
- No se sujetará con la mano la pieza que se va a atornillar o limar, asimismo no se situará la mano por debajo o detrás de la herramienta
- No utilizar estas herramientas como palancas
- Las caras del destornillador estarán bien amoladas
- No girar el vástago del destornillador con un alicate
- Accionar el vástago perpendicular a la superficie del tornillo
- Usar el destornillador adecuado al tipo de tornillo
- Para limar piezas pequeñas sujetarlas con mordazas
- Comprobar el estado de las estrías de las limas antes de usarlas
- No golpear las limas para limpiarlas, son frágiles
- Comprobar la integridad del descubrimiento dieléctrico en herramientas aislantes

LLAVES



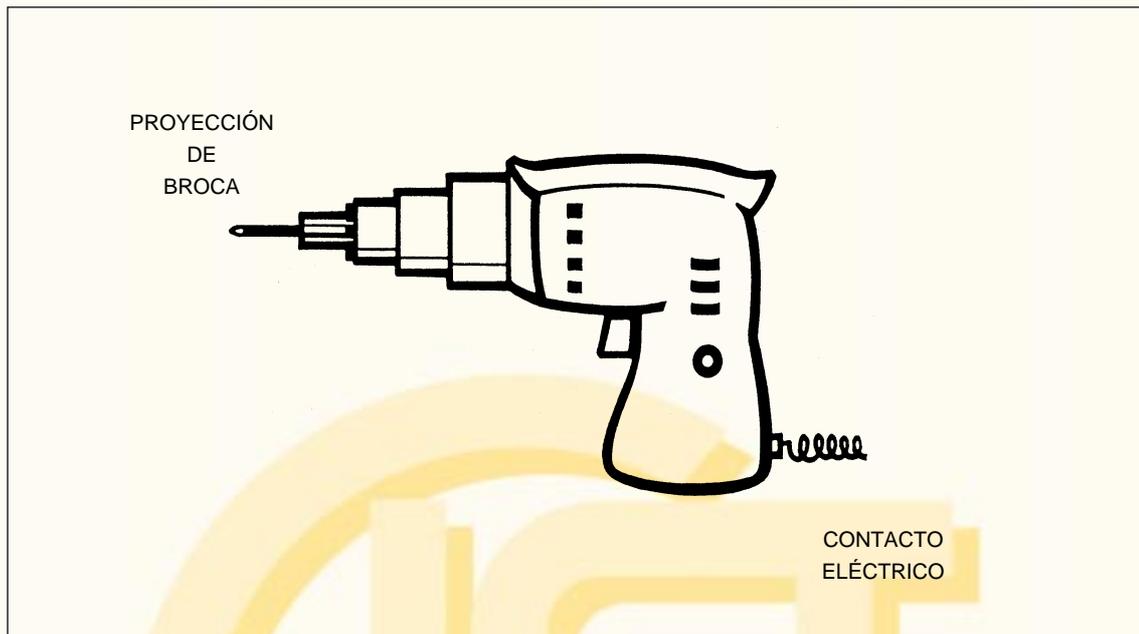
- Se usarán sólo para el trabajo que han sido diseñadas
- Rechazar las llaves con mango defectuoso o con las mandíbulas desgastadas
- El mango estará limpio de grasa y aceite
- Se pasarán cogiéndolas de la cabeza
- Se transportarán en fundas
- No martillar, remachar o utilizar como palanca
- Para apretar o aflojar con llaves inglesas, hacerlo de forma que la quijada que soporta el esfuerzo sea la fija
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no emplear cuñas
- No utilizar tubos para prolongar el brazo de una llave
- Comprobar la integridad del recubrimiento dieléctrico en herramientas aislantes

CEPILLOS



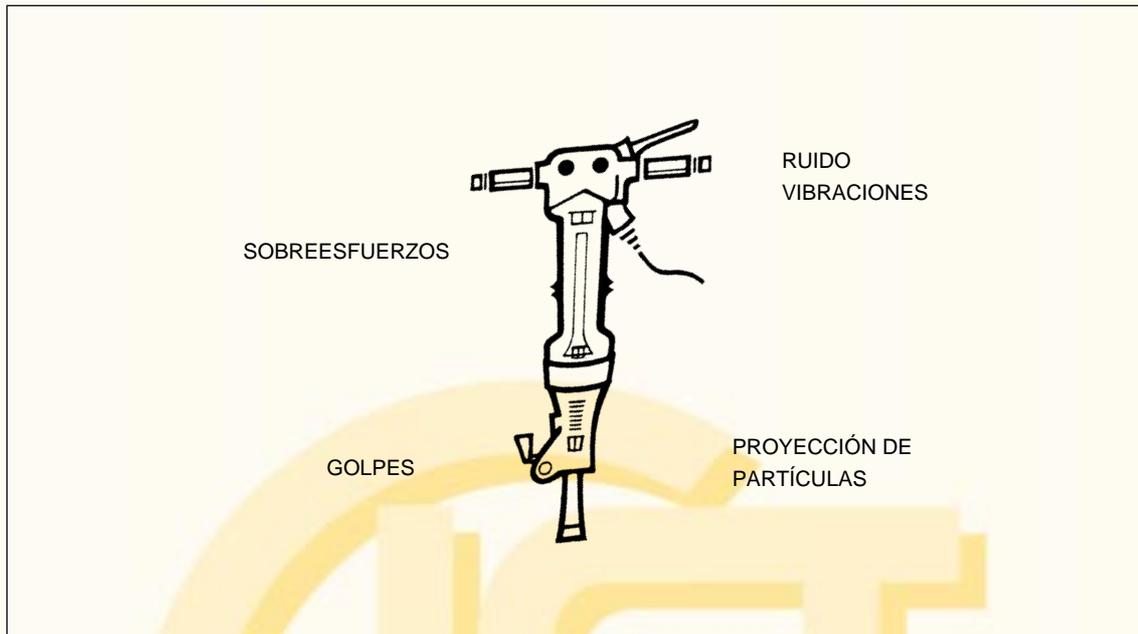
- Se usarán sólo para el trabajo que han sido diseñados
- La cuchilla estará bien graduada, con el fijo paralelo al plano de trabajo
- La cuchilla estará bien afilada
- No aflojar la cuchilla golpeándola en el filo con un martillo o maza
- La pieza a cepillar estará convenientemente sujeta
- Emplear siempre las dos manos para cepillar
- No emplear el cepillo para golpear
- Para cepillar usar gafas de seguridad
- El mango estará limpio de aceite y grasa
- En madera con nudos extremar las precauciones
- Revisar y limpiar la madera a trabajar
- Rechazar toda herramienta con mango defectuoso

ELÉCTRICAS: TALADRO. SIERRAS. MOLDURERA. SOLDADORES



- Todo trabajador que maneje una herramienta ha de ser adiestrado
- No usar nunca herramienta portátil desprovista de enchufe
- Con alargaderas la conexión se hará de la herramienta al enchufe
- Los cables eléctricos se revisarán periódicamente, serán rechazados los que tengan el aislamiento deteriorado
- La desconexión nunca se hará mediante tirón brusco
- Comprobar periódicamente el estado de las conexiones eléctricas: hila de tierra, disyuntor, fusibles, dobe aislamiento...
- En locales húmedos se usarán elementos aislantes (guantes, banquetas...)
- Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parada
- Al acabar la jornada o el trabajo desconectar de la red
- La broca, sierra, etc. estarán bien apretadas.. Quitar la llave de aprieto
- El tiempo de funcionamiento de la herramienta debe ser controlado
- No usar prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos
- Marcar con punzón los puntos de ataque antes de comenzar
- No inclinar la herramienta para ensanchar los agujeros
- Los resguardos del útil deben estar siempre colocados
- Los elementos cortantes deben estar bien afilados
- No dejar la herramienta hasta su paro total
- Usar gafas de protección
- Nunca dejar el soldador sobre el cable
- En los descansos de trabajo colocar el soldador sobre un soporte

HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS: MARTILLOS NEUMÁTICOS. VIBRADORES



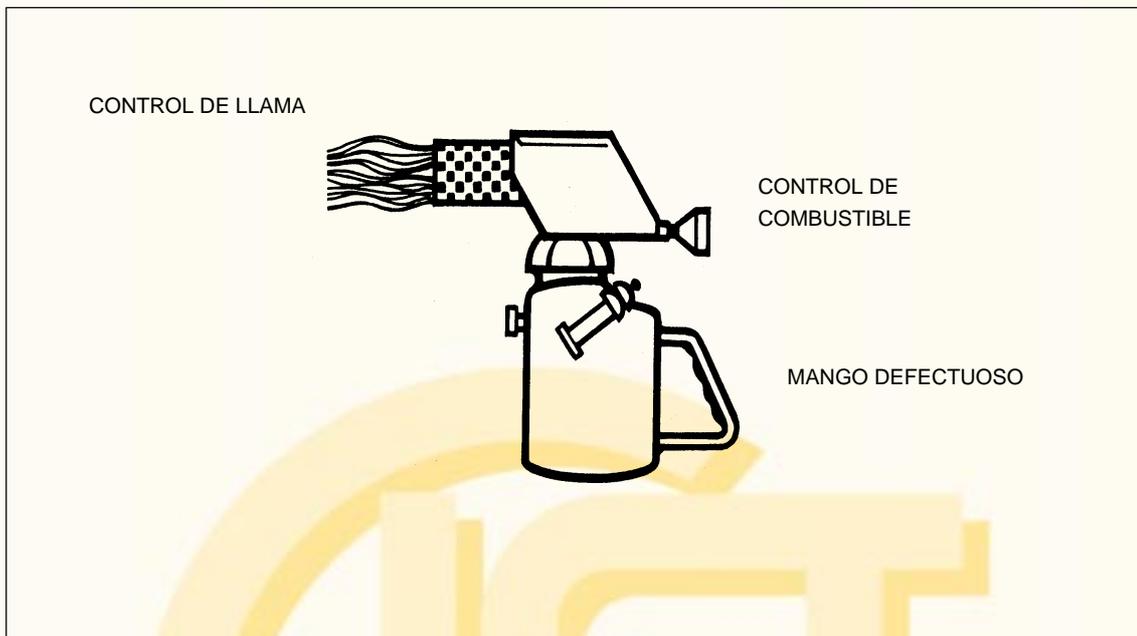
- Todo trabajador que maneje la herramienta, ha de ser adiestrado en el uso
- Las mangueras y el resto de elementos serán comprobados periódicamente, cambiando aquéllos que estén deteriorados
- Se fijará mediante una pequeña cadena el extremo de la manguera para evitar su proyección brusca en caso de desconexión
- El elemento de trabajo estará bien sujeto a la herramienta
- El tiempo de funcionamiento deberá ser controlado
- No abandonar la herramienta hasta que esté totalmente parada
- No dirigir la manguera de aire a la cara o al cuerpo
- El trabajador deberá ir provisto de gafas de seguridad, botas, cinturón antivibratorio y protección auditiva (según tiempo de exposición)

PISTOLAS FIJACLAVOS



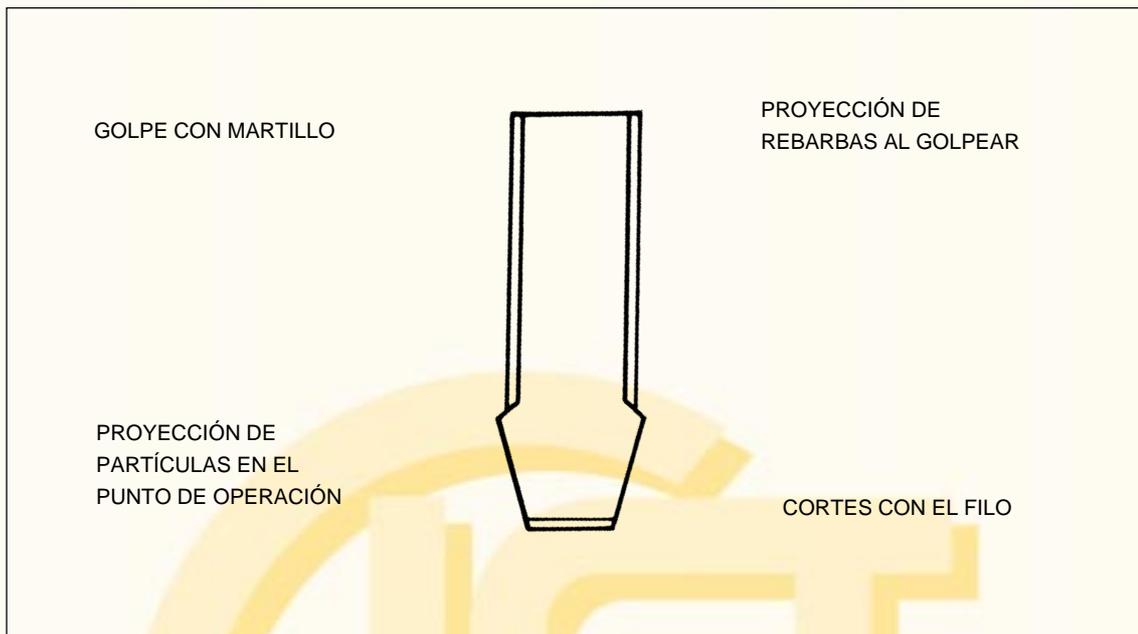
- Los trabajadores conocerán perfectamente el funcionamiento y prestaciones de la herramienta
- Mantener la herramienta en buen estado. Limpieza periódica
- El transporte se hará con la pistola boca abajo y descargada
- Para examinar fallos se descargará hacia abajo y lo más lejos posible
- Emplear siempre la carga justa según indicación del fabricante
- Los clavos no se clavarán en: paredes o materiales blandos, superficies curvas, lugares donde el protector no cubra por completo, en materiales cubiertos de yeso, muy duros o elásticos, frágiles o quebradizos
- Para clavar en esquinas usar la distancia de seguridad $d \geq 10$ cm
- Para velocidad del clavo superior a 100 m/s. será obligatorio el uso de campana protectora en la boca de 100 a 180mm. de \varnothing
- No efectuar disparo a menos de 6 cms. del anterior
- No hacer fijación si el protector impide ver las anteriores
- Al efectuar el disparo no colocarse en un lateral
- No disparar en proximidad de personas o sobre un agujero ya existente
- No apuntar hacia una persona, ni abandonar la pistola estando cargada
- No se harán disparos sobre superficies mal asentadas
- El trabajador deberá estar bien asentado
- Al cargar la pistola no se colocarán las manos delante del cañón y éste se retrocederá con cuidado, no bruscamente.
- Elegir el cartucho, clavo y arandela de freno en función de la dureza del material y perforar
- Utilizar siempre casco y gafas de seguridad. Protección auditiva si procede

APARATOS DE SOLDAR



- A mucha presión la llama se alarga
- Trabajar a poca presión
- En los intervalos de no utilización, dirigir la llama al espacio libre o a superficie que no puedan quemarse
- Cuando se trabaja en locales cerrados se deberá disponer de adecuada ventilación

CINCEL. BROCA. FORMÓN. PUNZÓN. CORTAFRÍOS



- Se usarán sólo en los trabajos para los que se han diseñado
- La cabeza de la herramienta debe estar limpia de rebarbas, resaltes, rajaduras, fisuras, etc.
- Las brocas no quedarán sueltas en el mandril
- Se refrigerarán convenientemente
- En evitación de lesiones estarán correctamente afiladas
- Las operaciones se harán hacia fuera
- Se sujetará convenientemente la superficie a mecanizar
- Se pasarán cogiéndolas de la cabeza, no se lanzarán
- Se transportarán en cajas o fundas porta-herramientas
- No mover hacia los lados la herramienta cuando se está en proceso de mecanización
- Se usarán gafas de protección contra impactos
- Se revisará periódicamente su estado

DETECCIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS A ADOPTAR EN LA MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES

OBJETIVO

El objetivo de este ejercicio es doble, por un lado, se trata de que los alumnos, mediante la discusión, en grupo, enumeren el máximo de aspectos de uno o varios aparatos de manipulación y transporte que sean susceptibles de originar un riesgo para la salud de las personas.

Para ello se tienen que agrupar a los alumnos en función del aparato de manipulación y transporte seleccionado para cada grupo.

Por otro lado, se pretende que los alumnos, una vez hayan determinado los riesgos, establezcan las posibles medidas a adoptar para la prevención de los mismos..

MATERIAL

Para la realización de este ejercicio no se adjunta ningún tipo de material. Por ello, es importante que para el trabajo en grupo, los alumnos se agrupen según el tipo de aparato de manipulación más utilizado en su trabajo.

No obstante, sería aconsejable que se mostraran diapositivas, si se disponen de ellas, en las que se vieran algunos de estos aparatos.

DESARROLLO (Tiempo estimado: 3 horas)

1. A partir de la transparencia CTS.II.18, los alumnos eligen aquellos aparatos de manipulación y transporte que suelen utilizar en su trabajo diario.
2. Se reúne a los alumnos en tantos grupos como aparatos hayan elegidos (no más de 5) con el fin de detectar los riesgos (1/2 hora)
3. Puesta en común (1 hora)
4. Se reúnen de nuevo para proponer las medidas preventivas y/o correctoras correspondientes (1/ hora)
5. Puesta en común (1 hora)

FOCOS DE INCENDIO



OBJETIVO

Con este ejercicio se pretende que los alumnos ubiquen, sobre un plano, los focos de incendio, los elementos de extinción, las vías de evacuación, la iluminación de emergencia y la señalización.

Además, con este ejercicio y previa información de los posibles materiales almacenados en dicho local, el alumno indicará qué tipo de elemento extintor debe utilizarse en cada caso.

A este efecto puede utilizarse cualquier ejemplo. Aquí adjuntamos el plano de una vivienda y el de un local de trabajo, pero pueden utilizarse otros más adecuados (taller, fábrica, local de pública concurrencia...) a los alumnos que asisten al curso.

MATERIAL

Transparencias, para entregar a los grupos, del plano de la vivienda o el taller.

Transparencia, para el monitor, del plano de la vivienda o el taller, en la que estén marcadas en diferentes colores: los focos de incendio, los elementos de extinción, las vías de evacuación y los puntos de iluminación de emergencia y señalización. (También puede hacerse en diferentes transparencias para luego superponerlas).

Rotuladores de transparencia de diferentes colores.

DESARROLLO

Dos posibilidades:

A. En grupos de 5-6 personas (tiempo estimado 2 horas)

1. Sería conveniente, que cada grupo disponga de transparencias de localización de riesgos determinados. Una transparencia que contenga el plano completo de una vivienda, en el que se indiquen las cotas más significativas y se especifiquen los distintos servicios y sus características (cocina eléctrica, butano, armario de productos de limpieza, biblioteca, cuartos traseros, etc.)

Esta transparencia se utilizará para que el alumno indique los focos de fuego de una vivienda común, ubicación de los elementos de extinción, localización de las vías de evacuación y los puntos de iluminación de emergencia y señalización.

2. Puesta en común. (1 hora)

A efectos de determinar las soluciones exactas a las preguntas realizadas a los alumnos, se dispondrá de transparencia - respuesta para superponer al plano. Éstas son:

focos de incendio: soluciones en verde

pasillos y vías de evacuación: soluciones en verde

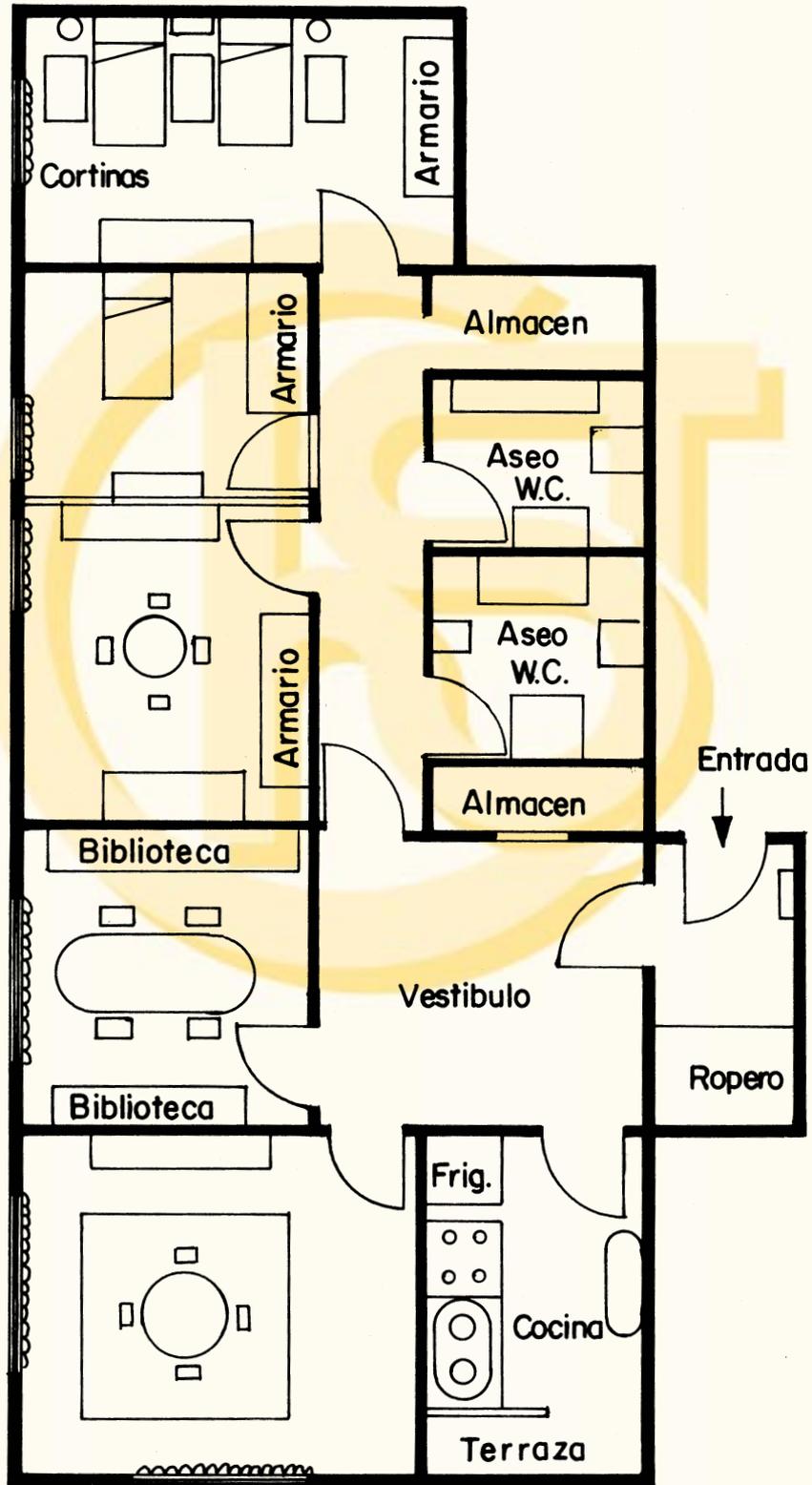
iluminación de emergencia y señalización: soluciones en azul

elementos de extinción: soluciones en amarillo

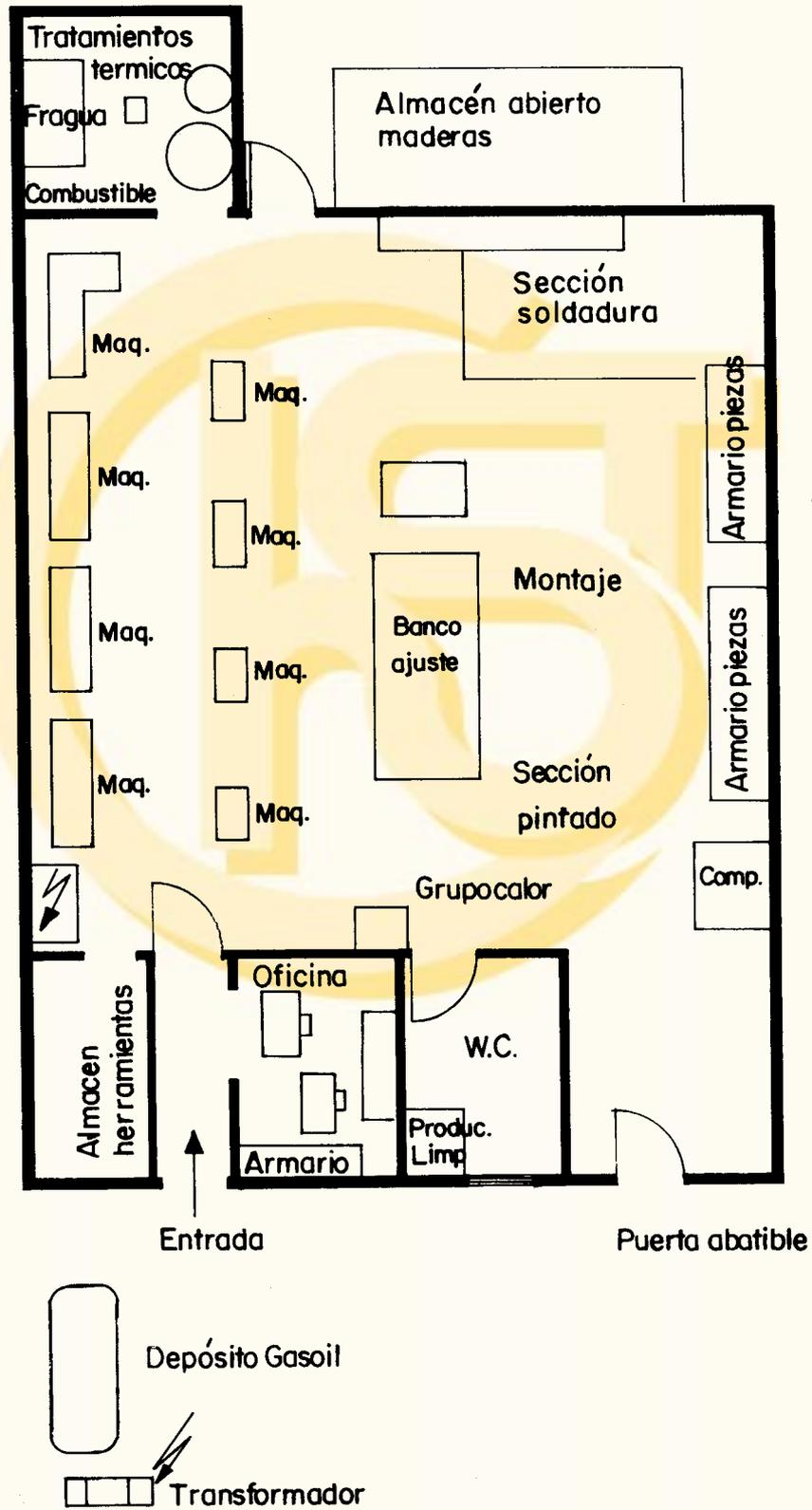
B. Discusión conjunta (tiempo estimado 1 + hora)

Escoger la transparencia que se considere más adecuada. Y a partir de la opinión de los alumnos se van situando: los focos de fuego, las vías de evacuación, etc, utilizando los colores arriba indicados.

**FOCOS DE INCENDIO
VIVIENDA**



FOCOS DE INCENDIO TALLER



FACTORES DE RIESGO

PRIMER GRUPO

LAS CONDICIONES
DE SEGURIDAD

SEGUNDO GRUPO

EL ENTORNO FÍSICO
DEL TRABAJO

TERCER GRUPO

LOS CONTAMINANTES
QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

CUARTO GRUPO

LA CARGA DE TRABAJO

QUINTO GRUPO

LA ORGANIZACIÓN
DEL TRABAJO

FACTORES DE RIESGO

SEGUNDO GRUPO

EL ENTORNO FÍSICO DE TRABAJO

RUIDO

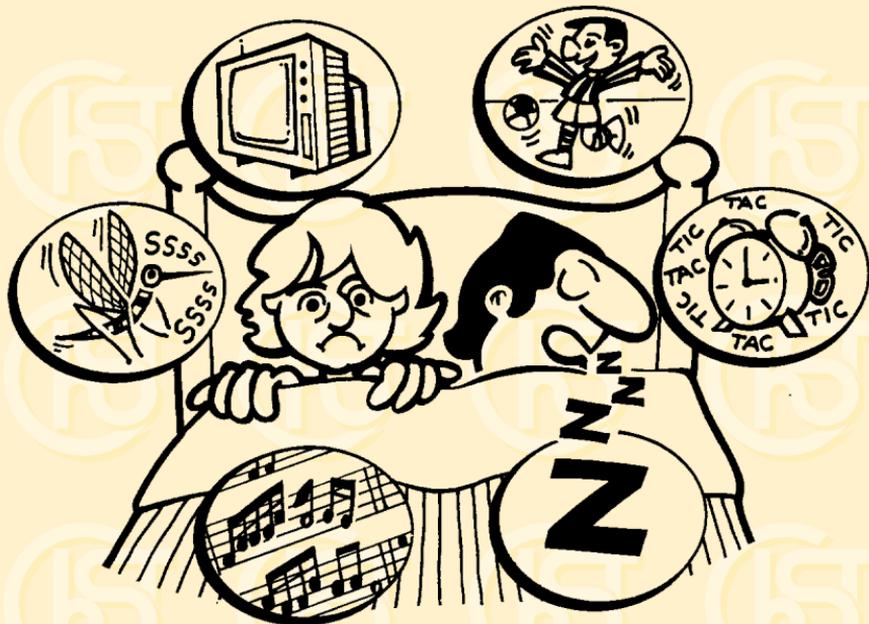
VIBRACIONES

ILUMINACIÓN

AMBIENTE TÉRMICO

RADIACIONES

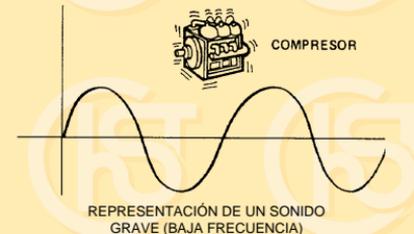
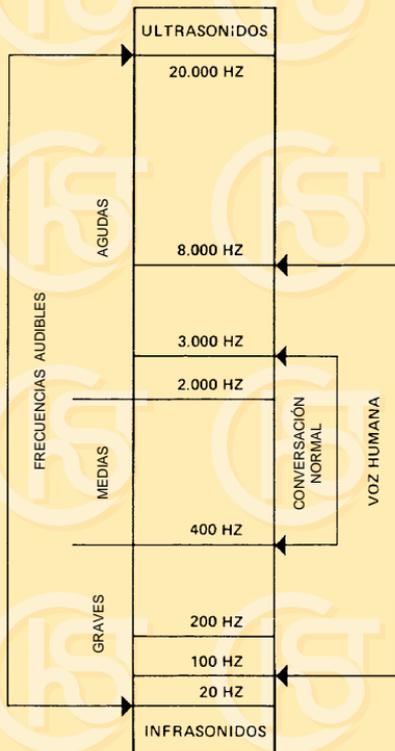
SUBJETIVIDAD SONIDO / RUIDO



NIVELES SONOROS

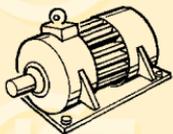


AUDICIÓN Y FRECUENCIA



TIPOS DE RUIDO

ESTACIONARIO O CONTINUO



NO ESTACIONARIO O DISCONTINUO



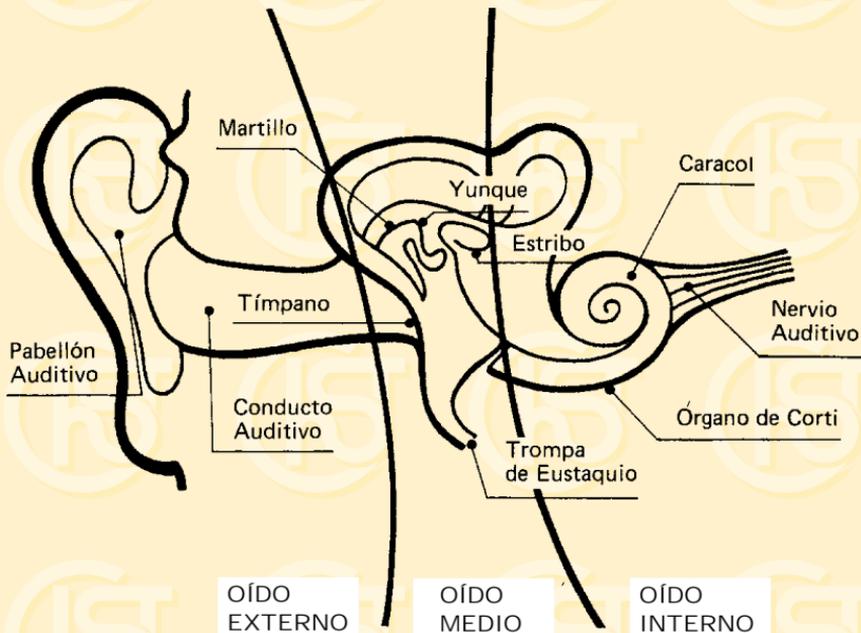
IMPULSO O IMPACTO



SONÓMETRO



EL OÍDO HUMANO



EFFECTOS DEL RUIDO SOBRE LA SALUD

FATIGA AUDITIVA

AUMENTO TRANSITORIO
DEL UMBRAL DE AUDICIÓN
Y RECUPERACIÓN DESPUÉS
DE UN PERIODO DE NO EXPOSICIÓN

ENMASCARAMIENTO

TRANSMISIÓN ORAL DIFICULTADA
POR NIVEL SONORO DE FONDO
AUMENTO DE LA CARGA
DE TRABAJO

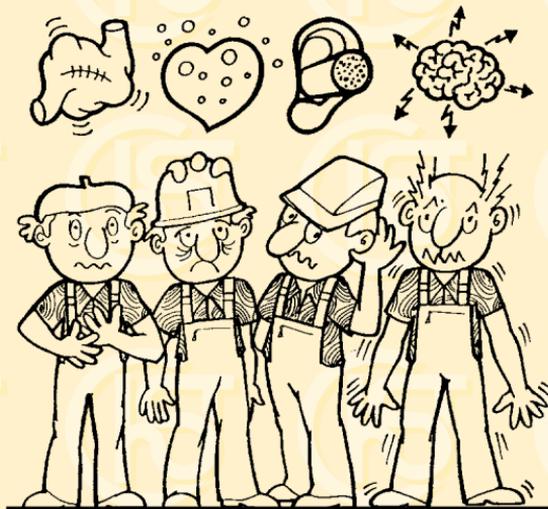
HIPOACUSIA

EXPOSICIÓN REPETIDA
A ELEVADOS NIVELES SONOROS
LESIONAN EL ÓRGANO DE CORTI
(4000 - 6000 HZ)

SORDERA
PROFESIONAL

CUANDO LA HIPOACUSIA ALCANZA
LAS FRECUENCIAS DE CONVERSACIÓN

OTROS EFECTOS DEL RUIDO



DISFUNCIONES CARDIO-RESPIRATORIAS

VARIACIONES SISTEMA ENDOCRINO

EFFECTOS SISTEMA NERVIOSO

PROCEDIMIENTO DE CONTROL



FUENTE

MODIFICACIÓN
REDISEÑO
NUEVA
LOCALIZACIÓN

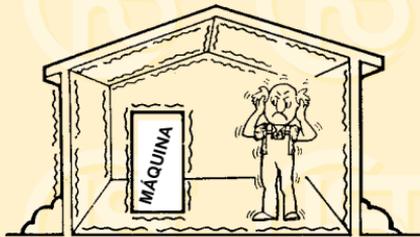
MEDIO

ENCAPSULAMIENTO
ABSORCIÓN
BARRERA

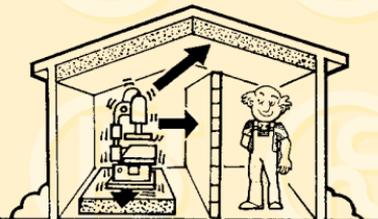
RECEPTOR

AISLAMIENTO
ABSORCIÓN
NUEVA
LOCALIZACIÓN

CONTROL DEL RUIDO



PROTECCIÓN PERSONAL

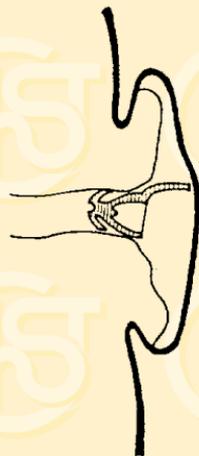


INSONORIZAR TECHOS E INSTALAR
MAMPARAS AISLANTES



AISLAR LA FUENTE DE RUIDO

PROTECCIÓN INDIVIDUAL



PROTECTOR
INSERTO



OREJERAS

EFFECTOS DE LAS VIBRACIONES

**SEGÚN LA FRECUENCIA
(Nº DE OSCILACIONES POR SEGUNDO)**

SEGÚN LA PARTE DEL CUERPO EXPUESTA

VIBRACIONES

MUY BAJA FRECUENCIA: < 2 HZ

EFFECTOS: APARATO VESTIBULAR: MAREOS, NÁUSEAS, VÓMITOS, PALIDEZ

ORIGEN: MEDIOS DE TRANSPORTE: BARCO, TREN, AVIÓN, COCHE

BAJA FRECUENCIA: 2 - 20 HZ

EFFECTOS: SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO, APARATO VISUAL, SISTEMAS DIGESTIVO Y NERVIOSO

ORIGEN: VEHÍCULOS INDUSTRIALES, TRACTORES, MAQUINARIA AGRÍCOLA

ALTA FRECUENCIA: 20 - 1000 HZ

EFFECTOS: ALTERACIONES ARTICULARES Y VASOMOTORAS

ORIGEN: HERRAMIENTAS MANUALES VIBRANTES: MARTILLOS NEUMÁTICOS, PULIDORAS, MOTOSIERRAS

VIBRACIONES Y CUERPO HUMANO

VIBRACIONES
MANO-BRAZO



LA VIBRACIÓN SE ORIGINA
POR MANEJO DE HERRAMIENTAS
MANUALES: MARTILLOS
PERFORADORES, MOTOCULTORES,
PULIDORAS, ETC.

VIBRACIONES
GLOBALES
DEL CUERPO



LA VIBRACIÓN AFECTA A TODO
EL CUERPO, BIEN SOBRE
EL HOMBRE SENTADO EN
UN VEHÍCULO, BIEN DE PIE SOBRE
UNA PLATAFORMA VIBRATORIA

VEHÍCULOS Y HERRAMIENTAS SUSCEPTIBLES DE ORIGINAR VIBRACIONES

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE VIARIO

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE MARÍTIMO

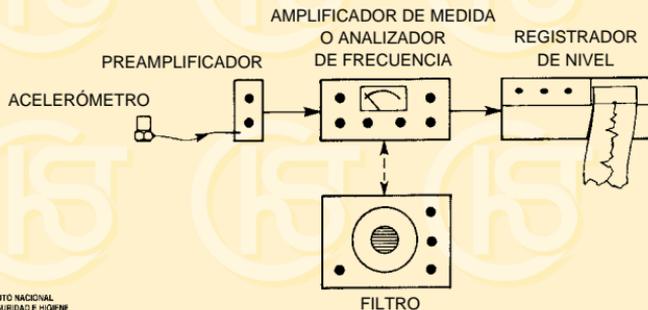
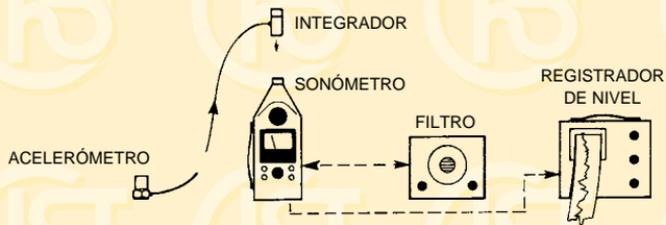
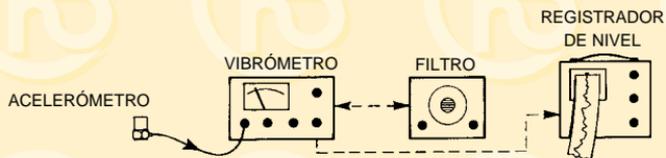
**CARRETILLAS ELEVADORAS DE EMPLEO EN EL INTERIOR
DE FÁBRICA**

VEHÍCULOS Y MAQUINARIA AGRÍCOLA

VEHÍCULOS Y MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS

HERRAMIENTAS MANUALES

EQUIPOS DE MEDIDA



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

FACTORES QUE MODIFICAN

MEDIDAS PREVENTIVAS

- 1- FRECUENCIA DE LA VIBRACIÓN
- 2- VARIACIÓN DE LA VIBRACIÓN EN EL TIEMPO
- 3- AMPLITUD DE LA VIBRACIÓN EN EL TIEMPO
- 4- TRANSMISIÓN DE LA VIBRACIÓN
- 5- PRÁCTICAS DE TRABAJO
- 6- FACTORES PERSONALES DEL TRABAJADOR

MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

**MODIFICACIÓN DEL PROCESO EVITANDO
HERRAMIENTAS VIBRATORIAS**

**DISEÑO ERGONÓMICO DE HERRAMIENTAS
DE FORMA QUE SU PESO, FORMA Y DIMENSIONES SE ADAPTEN
ESPECÍFICAMENTE AL TRABAJO**

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO
VIGILANCIA DEL ESTADO DE LA MÁQUINA
GIRO DE EJES, ATAQUE DE ENGRANAJES, ETC....**

**DESINTONIZADO DE VIBRACIONES
(EVITANDO LA FRECUENCIA DE RESONANCIA)
MODIFICANDO LA FRECUENCIA, EVITANDO LA RESONANCIA POR
MODIFICACIÓN DE LA MASA**

**ATENUANDO SU TRANSMISIÓN AL HOMBRE
POR INTERPOSICIÓN DE MATERIALES AISLANTES
(RESORTES METÁLICOS, SOPORTES DE CAUCHO, CORCHO)
AISLAMIENTO POR SUSPENSIÓN DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR
O DE LA CABINA**

MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

PRÁCTICAS DE TRABAJO

MANEJO ADECUADO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES

LA SUJECIÓN DE LA HERRAMIENTA DEBE SER LO MENOS FIRME POSIBLE, COMPATIBLE CON LA EJECUCIÓN CORRECTA DEL TRABAJO

MANTENER SECOS Y CALIENTES EL CUERPO Y LAS MANOS

PAUSAS EN EL TRABAJO

EVITAR LA EXPOSICIÓN CONTINUADA A LA VIBRACIÓN INTERRUMPIENDO DURANTE 10 MINUTOS, APROXIMADAMENTE CADA HORA LA VIBRACIÓN CONTINUA

MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

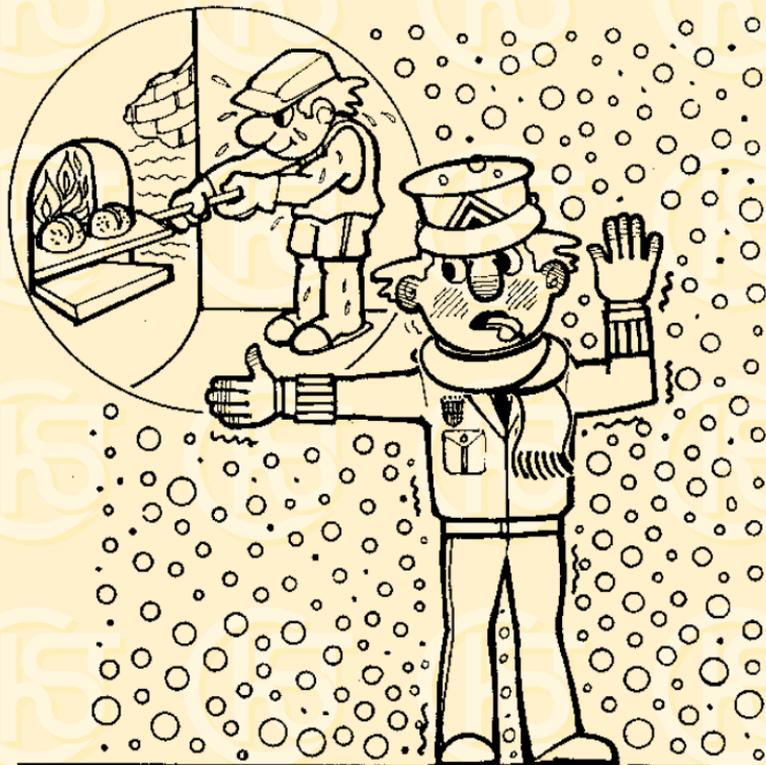
FACTORES PERSONALES
DEL TRABAJADOR

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

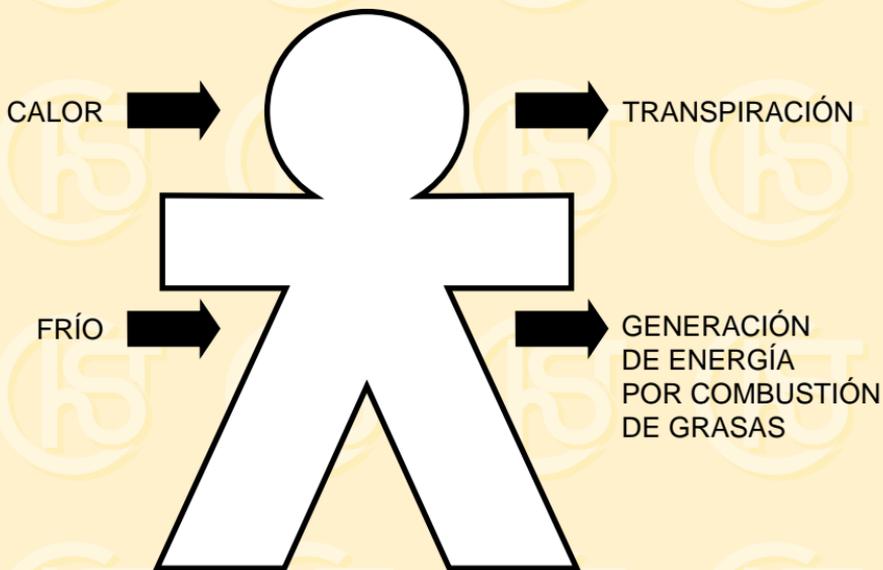
PREVIOS AL INGRESO,
QUE PUEDAN
IDENTIFICAR A
LOS TRABAJADORES
PREDISPUESTOS

PERIÓDICOS,
DURANTE EL EMPLEO,
CON FRECUENCIA
ANUAL, A FIN DE
DETECTAR SUS
EFECTOS EN
LAS FASES INICIALES

AMBIENTE TÉRMICO



AUTORREGULACIÓN



TEMPERATURA INTERNA = 37°

AMBIENTE TÉRMICO

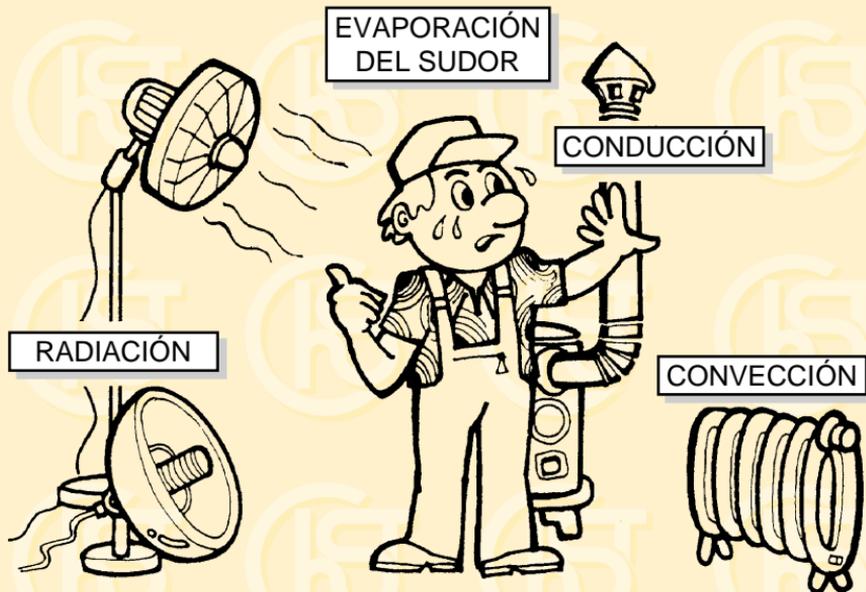
TEMPERATURA

HUMEDAD

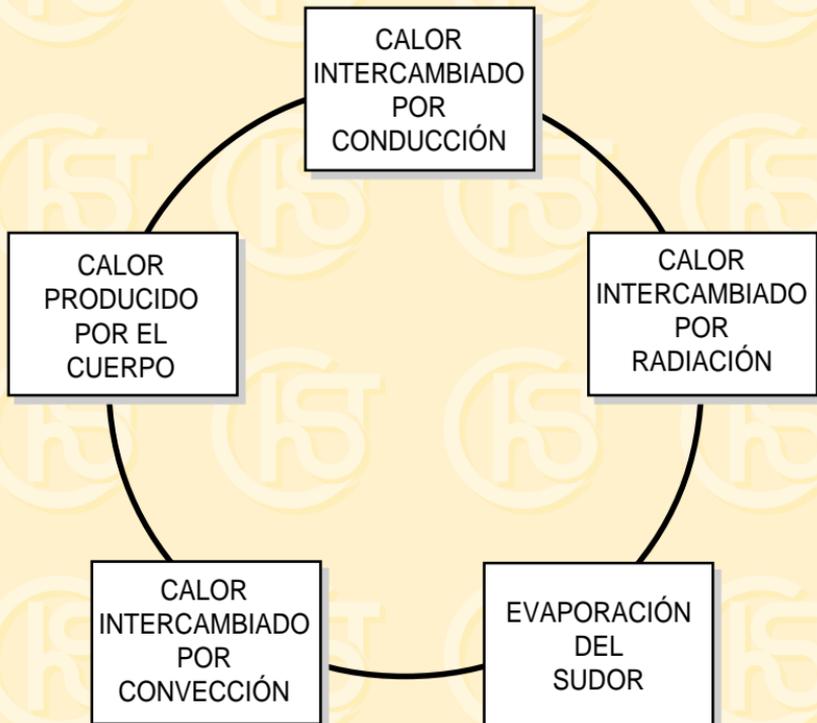
VENTILACIÓN

CONFORT TÉRMICO

FORMAS DE INTERCAMBIO DE CALOR



BALANCE TÉRMICO



ESTRÉS TÉRMICO

PÉRDIDA ENERGÍA
CALÓRICA
POR INTERCAMBIO
CON EL MEDIO

=

ENERGÍA CALÓRICA
PRODUCIDA
POR EL
ORGANISMO



BALANCE TÉRMICO= 0

VARIABLES QUE DETERMINAN EL CONFORT TÉRMICO

TEMPERATURA
DEL AIRE



HUMEDAD DEL
AIRE

TIPO DE
ACTIVIDAD



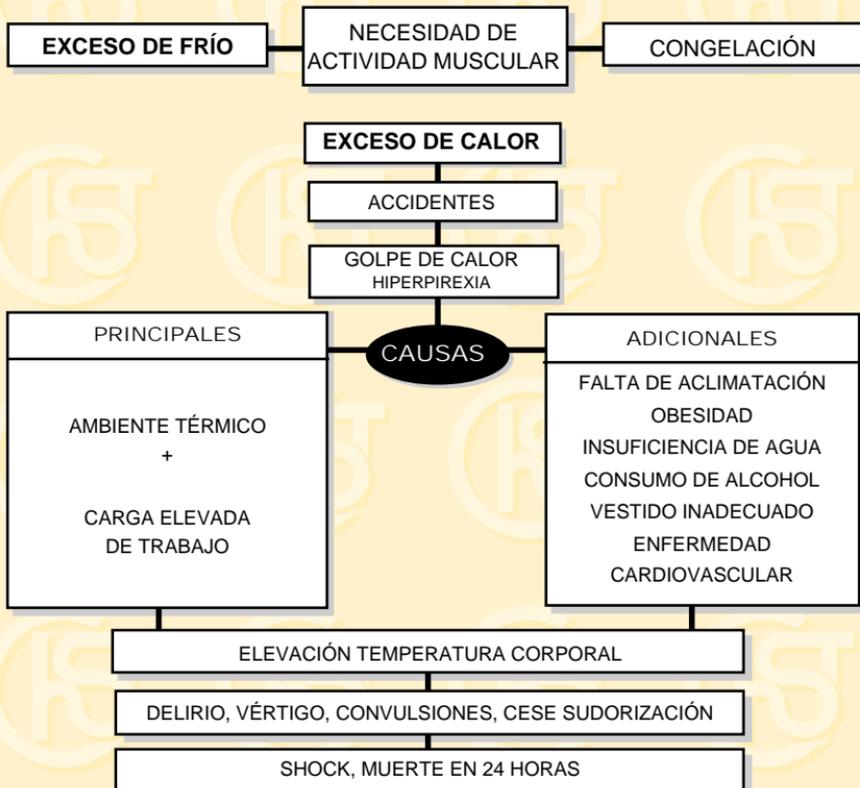
TIPO DE
VESTIDO

VELOCIDAD
DEL AIRE



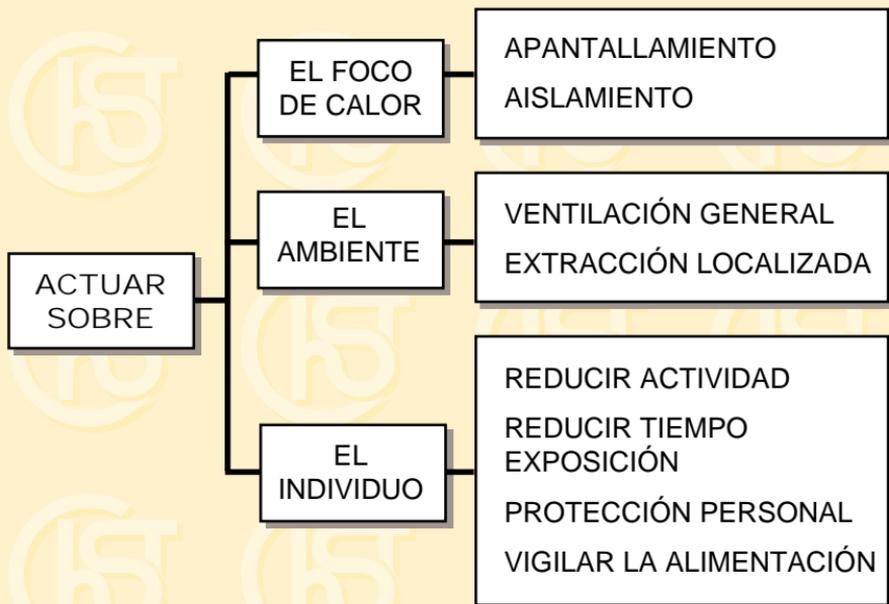
TEMPERATURA
DE PAREDES
Y OBJETOS

CONDICIONES TÉRMICAS EXTREMAS



ESTRÉS TÉRMICO

MEDIDAS PREVENTIVAS



CONDICIONES PARA UN SISTEMA DE ILUMINACIÓN

DEBE CONTRIBUIR A REDUCIR EL RIESGO DE ACCIDENTE

DEBE ADECUARSE A LAS EXIGENCIAS VISUALES DE LA TAREA

DEBE AYUDAR A CREAR AMBIENTES CONFORTABLES

UNIDADES DE MEDIDA DE LA LUZ

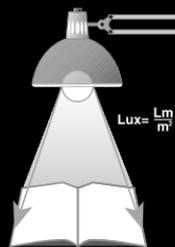
FLUJO LUMINOSO: unid. LUMEN (Lm)



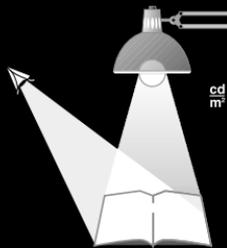
INTENSIDAD LUMINOSA (I)



NIVEL DE ILUMINACIÓN

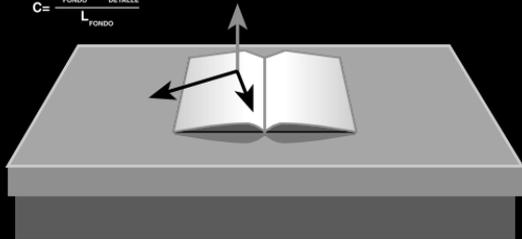


LUMINANCIA O BRILLO FOTOMÉTRICO



$$C = \frac{L_{\text{FONDO}} - L_{\text{DETALLE}}}{L_{\text{FONDO}}}$$

CONTRASTE



NIVEL DE ILUMINACIÓN

TAMAÑO DE LOS OBJETOS A VISUALIZAR

DISTANCIA ENTRE EL OJO Y EL OBJETO
OBSERVADO

EL FACTOR DE REFLEXIÓN DEL OBJETO
OBSERVADO

EL CONTRASTE ENTRE EL OBJETO Y EL FONDO

LA EDAD DEL OBSERVADOR

NIVELES DE MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (lux)
ZONAS DONDE SE EJECUTA TAREAS CON: 1. Bajas exigencias visuales 2. Exigencias visuales moderadas 3. Exigencias visuales altas 4. Exigencias visuales muy altas	100 200 500 1.000
ÁREAS O LOCALES DE USO OCASIONAL	50
ÁREAS O LOCALES DE USO HABITUAL	100
VÍAS DE CIRCULACIÓN DE USO OCASIONAL	25
VÍAS DE CIRCULACIÓN DE USO HABITUAL	50
Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo	

CONTRASTE

LUMINANCIA

DIFERENCIAS DE LUMINANCIA

$$C = \frac{L_{\text{FONDO}} - L_{\text{DETALLE}}}{L_{\text{FONDO}}}$$

$$C_{\text{PANTALLAS}} = \frac{L_{\text{CARACTER}}}{L_{\text{FONDO}}}$$

COLOR

DIFERENCIAS DE COLOR

OBJETO		FONDO
NEGRO	+	AMARILLO
VERDE		BLANCO
ROJO		BLANCO
AZUL		BLANCO
BLANCO		AZUL
NEGRO		BLANCO
AMARILLO		NEGRO
BLANCO		ROJO
BLANCO		VERDE
BLANCO		NEGRO
	-	

DESLUMBRAMIENTO

DIRECTO

VISIÓN DEL FOCO LUMINOSO

INDIRECTO

PRESENCIA DE REFLEJOS

DEPENDEN DE:

LUMINANCIA DE LA FUENTE LUMINOSA

SITUACIÓN DE LA FUENTE LUMINOSA

DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS

TIEMPO DE EXPOSICIÓN

TIPOS DE LÁMPARAS

USOS

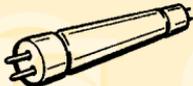
INCANDESCENCIA



CUANDO SE NECESITE
OCASIONALMENTE

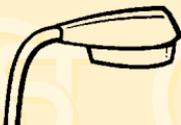
CUANDO SE NECESITE UN HAZ
POTENTE Y CONCENTRADO

FLUORESCENCIA



ILUMINACIÓN GENERAL

DESCARGA DE GASES (SODIO, MERCURIO)



PARA EDIFICIOS INDUSTRIALES DE
GRAN EXTENSIÓN Y ALTURA

PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR

ILUMINACIÓN EN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

TAREAS VISUALES

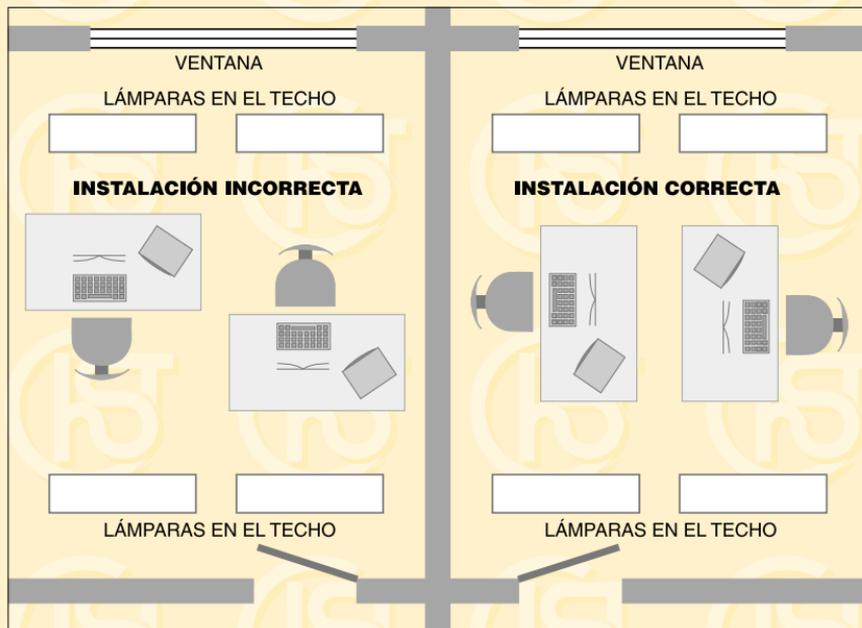
LECTURA DE TEXTOS EN PANTALLA

RECONOCIMIENTO DE LETRAS O SÍMBOLOS DEL TECLADO

LECTURA DE DOCUMENTOS



UBICACIÓN PVD



CLASIFICACIÓN DE LAS RADIACIONES

FRECUENCIA ↑ ↑	RAYOS CÓSMICOS	IONIZANTES
	RAYOS GAMMA	
	RAYOS X	
	ULTRAVIOLETA	NO IONIZANTES
	VISIBLE	
	INFRARROJO	
	MICROONDAS RADAR F.M. T.V.	
	ONDAS DE RADIO	
	CAMPOS ELÉCTRICOS (ALTA TENSIÓN)	

EFFECTOS DE LAS RADIACIONES NO IONIZANTES

UV VISIBLE

DAÑO EN PIEL Y OJOS

INFRARROJOS

DAÑO EN PIEL Y EN EL
CONJUNTO DEL ORGANISMO

MICROONDAS,
RADIOFRECUENCIAS
Y RADIACIONES
DE FRECUENCIA
EXTREMADAMENTE
BAJA

AUMENTO TEMPERATURA
CORPORAL
DAÑOS EN DIFERENTES
PARTES DEL ORGANISMO

PROTECCIÓN RADIACIONES NO IONIZANTES

UV

**EVITAR EXPOSICIÓN MEDIANTE
PANTALLAS, GAFAS, ROPA DE
PROTECCIÓN**

IR VISIBLE

**EVITAR VISIÓN O EXPOSICIÓN
MEDIANTE PANTALLAS, GAFAS DE
PROTECCIÓN**

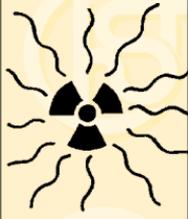
MICROONDAS

**ALEJAMIENTO DE LAS ANTENAS
ENCAPSULAMIENTO DE LAS FUENTES
ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD**

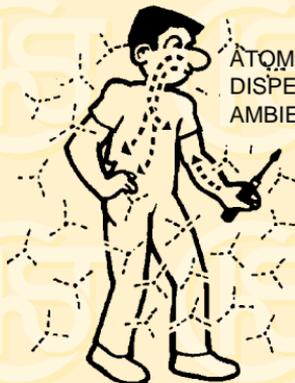
TIPOS DE EXPOSICIÓN DE LAS RADIACIONES

IRRADIACIÓN EXTERNA
NO HAY CONTACTO CON
LA FUENTE

FUENTE
RADIATIVA
NO DISPERSA



ÁTOMOS RADIATIVOS
DISPERSOS EN EL
AMBIENTE RESPIRABLE



CONTAMINACIÓN RADIATIVA
PUEDE HABER CONTACTO CON
LA FUENTE (INHALACIÓN,
INGESTIÓN O PIEL)

EFECTOS RADIACIONES IONIZANTES

**SOMÁTICO
(EN EL INDIVIDUO)**



**DIFERIDOS
MEDIATOS**

**GENÉTICO
(HEREDITARIO)**



**GENERACIONES
SIGUIENTES**

PROTECCIÓN RADIACIONES IONIZANTES (I)

NORMAS GENERALES DE PROTECCIÓN CONTRA RADIACIONES IONIZANTES

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

LÍMITES DE DOSIS

DELIMITACIÓN DE ZONAS

MEDIDAS DOSIMÉTRICAS

VIGILANCIA MÉDICA

PROTECCIÓN RADIACIONES IONIZANTES (II)

NORMAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

IRRADIACIÓN EXTERNA

- LIMITACIÓN DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN
- BLINDAJES
- DISTANCIA A LA FUENTE RADIATIVA

CONTAMINACIÓN RADIATIVA

- PROTECCIÓN DE INSTALACIONES
- SUPERFICIES LISAS
- VENTILACIÓN ADECUADA
- CONTROL DE RESIDUOS
- CONTROL DE ACTIVIDAD DE LAS FUENTES
- EMERGENCIAS
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO DEL AULA

OBJETIVO

Mediante la realización de este ejercicio se introduce al alumno en el concepto de “confort térmico”.
Por otro lado, el desarrollo del ejercicio evidencia al alumno la subjetividad del término, frente a las mediciones objetivas

MATERIAL

Transparencias CTS.III.26 y CTS.III.27
Un termómetro

DESARROLLO

1. Dividir a los alumnos mediante votación a mano alzada en cinco categorías:
 - Tienen mucho calor
 - Tienen algo de calor
 - Están bien
 - Tienen algo de frío
 - Tienen mucho frío
2. Reducir las categorías a tres:
 - Tienen calor
 - Están bien
 - Tienen frío
3. Calcular la temperatura, el grado de humedad y la velocidad del aire en el aula.
4. Comparar la valoración subjetiva de la mano alzada, con la objetiva y comentarlo con la transparencia CTS.III.26 y CTS.III.27
5. Preguntar a los que no “están bien” las posibles causas de su disconfort.

FACTORES DE RIESGO

PRIMER GRUPO

LAS CONDICIONES
DE SEGURIDAD

SEGUNDO GRUPO

EL ENTORNO FÍSICO
DEL TRABAJO

TERCER GRUPO

LOS CONTAMINANTES
QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

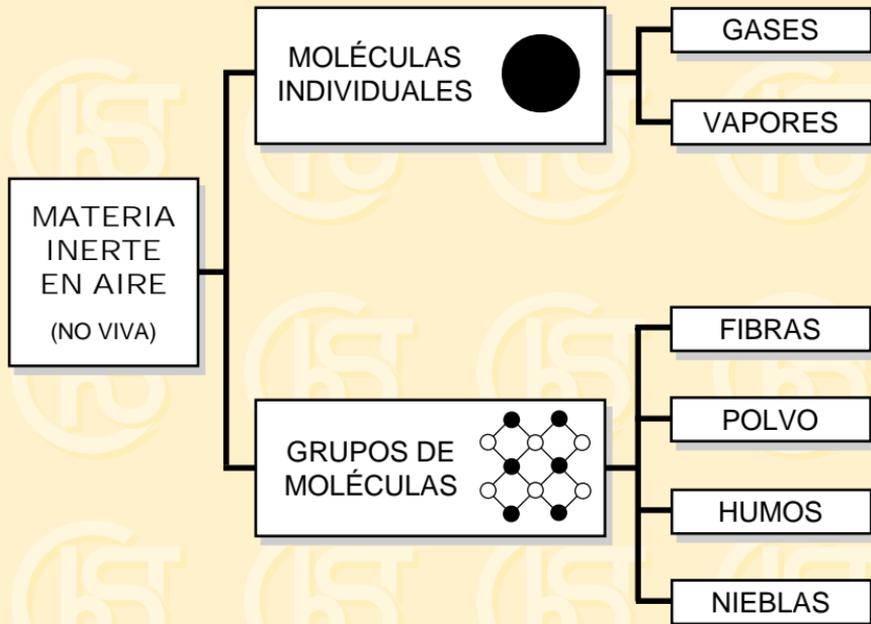
CUARTO GRUPO

LA CARGA DE TRABAJO

QUINTO GRUPO

LA ORGANIZACIÓN
DEL TRABAJO

CONTAMINANTES QUÍMICOS



VÍAS DE ENTRADA

**VIA
RESPIRATORIA**



A través de la nariz
y la boca, los
pulmones, etc.

**VIA
DERMICA**



A través de la piel.

**VIA
DIGESTIVA**



A través de la boca,
estómago, intestinos,
etc.

**VIA
PARENTERAL**



A través de heridas,
llagas, etc.

EFFECTOS DE LOS CONTAMINANTES

TIPO DE EFECTO	EJEMPLOS DE CONTAMINANTES
NEUMOCONIÓTICOS	SÍLICE, AMIANTO
IRRITANTES	ÁCIDO CLORHÍDRICO, FORMALDEHÍDO, OZONO, FOSGENO
ASFIXIANTE SIMPLE	DIÓXIDO DE CARBONO, NITRÓGENO
ASFIXIANTE QUÍMICO	MONÓXIDO DE CARBONO, ÁCIDO CIANHÍDRICO
ANESTÉSICOS	TOLUENO, ACETONA, ÉTER
SENSIBILIZANTES	ISOCIANATOS, FIBRAS VEGETALES, FORMALDEHÍDO
CANCERÍGENOS	BENCENO, CLORURO DE VINILO, AMIANTO
TÓXICOS SISTÉMICOS	MERCURIO, CADMIO, CLOROFORMO
CORROSIVOS	ÁCIDOS, ÁLCALIS

VÍAS DE ELIMINACIÓN

**ESPIRACIÓN
(AIRE)**

BILIS

ORINA

CRITERIOS DE VALORACIÓN

AMBIENTALES



BIOLÓGICOS



CONTROL BIOLÓGICO

FLUIDOS Y TEJIDOS HUMANOS EN LOS QUE SE PUEDE
PRACTICAR UN CONTROL BIOLÓGICO

SANGRE

ORINA

SALIVA

PELO

AIRE ESPIRADO

TIPOS DE MEDICIÓN

MEDIDA DIRECTA

(NORMALMENTE PARA LAS MEDICIONES
ESTÁTICAS Y PUNTUALES)

TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

(PARA MUESTRAS PROMEDIADAS
TANTO ESTÁTICAS COMO PERSONALES)

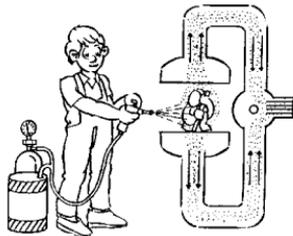
CONTROL DE LAS EXPOSICIONES

ACTUACIÓN
SOBRE EL FOCO CONTAMINANTE



IMPEDIR LA EMISIÓN

ACTUACIÓN
SOBRE EL MEDIO DE DIFUSIÓN



EVITAR LA PROPAGACIÓN

ACTUACIÓN
SOBRE EL INDIVIDUO



PROTEGER AL TRABAJADOR

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

EVALUACIÓN DEL RIESGO

FACTORES A CONSIDERAR



EJEMPLOS DE CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

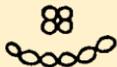
TIPO DE MICROORGANISMO

EJEMPLO DE ENFERMEDADES CAUSADAS



VIRUS

SIDA • RABIA
HEPATITIS B • GRIPE



BACTERIAS

CARBUNCO • TÉTANOS
TUBERCULOSIS
FIEBRES DE MALTA



PROTOZOOS

AMEBIASIS
TOXOPLASMOSIS



HONGOS

CANDIDIASIS
PIE DE ATLETA
HISTOPLASMOSIS



GUSANOS

ANQUILOSTOMIASIS

ACTIVIDADES CON RIESGO BIOLÓGICO

MANIPULACIÓN INTENCIONADA

LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PROCESOS INDUSTRIALES (FERMENTACIÓN, OBTENCIÓN DE MEDICAMENTOS O VACUNAS...)

MANIPULACIÓN NO INTENCIONADA

ACTIVIDAD SANITARIA
TRATAMIENTO DE RESIDUOS
ACTIVIDADES QUE IMPLIQUEN TRABAJO CON ANIMALES
TRABAJOS SUBTERRÁNEOS
PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

FACTORES DE RIESGO

PRIMER GRUPO

LAS CONDICIONES
DE SEGURIDAD

SEGUNDO GRUPO

EL ENTORNO FÍSICO
DEL TRABAJO

TERCER GRUPO

LOS CONTAMINANTES
QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

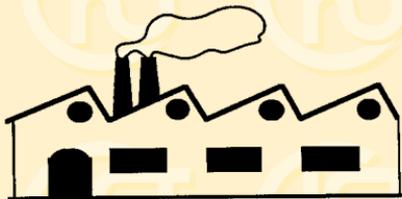
CUARTO GRUPO

LA CARGA DE TRABAJO

QUINTO GRUPO

LA ORGANIZACIÓN
DEL TRABAJO

CARGA DE TRABAJO

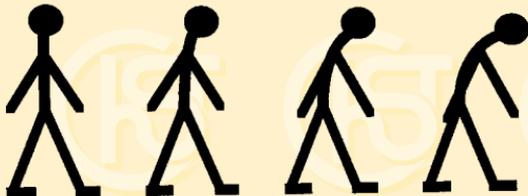


ACTIVIDAD

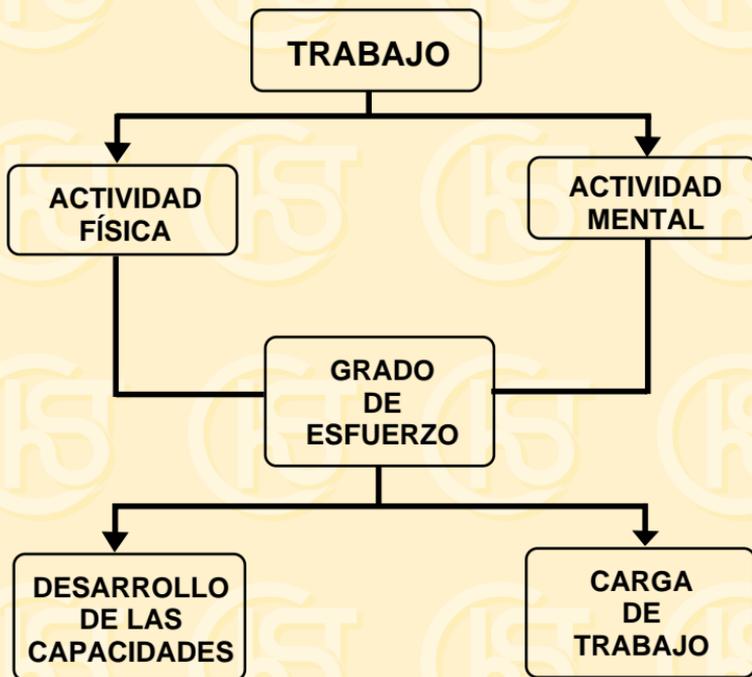


REQUERIMIENTOS

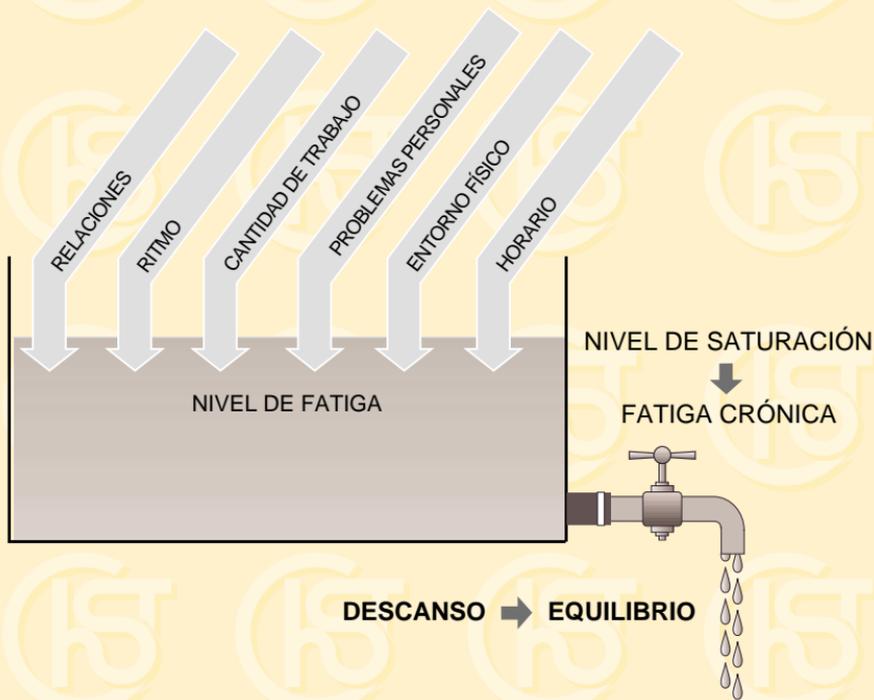
FÍSICO-MENTALES



EXIGENCIAS DEL TRABAJO



FATIGA / DESCANSO



APORTE SANGUÍNEO Y FATIGA MUSCULAR

ESFUERZO DINÁMICO



SANGRE
NECESARIA



IRRIGACIÓN
REAL

ESFUERZO ESTÁTICO



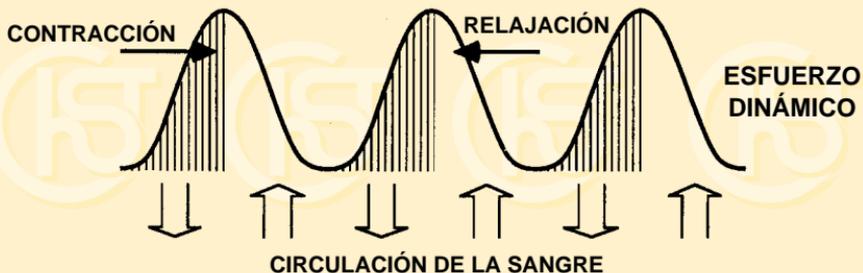
SANGRE
NECESARIA



IRRIGACIÓN
REAL



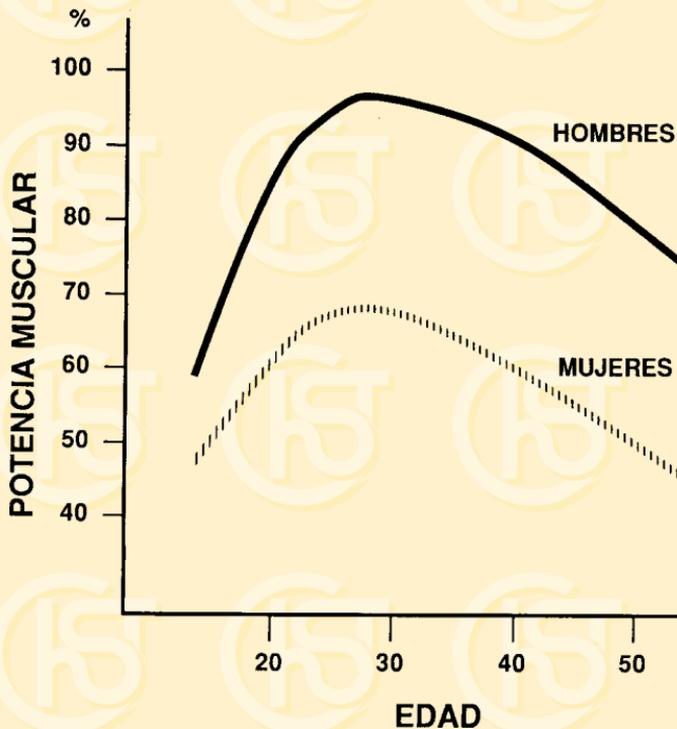
LA CARGA DE TRABAJO



FACTORES DEL ESFUERZO MUSCULAR



POTENCIA MUSCULAR / EDAD



CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

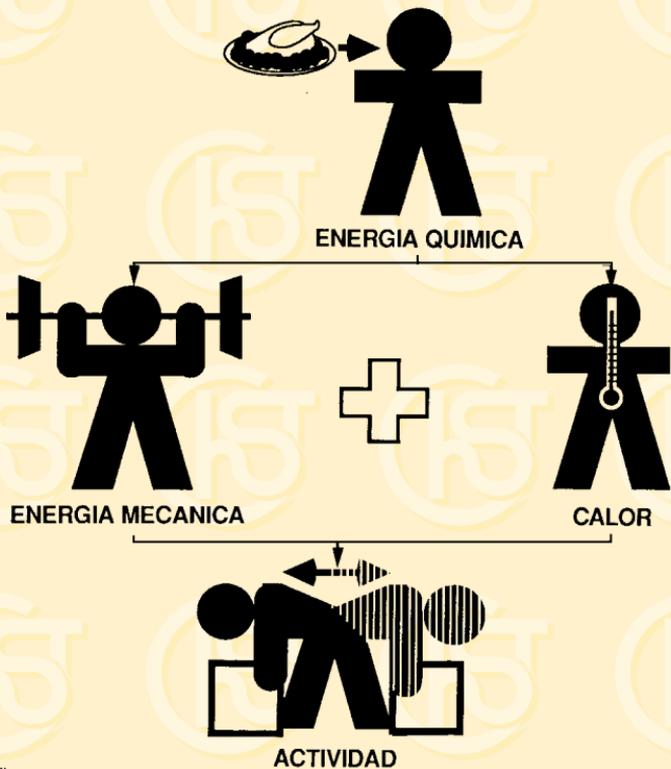
CRITERIOS
EVALUACIÓN
TRABAJO
MUSCULAR

CONSUMO
ENERGÍA

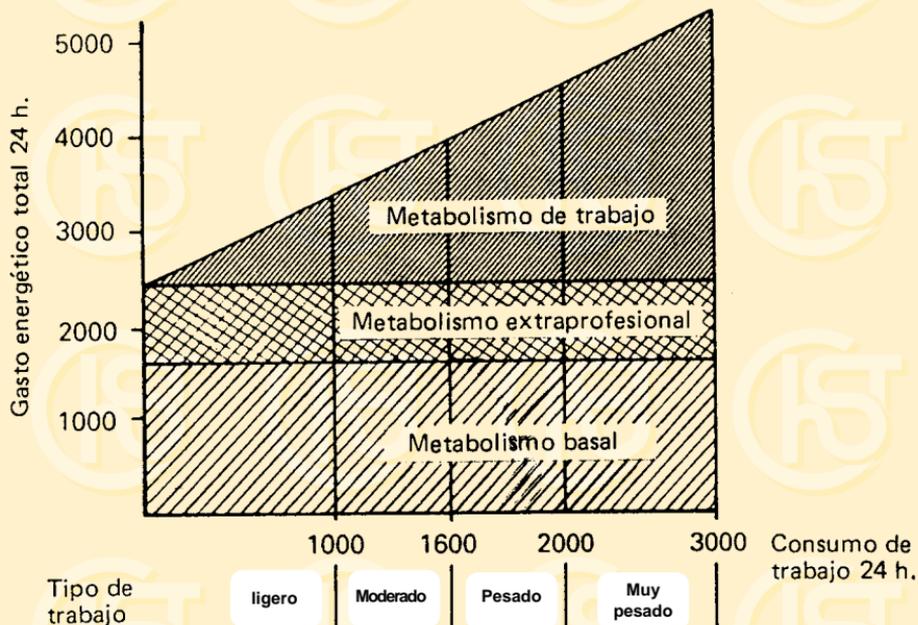
CONSUMO
OXÍGENO

FRECUENCIA
CARDÍACA

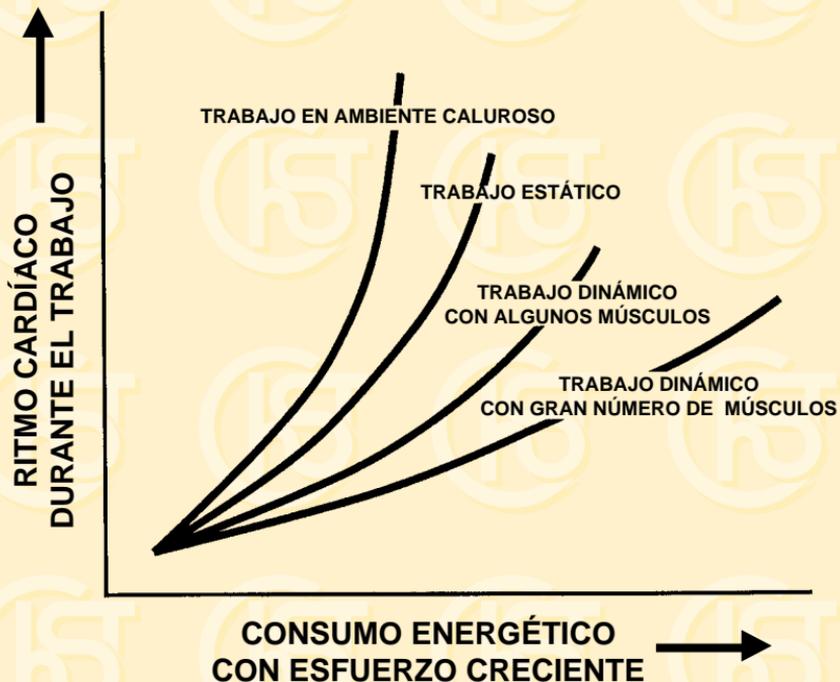
TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA



CONSUMO ENERGÉTICO



CONSUMO ENERGÉTICO



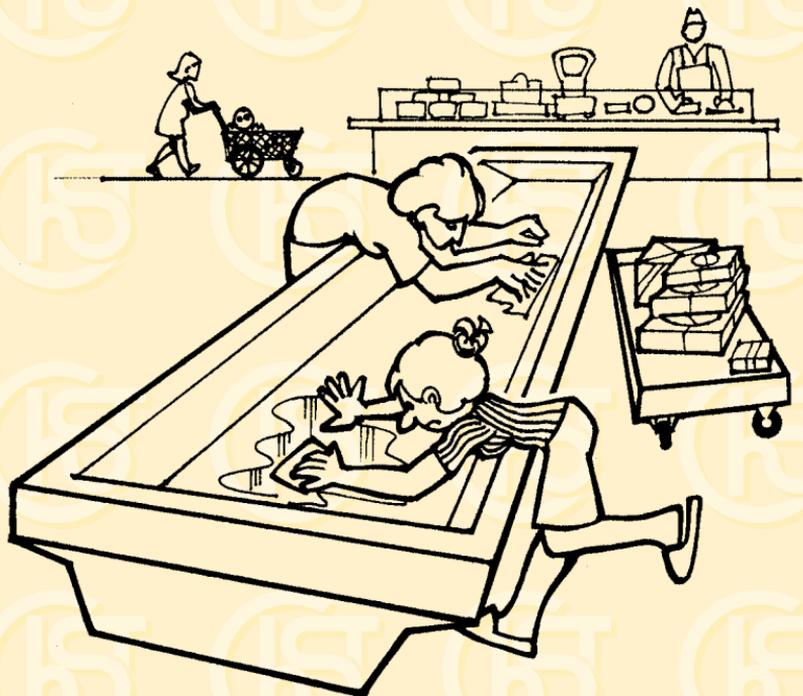
VALORES DE REFERENCIA

VALOR LÍMITE

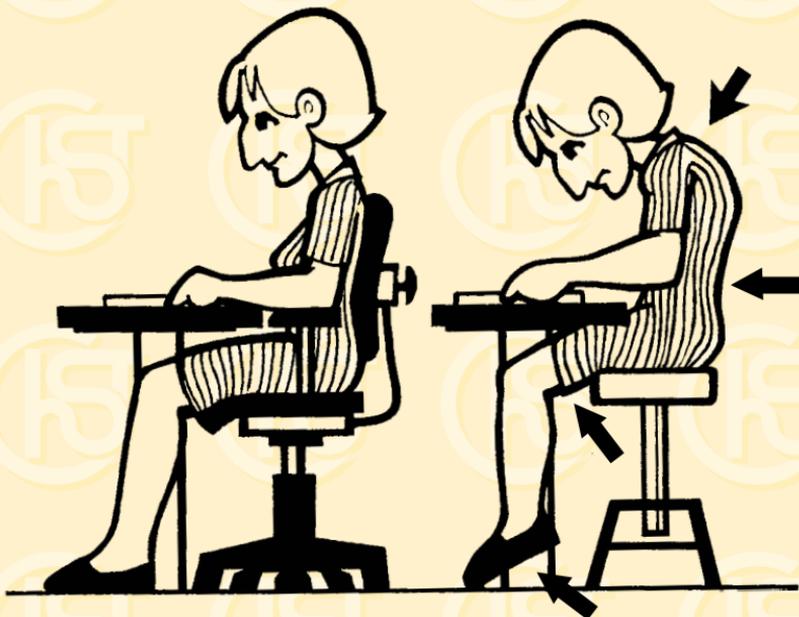
CONSUMO ENERGÉTICO → 2000 - 2500 kcal / día

FRECUENCIA CARDÍACA → 130 - 135 ciclos / min.

POSTURAS DE TRABAJO



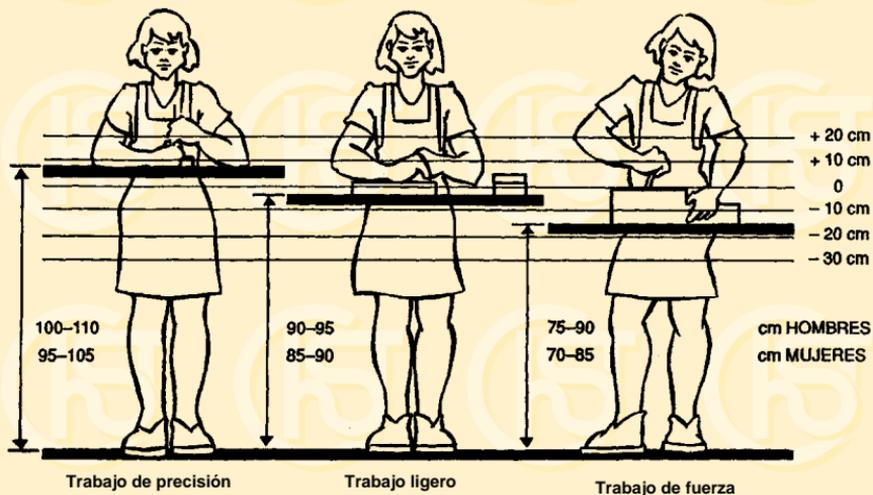
POSTURA SENTADO



CORRECTA

INCORRECTA

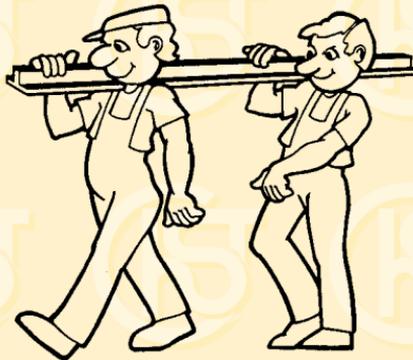
TRABAJO EN POSTURA DE PIE



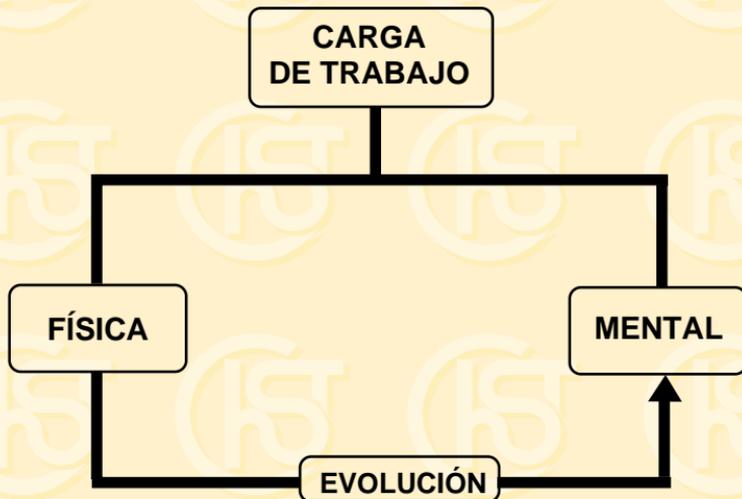
104.5 cm HOMBRES

98.0 cm MUJERES

POSTURAS RECOMENDABLES SEGÚN EL PESO Y LA FORMA DE LA CARGA



EVOLUCIÓN CARGA DE TRABAJO



FACTORES DE LA CARGA MENTAL

CANTIDAD INFORMACIÓN

ELABORACIÓN RESPUESTA

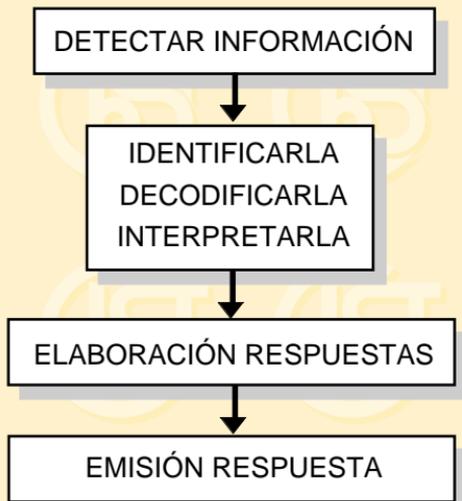
FACTOR TIEMPO — | RAPIDEZ RESPUESTA
| DURACIÓN ATENCIÓN

CAPACIDAD RESPUESTA

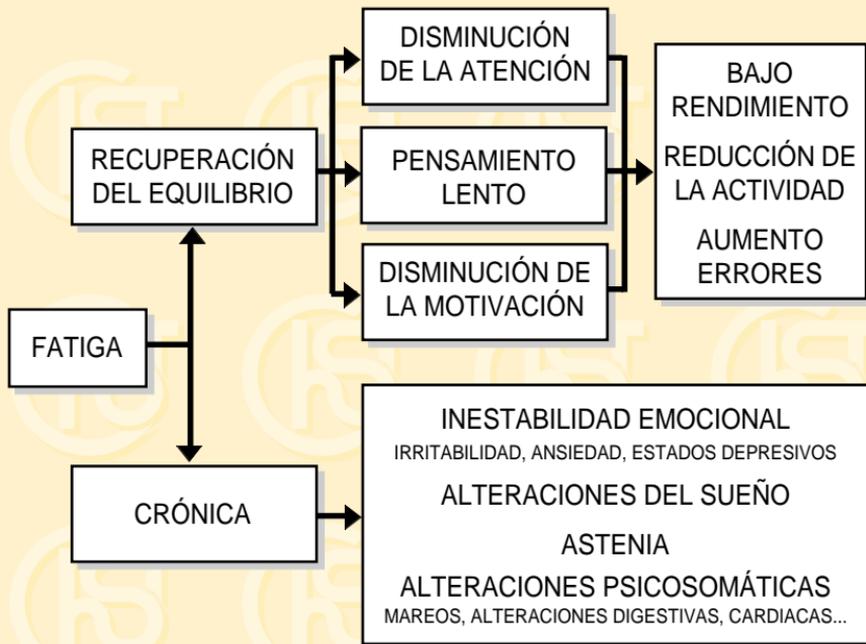


CARGA MENTAL

ELABORACIÓN RESPUESTAS CONSCIENTES



FATIGA MENTAL



VALORACIÓN DE LA CARGA MENTAL

EVALUACIÓN DE LAS
CONDICIONES DE TRABAJO



FACTORES DE CARGA

EVALUACIÓN
DE LOS EFECTOS



FATIGA

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

ACCIONES PARA DISMINUIR
LA CARGA MENTAL

CONSECUENCIAS SOBRE EL INDIVIDUO

EVALUACIÓN DE LA FATIGA

CRITERIOS DE COMPORTAMIENTO

ERRORES
OLVIDOS
MODIFICACIÓN DEL PROCESO OPERATORIO
RENDIMIENTO

INDICADORES FISIOLÓGICOS

RITMO CARDÍACO
RITMO RESPIRATORIO
ELECTROENCEFALOGRAMA
FRECUENCIA CRÍTICA DE FUSIÓN ÓPTICA

INDICADORES PSICOLÓGICOS

COORDINACIÓN DE MOVIMIENTOS
DIFICULTAD DE MEMORIZAR
IRRITABILIDAD, AGRESIVIDAD
HIPERSENSIBILIDAD A LA LUZ, AL RUIDO

IMPRESIÓN SUBJETIVA DE FATIGA

PREVENCIÓN DE LA FATIGA MENTAL

FACTORES A CONSIDERAR

CANTIDAD DE INFORMACIÓN RECIBIDA

COMPLEJIDAD

**CUALIDADES DE LA INFORMACIÓN RECIBIDA:
TIPO DE SEÑALES**

**RITMO NORMAL DE TRABAJO PARA UNA PERSONA
ADIESTRADA**

RITMO INDIVIDUAL DE TRABAJO

DISTRIBUCIÓN DE LAS PAUSAS

CONFORT AMBIENTAL DEL PUESTO

ROTACIÓN DE PUESTOS

EL CASO TWIST OFF EVALUACIÓN DE LA CARGA FÍSICA POR EL MÉTODO DEL CONSUMO METABÓLICO



OBJETIVO

El alumno, mediante este ejercicio, será capaz de calcular el consumo metabólico cuando las operaciones a realizar impliquen desplazamientos del operario y manejo de cargas, así como de calcular los tiempos de descanso.

MATERIAL

Descripción del proceso de fabricación de tapas metálicas para envases de vidrio.

Criterios para calcular el consumo metabólico de trabajo.

Ficha para el trabajo en grupo.

Solución para el profesor.

DESARROLLO (Tiempo estimado: 1,5 hora - 2 horas)

1. Trabajo en grupo:

Cálculo del Consumo Metabólico y comparación con los datos del gráfico de la pag. 94 del texto.

Cálculo de los tiempos de descanso y distribución a lo largo de la jornada.

2. Puesta en común. Discusión de los resultados obtenidos resaltando los pros y los contras de la distribución de pausas que hay establecido cada grupo.

EL CASO "TWIST OFF"

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE TAPAS METÁLICAS PARA ENVASES DE VIDRIO

1. La materia prima es hojalata serigrafiada en paquetes de 1.000 hojas, cada una de las cuales mide 60 x 50 cm., pesa 1kg. y en su superficie lleva impresas 54 tapas.
2. La alimentación de la cizalla y el transporte desde **1** se efectúa a demanda del operario, siendo la frecuencia de alimentación de 3 paquetes de 1.000 hojas cada turno.
3. La cizalla tiene un alimentador que se para cuando no es capaz de separar de una en una las hojas, entonces el operario tiene que realizar la realimentación, volviendo las hojas de **3** a **2** manualmente, cogiéndolas en grupos de diez. Este fallo que es función de la calidad de la hojalata y de las condiciones ambientales, se produce un promedio de 60 veces al día.
La cizalla convierte, cada minuto, 10 hojas en 30 tiras de 18 tapas cada una.
4. Las tiras de 18 tapas se apilan al final del cizallado. Cada tira pesa 300 gramos y son transportadas por el operario de **4** a **5** en montones de 60 tiras.
5. En esta mesa se apila el material, y desde aquí se transporta manualmente en bloques de aprox. 60 tiras a **6**.
6. La alimentación de la prensa es automática. La operación de corte y conformado de la tapa a partir de la tira se produce a un régimen de 180 golpes por minuto, y en cada golpe se cortan y conforman 2 tapas.
7. Las tapas son evacuadas y transportadas automáticamente a las tres formadoras.
8. Las formadoras, a partir de la tapa semiconformada en la prensa **6**, forman unos dientes y rematan el reborde de la tapa. En caso de atascamiento se paran automáticamente, teneindo el operario que acudir a sacar la pieza atascada y reanudar la marcha. La capacidad de cada formadora es de 150 piezas por minuto, pero trabajan bastante descargadas a pesar de los paros por atasco, que se estiman en 90 al día. La operación de desatascado es muy sencilla, sólo consiste en actuar sobre un dispositivo soplador que expulsa la pieza malformada.
Esta operación, junto con la puesta en marcha dura normalmente menos de 15 segundos.
9. Hay un sistema de transporte automático desde las formadoras a la engomadora **10**
10. La engomadora deposita en el interior de la tapa una película de materia plástica que formará la junta hermética del envase.
Esta es la operación más delicada dado que hay que conseguir que la materia plástica sea suficiente en toda la superficie de contacto para lograr la hermeticidad y al mismo tiempo no sobrepasarse en la aportación de plástico, ya que es un material de coste elevado.
Esta operación es automática y no ofrece problemas, aparte de las cantidades de plástico aportadas. Hay un control visual de la operación.
11. De la engomadora, las tapas pasan a un horno de secado y de aquí a una mesa de contaje y control visual visual **12**
13. Existe una balanza para controlar la materia plástica aportada.
Este control de calidad se hace por muestreo: 1 tapa de cada 10.000, aproximadamente 1 pesada cada 30 minutos. Hay una señal acústica que determina la operación que se anota en una hoja de registro.
Esta operación de pesado y registro dura aproximadamente 15 segundos. Según este control el operario regula la engomadora.

14. Las tapas se recogen en cajas de cartón, siendo dosificadas por la telera. El operario cambia las cajas llenas por vacías y las cierra. El peso de la caja vacía es inapreciable, el de la caja llena es de 30 kgs. (15 grs. por tapa x 2.000 tapas). El operario tiene que transportar las cajas una distancia de 2 metros hasta la zona de expedición. Esta operación la realiza cada 6 minutos.

HORARIO DE TRABAJO

TURNO FIJO DE MAÑANA:	de 5.00 a 13.00 h.	Total 8 horas
TURNO FIJO DE TARDE:	de 13.00 a 21.00 h.	Total 8 horas
TURNO FIJO DE NOCHE	de 21.00 a 5.00 h.	Total 8 horas

NIVEL DE RUIDO

Ruido ambiental continuo de 90 dBA que llega hasta 98 dBA en el entorno de la prensa (ver plano).

TEMPERATURAS MEDIAS EN ABRIL

a las 09 h. 00 m.	18° C
a las 17 h. 00 m.	20° C
a las 01 h. 00 m.	16° C

HUMEDAD

X = 50%

ILUMINACIÓN

Es una nave industrial en la que son inapreciables las corrientes de aire. Tiene el tejado en forma de sierra con entrada de luz natural.

Hay iluminación artificial fluorescente.

Nivel general de lux:

a las 14 h. con sol	600 lux
a las 02 h.	250 lux

En la cizalla, en la engomadora y en la balanza hay iluminación localizada incandescente.

DESGLOSE DE OPERACIONES

Operación A

“Mantenimiento de la Cizalla”

20/8

Desplazamiento de **13** a **3**, 7 metros; mover 10kgs. de **3** a **2**; comprobar la alimentación, y volver a **13**, 7mts.

Desplazamiento sin carga, 14mts. 20seg.

Desplazamiento con 10 kgs., 2 mts 15 seg.

Comprobación alimentación 15 seg.

$50 \times 20 = 1.000 \text{ seg.}$ 50 seg.

Operación B

“Evacuación de la Cizalla y Alimentación de la Prensa”

16/8

Desplazamiento de **13** a **4**, llevar 60 x 300 grs. = 18 kgs. de **4** a **5** 4 mts., de **5** a **6** 4mts. y elevación de la carga 30 cms.

Desplazamiento sin carga **13** a **4** y **6** a **13** 14 mts. 20 seg.

Desplazamiento con 18 kgs. 0,3 mts 5 seg.

Comprobación alimentación 15 seg.

$60 \times 160 = 9.600 \text{ seg.}$ 60 seg.

Operación C

“Desatascado de las Formadoras”

30/8

Desplazamiento de **13** a **8** y a **13** 14 mts., y Desatascado y puesta en marcha.

Desplazamiento sin carga 14 mts. 20 seg.

Destascado y Puesta en marcha 15 seg.

$35 \times 30 = 1050 \text{ seg.}$ 35 seg.

Operación D

“Envase y expedición”

80/8

Retirar las cajas de cartón llenas de 30 kgs. de peso y colocar las vacías.

Desplazamiento con 30 kgs. 2 mts 10 seg.

Desplazamiento sin carga 3 mts. 10 seg.

$20 \times 80 = 1.600 \text{ seg.}$ 20 seg.

Operación E

“Pesado y Registro”

16/8

Sentado

15 seg.

$15 \times 16 = 240 \text{ seg.}$

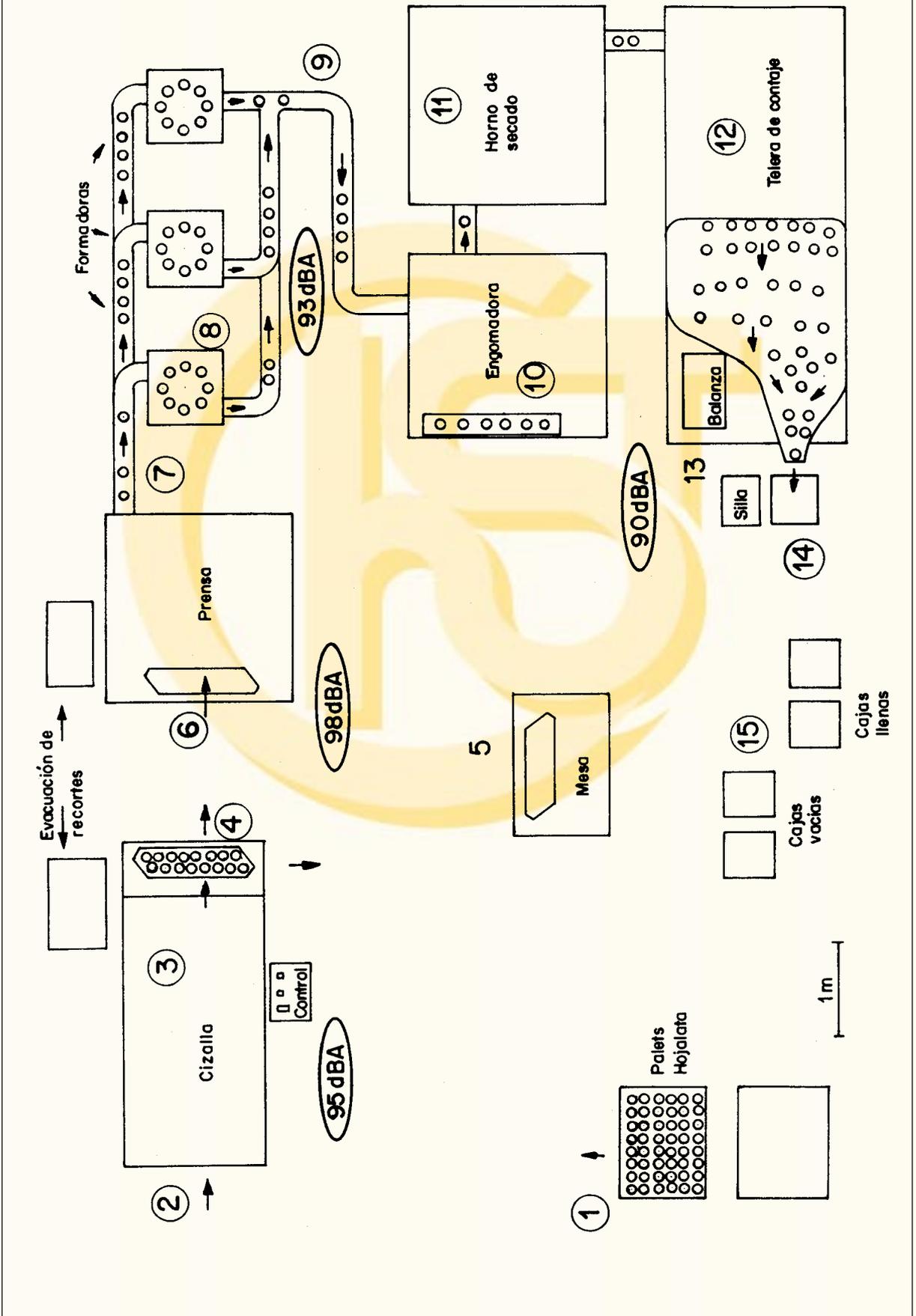
Total tiempo “actividad”:

$13.490 \text{ seg.} = 225 \text{ min.} = 3 \text{ horas } 45 \text{ minutos}$

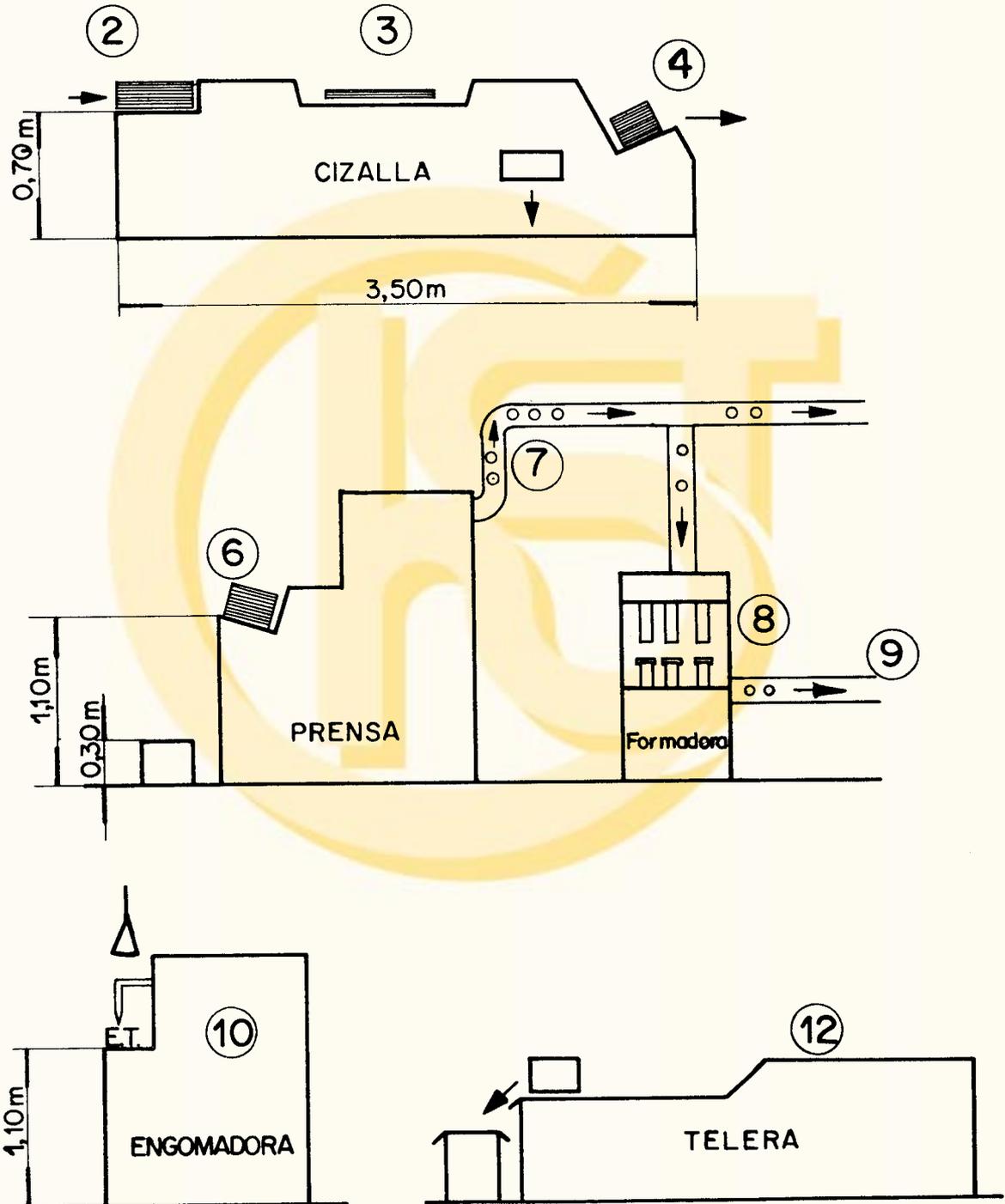
Se estima que del tiempo de “no actividad” 04 h. 15 m. estaría 2 horas sentado y el resto, 02 h. 15m., paseando para controlar el proceso.

El operario es del sexo masculino, pesa 70 kg y tiene 55 años.

EL CASO TWIST OFF
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA



EL CASO TWIST OFF
ALZADO DE MÁQUINAS



EL CASO TWIST OFF

CRITERIOS PARA CALCULAR EL CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{CONSUMO} \\ \text{METABÓLICO} \\ \text{DE TRABAJO} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{CONSUMO} \\ \text{METABÓLICO, DE} \\ \text{TRABAJO ESTÁTICO} \\ \text{(POSTURA)} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{CONSUMO} \\ \text{METABÓLICO, DE} \\ \text{DE TRABAJODINÁMICO} \\ \text{(DESPLAZAMIENTOS Y} \\ \text{MANIPULACIÓN)} \\ \hline \end{array}$$

CARGA ESTÁTICA

Consumo metabólico por postura, por cada kg. de peso del trabajador

Sentado	0,023 Kcal/min
De pie	0,024 Kcal/min

CARGA DINÁMICA

Consumo metabólico por desplazamiento y manipulación. Valores medios en Kcal/min.

Trabajo manual ligero	0,4
Trabajo manual pesado	0,9
Trabajo con un brazo: ligero	1,0
Trabajo con un brazo: pesado	1,8
Trabajo con ambos brazos: ligero	1,5
Trabajo con ambos brazos: pesado	2,5
Trabajo con el cuerpo: ligero	3,5
Trabajo con el cuerpo: moderado	5,0
Trabajo con el cuerpo: pesado	7,0
Trabajo con el cuerpo: muy pesado	9,0
Trabajo sentado	0,4
Trabajo caminando	3,5
Trabajo caminando con carga £ 10 kg.	5,0
Trabajo caminando con carga 11 – 20 kg.	7,0
Trabajo caminando con carga > 20 kg.	9,0
Trabajo comprobando operaciones	0,4
Trabajo elevación carga (10 – 20 kg) de 0 a 0,5 mts.	10,0

EL CASO TWIST OFF

FICHA PARA EL TRABAJO EN GRUPO

EL CASO TWIST OFF	a	b	c	d
POSTURA	CONSUMO ENERGÉTICO Kcal/min	PESO DEL TRABAJADOR en Kg.	TIEMPO en minutos	CONSUMO POR POSTURA Kcal/jornada $d = a \times b \times c$
SENTADO				
DE PIE				
				Kcal/jornada TOTAL CARGA ESTÁTICA

CARGA DINÁMICA (Ver cuadro de la página siguiente)

$$\boxed{\text{CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO Kcal /jornada}} = \boxed{\text{CARGA ESTÁTICA}} + \boxed{\text{CARGA DINÁMICA}}$$

CÁLCULO DE LOS TIEMPOS DE DESCANSO

$$\boxed{\text{TIEMPO DE DESCANSO (en minutos por hora de trabajo)}} = \frac{\boxed{60 \text{ minutos}} \times \boxed{\left(\text{CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO (en Kcal/minuto)} - 4 \right)}}{\boxed{\left(\text{CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO (en Kcal/minuto)} - 1,5 \right)}}$$

CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO DINÁMICO

OPERACIÓN	DESGLOSE OPERACIONES	a Nº CICLOS	TIEMPO POR CICLO		c ENERGÍA CONSUMIDA SEGÚN ACTIVIDAD Kcal./min	d = b x c CONSUMO ENERGÉTICO POR CICLO Kcal/min	e = a x d CONSUMO ENERGÉTICO TOTAL POR OPERACIÓN
			en segundos	b en minutos			
A MANTENIMIENTO CIZALLA	Desplazamiento sin carga 14 metros Desplazamiento con 10 Kgs. 2 metros Composición alimentación					Total _____	
B EVACUACIÓN, CIZALLA Y ALIMENTACIÓN PRENSA	Desplazamiento sin carga 14 metros Desplazamiento con 18 Kgs. 8 metros Eleva carga 18 Kgs. 0,30 metros Comprobación alimentación					Total _____	
C DESATASCADO FORMADORAS	Desplazamiento sin carga 14 metros Desatascado y puesta en marcha					Total _____	
D ENVASE Y EXPEDICIÓN	Desplazamiento con 30 Kgs. 2 metros Desplazamiento sin carga 3 metros					Total _____	
E PESADO Y REGISTRO	Trabajo sentado					Total _____	
F TIEMPO DE «NO ACTIVIDAD»	Trabajo sentado (manual ligero) Trabajo andando					Total _____	
TOTAL CONSUMO METABÓLICO DINÁMICO							

EL CASO TWIST OFF

EVALUACIÓN DE LA CARGA FÍSICA POR EL MÉTODO DEL CONSUMO METABÓLICO

SOLUCIÓN PARA EL PROFESOR

CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO	=	CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO DINÁMICO (DESPLAZAMIENTOS Y MANIPULACIÓN)	+	CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO ESTÁTICO (POSTURA)
----------------------------------	---	--	---	--

CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO ESTÁTICO

Sentado $0,023 \text{ Kcal/min Kg} \times 70 \text{ Kg} \times 124 \text{ min} = 199,6$

De pie $0,024 \text{ Kcal/min Fg} \times 70 \text{ kg} \times 356 \text{ min} = 598,1$

TOTAL 797,7 Kcal/jornada

CONSUMO METABÓLICO DE TRABAJO DINÁMICO

OPERACIÓN	DESGLOSE OPERACIONES	a Nº CICLOS	TIEMPO POR CICLO		c ENERGÍA CONSUMIDA SEGÚN ACTIVIDAD Kcal./min	d = b x c CONSUMO ENERGÉTICO POR CICLO Kcal./min	e = a x d CONSUMO ENERGÉTICO Kcal./min TOTAL POR OPERACIÓN
			en segundos	b en minutos			
A MANTENIMIENTO CIZALLA	Desplazamiento sin carga 14 metros	20	20	0,33	3,5	1,16	50,2
	Desplazamiento con 10 Kgs. 2 metros		15	0,25	5	1,25	
	Composición alimentación		15	0,25	0,4	0,1	
Total 2,51							
B EVACUACIÓN, CIZALLA Y ALIMENTACIÓN PRENSA	Desplazamiento sin carga 14 metros	160	20	0,33	3,5	1,16	707,2
	Desplazamiento con 18 Kgs. 8 metros		20	0,33	7	2,33	
	Elevar carga 18 Kgs. 0,30 metros		5	0,08	10	0,83	
	Comprobación alimentación		15	0,25	0,4	0,1	
Total 4,42							
C DESATASCADO FORMADORAS	Desplazamiento sin carga 14 metros	30	20	0,33	3,5	1,16	37,8
	Desatascado y puesta en marcha		15	0,25	0,4	0,1	
Total 1,26							
D ENVASE Y EXPEDICIÓN	Desplazamiento con 30 Kgs. 2 metros	80	10	0,16	9	1,44	161,6
	Desplazamiento sin carga 3 metros		10	0,16	3,5	0,58	
Total 2,02							
E PESADO Y REGISTRO	Trabajo sentado	16	15	0,25	0,4	0,1	1,6
F TIEMPO DE «NO ACTIVIDAD»	Trabajo sentado (manual ligero)	1	7.200	120	0,4	48	520,5
	Trabajo andando		8.100	135	3,5	472,5	
Total 520,5							
TOTAL CONSUMO METABÓLICO DINÁMICO							1.478,9 Kcal/jornada

EL CASO TWIST OFF

EVALUACIÓN DE LA CARGA MENTAL

OBJETIVO

Se pretende que los alumnos, en grupos, valoren la carga mental de un puesto de trabajo en un proceso de fabricación, en función del apremio de tiempo, la atención y la minuciosidad que la tarea exige.

MATERIAL

Descripción del proceso de fabricación de tapas metálicas para envases de vidrio (incluido en el ejercicio anterior)

Criterios para valorar la carga mental.

Ejercicio A

Ejercicio B

Solución del Ejercicio B para el profesor

DESARROLLO (Tiempo estimado: 1 hora y 30 minutos)

Se pueden realizar indistintamente, de forma independiente, los ejercicios A y B en función del tiempo disponible y del tipo de alumnado.

Es posible realizar ambos ejercicios de forma sucesiva y comparar la valoración subjetiva de los alumnos con la valoración objetiva que propone el método L.E.S.T.

La mejor utilización de ambos ejercicios sería realizarlos como complemento del ejercicio nº 8, sobre valoración de la carga física, y discutir la repercusión, tanto en la carga física como en la carga mental, de posibles intervenciones como cambios en el método de trabajo, establecimiento y distribución de pausas, etc.

EL CASO “TWIST OFF”
CRITERIOS PARA VALORAR
LA CARGA MENTAL

9 MÁQUINAS
1 CIZALLA
1 PRENSA
3 FORMADORAS
1 ENGOMADORA
1 HORNO DE SECADO
1 TELERA
1 BALANZA

OPERACIÓN	TIEMPO UNITARIO EN SEGUNDOS	FRECUENCIA		TIEMPO TOTAL POR CICLO EN SEGUNDOS
		CADA JORNADA DE 8 HORAS	CADA CICLO DE 30 MINUTOS	
A. MANTENIMIENTO DE LA CIZALLA	50	20	1,25	62,5
B.1 EVACUACIÓN DE LA CIZALLA	60	160	10	600
B.2 ALIMENTACIÓN DE LA PRENSA				
C. DESATASCADO DE LAS FORMADORAS	35	30	1,87	65,62
D.1 ENVASADO	20	80	5	100
D.2 EXPEDICIÓN				
E.1 PESADO	15	16	1	15
E.2 REGISTRO				
TOTALES		306	19,12	843,12

Número de operaciones diferentes = 8

Tiempo de ciclo = 30 minutos = 1.800 segundos

Promedio de operaciones = 19,12 operaciones por ciclo

Promedio de operaciones = 38,24 operaciones por hora

Promedio de operaciones = 306,00 operaciones por jornada

Tiempo efectivo de trabajo por ciclo = 843,12 segundos

Tiempo efectivo de trabajo por ciclo = 14,05 minutos

Tiempo efectivo de trabajo por jornada = 3,75 horas

Tiempo efectivo de trabajo por hora = 28,10 minutos

PROMEDIO DE OPERACIONES DIFERENTES POR MÁQUINA Y POR HORA	=	$\frac{38,24 \text{ op./hora}}{9 \text{ máquinas}}$	=	4,25 op. dif/máq. x hora
---	---	---	---	--------------------------

No hay establecida ninguna pausa de descanso. El trabajador puede parar la máquina en caso de incidentes si lo considera necesario, y no está obligado a recuperar los posibles retrasos debidos a estos incidentes.

Para abandonar momentáneamente el puesto de trabajo tiene que ser reemplazado por un comodín .

El salario tiene una parte fija y otra variable por prima colectiva sobre el rendimiento.

La tarea obliga a mantener un elevado nivel de atención, aunque no de forma constante, para controlar el proceso.

Se estima que puede permanecer sentado un promedio de 2 horas por jornada, lo que supone que cada jora puede “desentenderse del proceso” un promedio de 15 minutos.

A veces se producen rechazos de piezas que no son recuperables.

El coste del material desechado no es muy importante pero se controla.

Se requiere, para evitar esto, una cierta precisión de detalles, sobre las piezas o partes de ellas, de tamaño inferior a 1 centímetro, tanto en las fases intermedias como en las piezas acabadas.

El nivel de ruido y la distancia de otros trabajadores no permiten hablar durante el trabajo

EJERCICIO A

VALORACIÓN SUBJETIVA DE LA CARGA MENTAL EN EL CASO "TWIST OFF"

Material de consulta

Descripción del proceso de fabricación de tapas metálicas para envases de vidrio

Criterios para valorar la carga mental

Trabajo en grupo

Con los datos disponibles en el material de consulta, valorar cada uno de los tres conceptos. Apremio de tiempo, Atención y Minuciosidad, puntuando cada uno de 0 a 10.

CRITERIOS DE PuntuACIÓN

0	Situación satisfactoria
1	
2	
3	Molestias débiles
4	Posibles mejorar
5	
6	Fatiga
7	
8	Fatiga importante
9	
10	Penosidad - Peligrosidad

APREMIO DE TIEMPO

Valorar de 0 a 10 en función de:

- Necesidad de lograr un cierto rendimiento
- Imposibilidad de detener la máquina
- Imposibilidad de abandonar el puesto de trabajo

ATENCIÓN

Valorar de 0 a 10 en función de:

- Imposibilidad de hablar
- Imposibilidad de desviar la vista del proceso
- Grado de control de la calidad del producto
- Número de máquinas a controlar
- Número y duración de las distintas operaciones

MINUCIOSIDAD

Valorar de 0 a 10, en función de:

- Precisión en el control de detalles
- Precisión de los movimientos

EJERCICIO B

VALORACIÓN OBJETIVA DE LA CARGA MENTAL EN EL CASO “TWIST OFF” SEGÚN EL MÉTODO LEST

Material de consulta

Descripción del proceso de fabricación de tapas metálicas para envases de vidrio.
 Criterios para valorar la carga mental.

Trabajo en grupo

Con los datos disponibles en el material de consulta, señalar la puntuación más adecuada en cada uno de los nueve cuadros siguientes:

a

EXISTEN PAUSAS	TIENE QUE RECUPERAR LOS POSIBLES RETRASOS		
	NO	SI	
		DURANTE LAS PAUSAS	DURANTE EL TRABAJO
MÁS DE UNA CADA MEDIA JORNADA	9	2	5
UNA CADA MEDIA JORNADA	1	4	7
NINGUNA	4	10	8

b

EXISTEN PAUSAS	PUEDE ABANDONAR EL PUESTO DE TRABAJO			
	NO	HACIÉNDOSE REEMPLAZAR	SI	
			SIN CONSECUENCIAS PARA LA PRODUCCIÓN	CON RIESGO DE RETRASO
MÁS DE UNA CADA MEDIA JORNADA	6	4	0	4
UNA CADA MEDIA JORNADA	8	6	1	6
NINGUNA	10	8	3	8

c

TIPO DE SALARIO	PUEDE PARA LA MÁQUINA EN CASO DE INCIDENTE	
	NO	SI
FIJO	3	0
CON PRIMA COLECTIVA	6	3
CON PRIMA INDIVIDUAL	8	6

NIVEL DE ATENCIÓN	TIEMPO EFECTIVO DE TRABAJO EN MINUTOS POR HORA			
	< 15	15 - 30	30 - 45	> 45
DÉBIL	0	1	2	3
MEDIO	0	2	4	6
ELEVADO	1	5	8	10
MUY ELEVADO	3	7	10	10

e

COSTE DE LAS PIEZAS	RECHAZO DE PIEZAS DEFECTUOSAS		
	RARAS VECES	A VECES	FRECUENTE
BAJO	2	3	6
MEDIO	3	6	9
ALTO	5	8	10

NÚMERO PROMEDIO DE OPERACIONES POR MÁQUINA Y POR HORA	NÚMERO DE MÁQUINAS QUE CONTROLA				
	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	> 12
< 3	0	3	6	6	7
4 - 5	2	5	7	8	9
> 5	5	6	8	9	10

9

NÚMERO DE INTERVENCIONES DIFERENTES	TIEMPO EFECTIVO DE TRABAJO POR HORA, EN MINUTOS				
	> 15	15 - 30	30 - 45	45 - 55	> 55
1 - 2	5	3	4	8	10
3 - 5	0	0	0	4	8
6 - 8	0	0	2	6	9
9 - 10	0	0	3	7	9
> 10	2	2	4	8	10

h

POSIBILIDAD DE HABLAR	PUEDE APARTAR LA VISTA DEL TRABAJO, EN MINUTOS POR HORA			
	> 15	10 - 15	5 - 10	< 5
NADA	2	4	7	10
ALGUNAS PALABRAS	0	2	6	8
CONVERSACIONES LARGAS	0	1	5	6

i

NIVEL DE PERCEPCIÓN DE DETALLES	TAMAÑOS DE LAS PIEZAS EN CENTÍMETROS				
	< 1	1 - 2	3 - 5	> 5	
MODERADO	6	4	2	0	
BASTANTE ELEVADO	8	7	6	5	
MUY ELEVADO	9	8	8	7	
EXTREMADAMENTE ELEVADO	10	10	9	8	

Efectuar la valoración global aplicando las siguientes fórmulas:

$$\text{APREMIO DE TIEMPO} = \frac{a+b+c}{3} = \boxed{}$$

$$\text{ATENCIÓN} = \frac{d+e+1+g+h}{3} = \boxed{}$$

$$\text{MINUCIOSIDAD} = i = \boxed{}$$

SOLUCIÓN DEL EJERCICIO B PARA EL PROFESOR

a

EXISTEN PAUSAS	TIENE QUE RECUPERAR LOS POSIBLES RETRASOS		
	NO	SI	
		DURANTE LAS PAUSAS	DURANTE EL TRABAJO
MÁS DE UNA CADA MEDIA JORNADA	0	2	5
UNA CADA MEDIA JORNADA	1	4	7
NINGUNA	4	10	8

b

EXISTEN PAUSAS	PUEDE ABANDONAR EL PUESTO DE TRABAJO			
	NO	HACIÉNDOSE REEMPLAZAR	SI	
			SIN CONSECUENCIAS PARA LA PRODUCCIÓN	CON RIESGO DE RETRASO
MÁS DE UNA CADA MEDIA JORNADA	6	4	0	4
UNA CADA MEDIA JORNADA	8	6	1	6
NINGUNA	10	9	3	8

c

TIPO DE SALARIO	PUEDE PARA LA MÁQUINA EN CASO DE INCIDENTE	
	NO	SI
FIJO	3	0
CON PRIMA COLECTIVA	6	9
CON PRIMA INDIVIDUAL	8	6

d

NIVEL DE ATENCIÓN	TIEMPO EFECTIVO DE TRABAJO EN MINUTOS POR HORA			
	< 15	15 - 30	39 - 45	> 45
DÉBIL	0	1	2	3
MEDIO	0	2	4	6
ELEVADO	1	5	8	10
MUY ELEVADO	3	7	10	10

e

COSTE DE LAS PIEZAS	RECHAZO DE PIEZAS DEFECTUOSAS		
	RARAS VECES	A VECES	FRECUENTE
BAJO	2	3	6
MEDIO	3	8	9
ALTO	5	8	10

f

NÚMERO PROMEDIO DE OPERACIONES POR MÁQUINA Y POR HORA	NÚMERO DE MÁQUINAS QUE CONTROLA				
	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	> 12
< 3	0	3	6	6	7
4 - 5	2	5	7	8	9
> 5	5	6	8	9	10

g

NÚMERO DE INTERVENCIONES DIFERENTES	TIEMPO EFECTIVO DE TRABAJO POR HORA, EN MINUTOS				
	> 15	15 - 30	30 - 45	45 - 55	> 55
1 - 2	5	3	4	8	10
3 - 5	0	0	0	4	8
6 - 8	0	0	2	6	9
9 - 10	0	0	3	7	9
> 10	2	2	4	8	10

h

POSIBILIDAD DE HABLAR	PUEDE APARTAR LA VISTA DEL TRABAJO, EN MINUTOS POR HORA			
	> 15	10 - 15	5 - 10	< 5
NADA	2	4	7	10
ALGUNAS PALABRAS	0	2	6	8
CONVERSACIONES LARGAS	0	1	5	6

i

NIVEL DE PERCEPCIÓN DE DETALLES	TAMAÑOS DE LAS PIEZAS EN CENTÍMETROS			
	< 1	1 - 2	3 - 5	> 5
MODERADO	9	4	2	0
BASTANTE ELEVADO	8	7	6	5
MUY ELEVADO	9	8	8	7
EXTREMADAMENTE ELEVADO	10	10	9	8

Efectuar la valoración global aplicando las siguientes fórmulas:

$$\text{APREMIO DE TIEMPO} = \frac{a+b+c}{3} = \frac{4+8+3}{3} = 5$$

$$\text{ATENCIÓN} = \frac{d+e+1+g+h}{5} = \frac{5+6+7+0+4}{5} = 5,5$$

$$\text{MINUCIOSIDAD} = i = 6$$

CONDICIONES DE TRABAJO Y SUS CONSECUENCIAS PARA LA SALUD

**CONDICIONES
DE SEGURIDAD**

ENTORNO FÍSICO

**CONTAMINANTES
QUÍMICOS
Y BIOLÓGICOS**

**CARGA DE
TRABAJO**

ORGANIZACIÓN

LESIONES POR ACCIDENTES

ENFERMEDADES PROFESIONALES

FATIGA MUSCULAR

FATIGA NERVIOSA

TRASTORNOS POR HORARIO DE TRABAJO

DESINTERÉS-MONOTONÍA

RELACIONES CONFLICTIVAS

AISLAMIENTO-FALTA DE COMUNICACIÓN

INESTABILIDAD EN EL EMPLEO

IMPOSIBILIDAD DE TOMAR DECISIONES

**IMPOSIBILIDAD DE CONTROLAR EL RITMO
DE TRABAJO**

**INSATISFACCIÓN POR INADECUADO USO
DE APTITUDES**

FACTORES PSICOSOCIALES

CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA

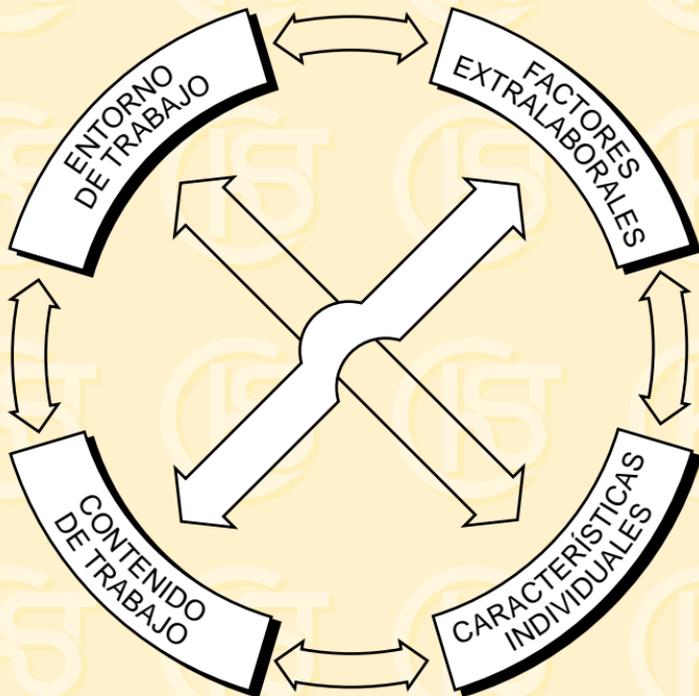
ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

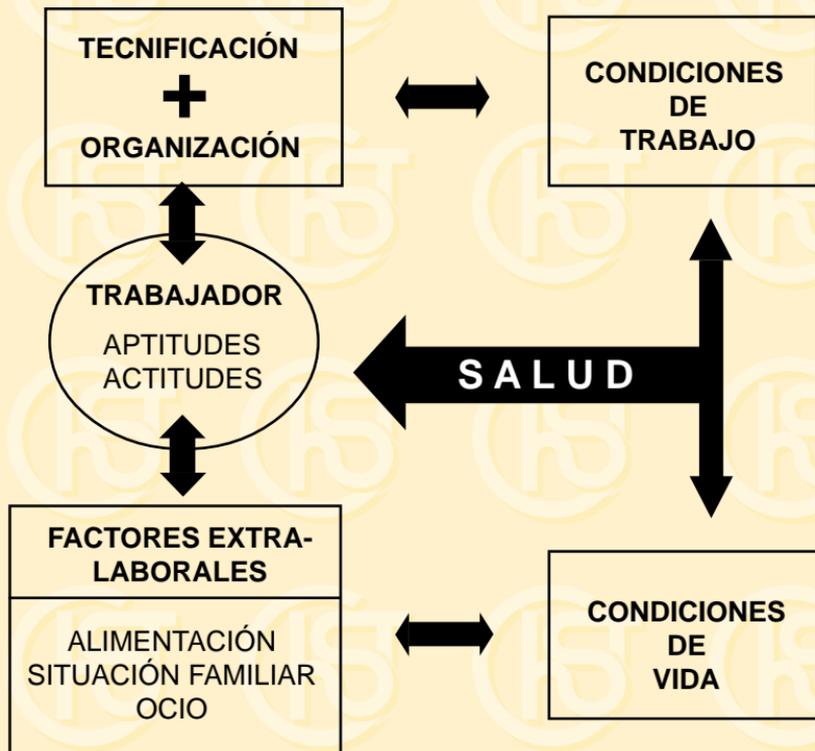
CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO

CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

EL ENTORNO LABORAL COMO SISTEMA



CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD



LA JORNADA DE TRABAJO

TRABAJO



OCIO

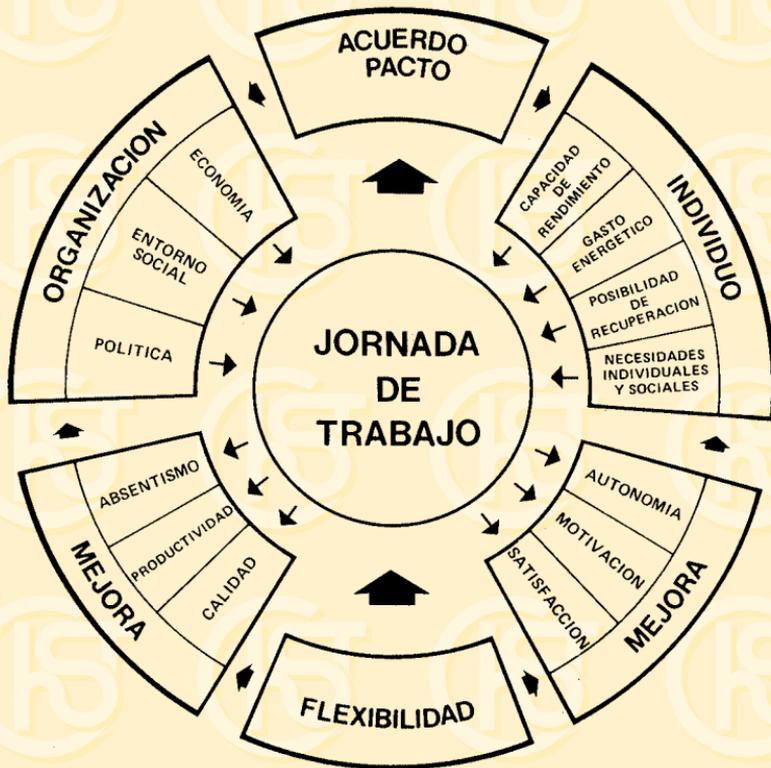


GASTO
ENERGÉTICO



DESCANSO
RECUPERACIÓN

LA JORNADA DE TRABAJO: REGULACIÓN



CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA

CANTIDAD DE TRABAJO

COMPLEJIDAD DEL TRABAJO

VARIEDAD – REPETITIVIDAD

AUTOMATIZACIÓN

AUTONOMÍA

RITMO

ATENCIÓN

RESPONSABILIDAD

DESARROLLO DE APTITUDES

FORMACIÓN REQUERIDA

APRENDIZAJE DE LA TAREA

PRESTIGIO SOCIAL DE LA TAREA DENTRO DE

LA EMPRESA

AUTONOMÍA

POSIBILIDAD DE INTERVENIR EN:

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

MODIFICACIÓN DEL ORDEN
DE LAS OPERACIONES

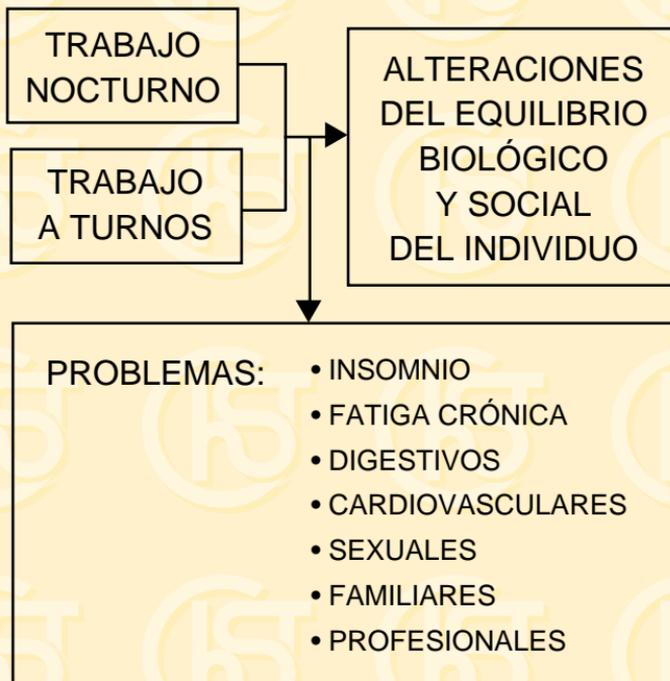
CONTROL DEL RITMO DE TRABAJO

CONTROL DE CALIDAD Y RETOQUES

REGULACIÓN DE MÁQUINAS, EQUIPOS...

INTERVENCIÓN EN CASO DE INCIDENTES

TURNICIDAD Y TRABAJO NOCTURNO



CONSECUENCIAS DEL TRABAJO NOCTURNO



ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TURNOS

HORA DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE CADA UNO DE LOS TURNOS

Nº DE TURNOS CONSECUTIVOS DEL MISMO TIPO QUE TRABAJA HABITUALMENTE ANTES DE CAMBIAR A OTRO TURNO O PARA TENER ALGUNOS DÍAS LIBRES

MÁXIMO NÚMERO DE TURNOS TRABAJADOS ENTRE DÍAS LIBRES EN EL MES PASADO

DÍAS LIBRES CONSECUTIVOS QUE SE TIENEN HABITUALMENTE, POR TÉRMINO MEDIO

SECUENCIA DE UN TIPO DE TURNO A OTRO

Nº DE NOCHES TRABAJADAS AL AÑO

FINES DE SEMANA LIBRES EN 28 DÍAS

FLEXIBILIDAD DEL SISTEMA DE TURNOS

CADENCIA DEL CICLO

(Nº DE SEMANAS HASTA QUE SE REPITE EL CICLO)

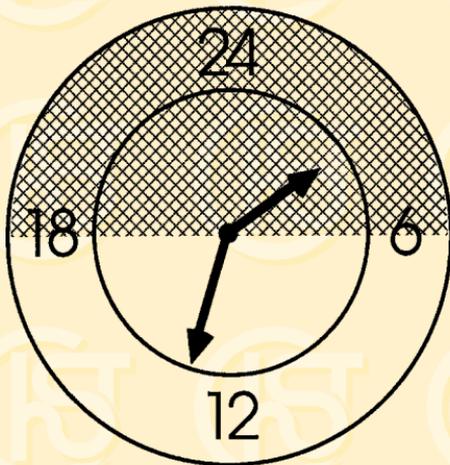
CICLO NICTAMERAL O CIRCADIANO

RITMO CARDÍACO

RITMO RENAL

TEMPERATURA CORPORAL

ELIMINACIÓN POR ORINA



CIRCUNSTANCIAS INDIVIDUALES

EDAD, SEXO, SITUACIÓN FAMILIAR

**HORAS A LA SEMANA TRABAJADAS POR SU PAREJA Y
SUS HORARIO HABITUAL**

**QUE LE PARECE A SU PAREJA QUE VD. TRABAJE POR
TURNOS**

**CUÁNTAS PERSONAS HAY EN SU CASA QUE NECESITEN
DE SUS CUIDADOS**

CUÁNTOS AÑOS LLEVA VD. TRABAJANDO

ANTIGÜEDAD EN SU ACTUAL SISTEMA DE TURNOS

**CUÁNTO TIEMPO, EN TOTAL, HA ESTADO TRABAJANDO
POR TURNOS**

**TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO ENTRE EL DOMICILIO Y EL
CENTRO DE TRABAJO**

¿CÓMO MEJORAR EL TRABAJO A TURNOS?

REDUCIR EL NÚMERO DE NOCHES POR CICLO



HORARIO QUE RESPETE EL SUEÑO PARADÓJICO



REDUCIR LA CARGA DE TRABAJO NOCTURNO



MEJORAR LAS CONDICIONES DEL PUESTO



DEJAR AL TRABAJADOR ESCOGER LOS DIAS DE DESCANSO



POSIBILIDAD DE COMER CALIENTE



SENTIDO DE ROTACIÓN



PERIODOS DE ALTERNANCIA MÁS CORTOS



ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

- DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS
- ESTRUCTURA JERÁRQUICA
- ESTILOS DE MANDO
 - AUTORIDAD
- CANALES DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN
- RELACIONES:
 - ENTRE DEPARTAMENTOS
 - PERSONALES (superiores, subordinados, compañeros,...)
- DESARROLLO PROFESIONAL:
 - POSIBILIDAD DE FORMACIÓN (reciclaje, puesta al día...)
 - POSIBILIDAD DE PROMOCIÓN
- AYUDAS SOCIALES
 - GUARDERÍA, COMEDOR, TRANSPORTE, ESTUDIOS, VIVIENDA, ECONOMATO)

ESTILOS DE MANDO



AUTOCRÁTICO



PATERNALISTA



LAISSEZ FAIRE



DEMOCRÁTICO

PARTICIPACIÓN

TRABAJADOR

↓

IMPLICACIÓN ACTIVA
EN LA ORGANIZACIÓN

APORTAR IDEAS Y
SUGERENCIAS

DISCUTIR LOS FALLOS
DE PRODUCCIÓN

↓

MAYOR INFLUENCIA

TRABAJO MAS INTERE-
SANTE

MAYOR PRESTIGIO

MÁS RESPONSABILI-
DAD

MÁS OPORTUNIDAD
DE APRENDER

DIRECCIÓN

↓

DAR FACILIDADES

APOYAR ESTILOS DE
MANDO PARTICIPATIVO

DAR INFORMACIÓN

DAR RESPUESTA A
TODA SUGERENCIA

↓

MAYOR PRODUCTIVI-
DAD Y EFICACIA

MENOS ESTRATEGIAS
DEFENSIVAS

MENOS PÉRDIDAS Y
AVERÍAS

MENOS ABSENTISMO

MÁS FLEXIBILIDAD

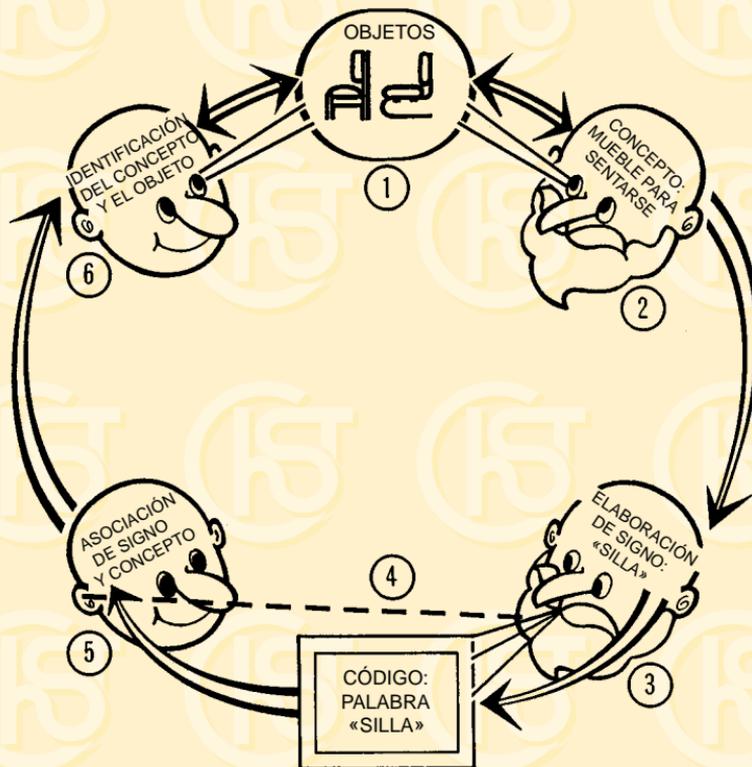
← CÓMO
ACTUAR →

← OBJETI-
VOS QUE
SE
CONSIGUEN →

ESTILOS DE MANDO Y PARTICIPACIÓN



LA COMUNICACIÓN



COMUNICACIÓN

CRITERIOS PARA VALORAR Y MEJORAR LAS POSIBILIDADES DE COMUNICACIÓN EN EL TRABAJO

POSIBILIDAD DE COOPERAR:
TRABAJO INDIVIDUAL, EN EQUIPO

NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL

DISTANCIA ENTRE TRABAJADORES

GRADO DE CONCENTRACIÓN Y ATENCIÓN DE LA TAREA

POSIBILIDAD DE AUSENTARSE, DE PARAR LA MÁQUINA

POSIBILIDAD DE SER REEMPLAZADO

DISPONER DE TELÉFONO
U OTRO SISTEMA DE COMUNICACIÓN EN EL PUESTO

POSIBILIDAD DE RELACIONARSE DURANTE LOS DESCANSOS

POSIBILIDAD DE HACER CONSULTAS Y SUGERENCIAS

CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO

SALARIO

CATEGORIA PROFESIONAL

ESTABILIDAD EN EL EMPLEO

CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

TAMAÑO

TIPO DE ACTIVIDAD

(IMAGEN SOCIAL DEL PRODUCTO REALIZADO...)

UBICACIÓN

(TIEMPO DE TRANSPORTE, ETC)

IMAGEN SOCIAL DE LA EMPRESA

CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES



CONSECUENCIAS NEGATIVAS DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES

PERSONA

INSATISFACCIÓN
ESTRÉS

TRABAJO

ROTACIÓN
ABSENTISMO
DETERIORO IMAGEN SOCIAL DE LA EMPRESA
CONFLICTIVIDAD LABORAL

ÁMBITO FAMILIAR Y SOCIAL

DISMINUCIÓN RELACIONES SOCIALES
DETERIORO RELACIONES FAMILIARES

INTERVENCIÓN EN LOS FACTORES PSICOSOCIALES

ESTILO DE DIRECCIÓN

DEMOCRÁTICA Y PARTICIPATIVA

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

ROTACIÓN DE PUESTOS
AMPLIACIÓN DE TAREAS
ENRIQUECIMIENTO DE TAREAS
GRUPOS SEMIAUTÓNOMOS

INDIVIDUO

INFORMACIÓN Y FORMACIÓN
CAMBIAR ACTITUDES
FACILITAR ADQUISICIÓN DE DESTREZAS

ROTACIÓN DE PUESTOS

DEFINICIÓN

CONSISTE EN EL CAMBIO DE UN OPERARIO ENTRE DOS O MÁS PUESTOS DE TRABAJO DEL MISMO NIVEL Y CONTENIDO TECNOLÓGICO Y/O FUNCIONAL

VENTAJAS QUE APORTA SOBRE LA ORGANIZACIÓN CIENTÍFICA DEL TRABAJO

AUMENTA EL CONOCIMIENTO DEL PROCESO
AUMENTA EL CONOCIMIENTO DEL PRODUCTO
DISMINUYE LA MONOTONÍA
MEJORA EL REPARTO DE CARGAS, EN CASO DE PUESTOS PENOSOS
FAVORECE LA POLIVALENCIA

NO RESUELVE

POSIBLES ROCES EN EL REPARTO DE TAREAS
PUEDE DISMINUIR TEMPORALMENTE EL RENDIMIENTO
TIEMPO LIBRE PARA LA FORMACIÓN

AMPLIACIÓN DE TAREAS

DEFINICIÓN

EL OPERADOR REALIZA UN CONJUNTO DE TAREAS DEL MISMO NIVEL DE CUALIFICACIÓN QUE ANTES ERAN REALIZADAS POR DIFERENTES TRABAJADORES

VENTAJAS QUE APORTA SOBRE LA ORGANIZACIÓN CIENTÍFICA DEL TRABAJO

DESCENSO DEL ABSENTISMO Y DE LA INESTABILIDAD LABORAL

MEJORA DE LA CALIDAD

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

DIFICULTADES

MAYOR INVERSIÓN (MÁS ESPACIO Y MAQUINARIA)

MAYOR ENTRADA DE PRODUCTO

ENRIQUECIMIENTO DE TAREAS

DEFINICIÓN

CONSISTE EN INCLUIR EN UNA TAREA QUE YA SE REALIZABA FUNCIONES DEL MISMO NIVEL TECNOLÓGICO ADEMÁS DE OTRAS CON CONTENIDO Y OBJETIVOS DIFERENTES COMO SON LAS DE CONTROL DE CALIDAD Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

VENTAJAS QUE APORTA SOBRE LA ORGANIZACIÓN CIENTÍFICA DEL TRABAJO

MEJOR APROVECHAMIENTO DE LAS CAPACIDADES

SIMPLIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

TRABAJO MÁS COMPLEJO Y VARIADO

AUTONOMÍA Y RESPONSABILIDAD DEL TRABAJADOR

DIFICULTADES

ACEPTACIÓN O NO DEL ESFUERZO DE ADQUISICIÓN DE LA FORMACIÓN PRECISA

GRUPOS SEMIAUTÓNOMOS

**GRUPO REDUCIDO DE TRABAJADORES
CON UN OBJETIVO COMÚN
QUE TIENEN CIERTA AUTONOMÍA
PARA TOMAR DECISIONES SOBRE
LA TAREA QUE REALIZAN
Y DE LA QUE SON RESPONSABLES
DE FORMA CONJUNTA**

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS SEMIAUTÓNOMOS

**TAMAÑO REDUCIDO (MÁX 15 TRABAJADORES) Y GRUPO
RELATIVAMENTE ESTABLE**

EL GRUPO SE ENCARGA DE UNA ACTIVIDAD DEFINIDA

**LAS TAREAS DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO TIENEN
RELACIÓN CON LAS DE LOS DEMÁS**

**TODOS LOS MIEMBROS PUEDEN INTERCAMBIAR SUS
PUESTOS**

**EL GRUPO PUEDE ADELANTAR Y RETRASAR EL
TRABAJO**

**EL GRUPO TIENE LOS MEDIOS SUFICIENTES,
HERRAMIENTAS, MATERIAL, INFORMACIÓN, ETC. PARA
RESOLVER SUS PROBLEMAS SIN DEPENDER DEL
EXTERIOR MÁS DE LOS PREVISTO**

EL GRUPO NO TIENE UN JEFE INTERNO

EVALUACIÓN DE RIESGOS

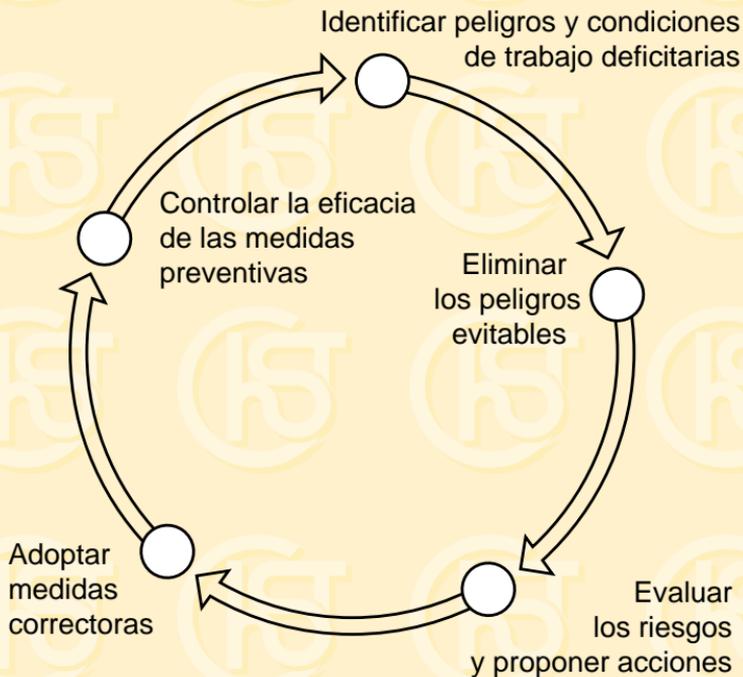
PROCESO A ESTIMAR LA MAGNITUD
DE AQUELLOS RIESGOS QUE NO HAN PODIDO
EVITARSE OBTENIENDO LA INFORMACIÓN
NECESARIA PARA QUE EL EMPRESARIO
ESTÉ EN CONDICIONES DE TOMAR
UNA DECISIÓN APROPIADA SOBRE
LA NECESIDAD DE ADOPTAR MEDIDAS
PREVENTIVAS

R.D. 391/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención

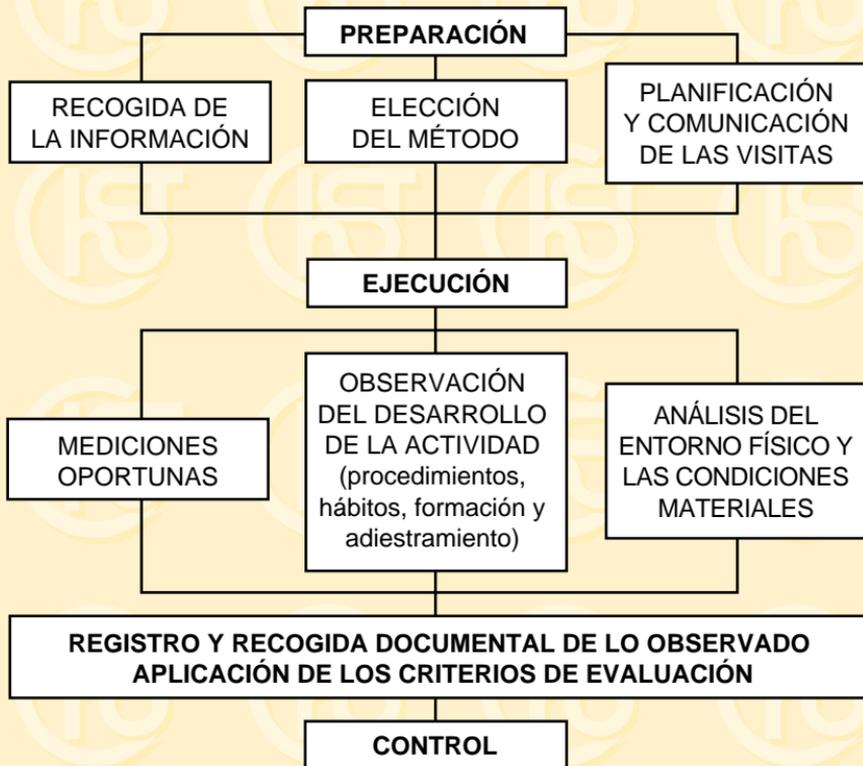
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS



EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEJORA CONTINUA



FASES DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS



INFORMACIÓN PREVIA A UNA EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD DESARROLLADA

MATERIALES

EQUIPOS

PROCEDIMIENTOS, ETC

ANÁLISIS HISTÓRICO DE ACCIDENTES, ENFERMEDADES
Y DAÑOS PERSONALES Y MATERIALES

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAMENTACIONES
Y NORMAS TÉCNICAS

INFORMACIÓN DE PROVEEDORES

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

CONSULTA A LOS TRABAJADORES

RECOMENDACIONES Y NORMAS TÉCNICAS

CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN

OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

TIPOS DE RIESGOS

GRADO DE CONOCIMIENTO
DE LOS RIESGOS

NIVEL DE PROFUNDIDAD PRETENDIDA

ELECCIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

NORMATIVA LEGAL

NORMAS UNE

GUÍAS DEL INSHT

NORMAS INTERNACIONALES

GUÍAS DE ENTIDADES DE RECONOCIDO
PRESTIGIO

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO
ANALIZADOS Y DE LAS PERSONAS
QUE LOS OCUPAN

RELACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES
O EXISTENTES Y SUS CAUSAS
MEDIDAS PREVENTIVAS

FACTORES DETERMINANTES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO SEGÚN EL MÉTODO L.E.S.T.



ENTORNO FÍSICO	<p>AMBIENTE TÉRMICO RUIDO ILUMINACIÓN VIBRACIONES</p>
CARGA FÍSICA	<p>POSTURA CARGA DINÁMICA</p>
CARGA MENTAL	<p>APREMIO DE TIEMPO COMPLEJIDAD- RAPIDEZ ATENCIÓN MINUCIOSIDAD</p>
ASPECTOS PSICO-SOCIALES	<p>INICIATIVA STATUS SOCIAL COMUNICACIÓN COOPERACIÓN IDENTIFICACIÓN CON EL PRODUCTO</p>
TIEMPOS DE TRABAJO	

MÉTODO DE LOS PERFILES DE PUESTOS

CONCEPCIÓN DEL PUESTO

FACTOR DE SEGURIDAD



A

FACTORES ERGONÓMICOS



B - ENTORNO FÍSICO
C - CARGA FÍSICA
D - CARGA NERVIOSA

FACTORES PSICOLÓGICOS Y SOCIOLÓGICOS



E - AUTONOMÍA
F - RELACIONES
G - REPETITIVIDAD
H - CONTENIDO DEL TRABAJO

MÉTODO FAGOR (I)

Ficha perfil de puesto

Coop.....

Planta.....

Sección.....

Puesto.....

FAGOR



Fecha.....

Inc. negativas.....

Factores de riesgo	Ambiente físico	1	2	3	4	5	Descripción del puesto
	Iluminación						
Ruido							
Ambiente térmico							
Ambiente atmosférico							
Carga física							
Postura habitual							
Habilidad manual							
	Organización						Observaciones
	Horario de trabajo						
	Tiempo de ciclo						
	Tiempo de autonomía						
	Espacios y grupos						

MÉTODO FAGOR (II)

Deficiencias del puesto	<p data-bbox="584 285 746 306">Materiales que utiliza</p> <p data-bbox="584 344 837 365">Prendas de seguridad del puesto</p> <p data-bbox="584 403 741 423">Riesgo de accidente</p> <p data-bbox="584 461 743 481">Opinión del operario</p>
Contraindicaciones	

LEGISLACIÓN APLICABLE A LA PREVENCIÓN

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA
(arts. 40.2 y 43)

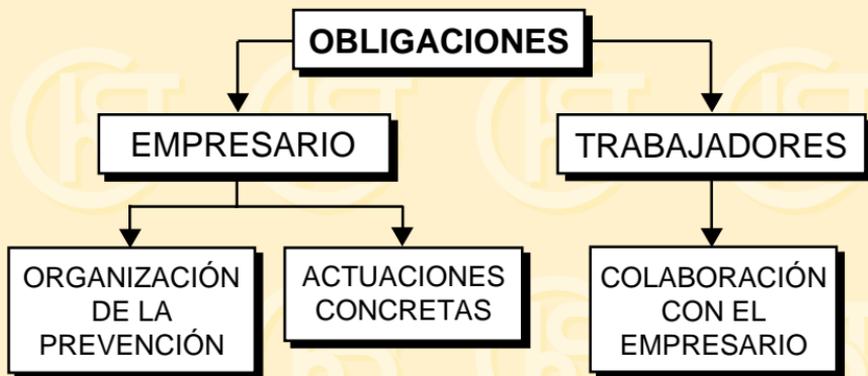
ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES
(arts. 4, 5, 19, 62 y 63)

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES

LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

LOS TRABAJADORES TIENEN DERECHO
A UNA PROTECCIÓN EFICAZ EN MATERIA
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
(ART. 14.1).



OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (art. 29)

CUMPLIR LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

**USAR ADECUADAMENTE LOS MEDIOS PARA
DESARROLLAR SU ACTIVIDAD.**

**UTILIZAR CORRECTAMENTE LOS MEDIOS Y EQUIPOS
DE PROTECCIÓN.**

**NO PONER FUERA DE FUNCIONAMIENTO Y UTILIZAR
CORRECTAMENTE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.**

**INFORMAR ACERCA DE CUALQUIER SITUACIÓN
DE RIESGO.**

**CONTRIBUIR AL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES
ESTABLECIDAS PARA PROTEGER LA SEGURIDAD
Y SALUD.**

**COOPERAR CON EL EMPRESARIO PARA QUE ÉSTE
PUEDA GARANTIZAR UNAS CONDICIONES
DE TRABAJO SEGURAS.**

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (art. 14)

RECIBIR INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PLANES DE EMERGENCIA.

RECIBIR FORMACIÓN TEÓRICA Y PRÁCTICA EN MATERIA PREVENTIVA.

FORMULAR PROPUESTAS PARA MEJORAR LA SALUD Y SEGURIDAD.

PARTICIPAR EN TODOS LOS ASPECTOS DE LA PREVENCIÓN EN EL TRABAJO.

DISPONER DE VIGILANCIA PERIÓDICA DE LA SALUD EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS INHERENTES AL TRABAJO.

RECURRIR A LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL SI CONSIDERAN QUE NO SE GARANTIZA LA SEGURIDAD Y SALUD.

INTERRUMPIR LA ACTIVIDAD Y ABANDONAR EL PUESTO SI CONSIDERA QUE EXISTE RIESGO GRAVE E INMINENTE.

FUNCIONES DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

**EVALUACIÓN Y CONTROL DE LAS
ACTUACIONES DE CARÁCTER SANITARIO
QUE EFECTÚEN LAS EMPRESAS.**

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN.**

SUPERVISIÓN DE LA FORMACIÓN.

**ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DE
ESTUDIOS.**

LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

ACCIDENTE DE TRABAJO:

“TODA LESIÓN CORPORAL QUE EL TRABAJADOR SUFRE CON OCASIÓN O POR CONSECUENCIA DEL TRABAJO QUE EJECUTE POR CUENTA AJENA”.

ENFERMEDAD PROFESIONAL:

“LA CONTRAÍDA A CONSECUENCIA DEL TRABAJO EJECUTADO POR CUENTA AJENA EN LAS ACTIVIDADES QUE SE ESPECIFIQUEN EN EL CUADRO QUE SE APRUEBA POR LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN Y DESARROLLO DE ESTA LEY, Y QUE ESTÉ PROVOCADA POR LA ACCIÓN DE ELEMENTOS O SUSTANCIAS QUE EN DICHO CUADRO SE INDIQUEN PARA CADA ENFERMEDAD PROFESIONAL”.

OTRAS DISPOSICIONES

LEY DE SANIDAD

LEY DE INDUSTRIA

CONVENIOS COLECTIVOS

ORDENANZAS LABORALES

NORMAS INTERNAS DE LAS EMPRESAS

RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

INCUMPLIMIENTO DE DEBERES DE SEGURIDAD

SUJETOS RESPONSABLES

DENTRO DE LA EMPRESA

- Empresario.
- Directivos.
- Técnicos.
- Mandos intermedios.
- Técnicos de seguridad.
- Otros especialistas de prevención.
- Trabajadores.

FUERA DE LA EMPRESA

- Fabricantes.
- Entidades gestoras y mutuas de accidentes de trabajo.
- Servicios de prevención ajenos.

ORGANISMOS PÚBLICOS RELACIONADOS CON LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD
SOCIAL.**

**INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO.**

**COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO.**

**CONSEJO DE COORDINACIÓN DE
LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.
COMUNIDADES AUTÓNOMAS.**

**MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y
ENFERMEDADES PROFESIONALES.**

PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

EVITAR LOS RIESGOS.

EVALUAR LOS RIESGOS QUE NO SE PUEDEN EVITAR.

COMBATIR LOS RIESGOS EN SU ORIGEN.

ADAPTAR EL TRABAJO A LA PERSONA.

TENER EN CUENTA LA EVOLUCIÓN DE LA TÉCNICA.

SUSTITUIR LO PELIGROSO POR LO QUE NO ENTRAÑE PELIGRO.

PLANIFICAR LA PREVENCIÓN DE MANERA INTEGRAL.

ANTEPONER LA PROTECCIÓN COLECTIVA.

DAR LAS DEBIDAS INSTRUCCIONES A LOS TRABAJADORES.

RECURSOS PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

EMPRESARIO.

TRABAJADORES DESIGNADOS.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN PROPIOS
Y AJENOS.

DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

COMITÉ DE EMPRESA Y EL DELEGADO
DE PERSONAL.

COMPETENCIAS DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Art. 36 LPRL)

COLABORAR CON LA DIRECCIÓN EN
LA MEJORA DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

PROMOVER Y FOMENTAR LA
COOPERACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

SER CONSULTADOS POR EL EMPRESARIO
ACERCA DE LAS DECISIONES REFERENTES
AL ART. 33 DE LA LPRL.

EJERCER UNA LABOR DE VIGILANCIA Y
CONTROL SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE
LA NORMATIVA DE PREVENCIÓN.

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

“ÓRGANO PARITARIO Y COLEGIADO DE PARTICIPACIÓN DESTINADO A LA CONSULTA REGULAR Y PERIÓDICA DE LAS ACTUACIONES DE LA EMPRESA EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS”.

COMPETENCIAS

PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN, PUESTA EN PRÁCTICA Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

PROMOVER INICIATIVAS SOBRE MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EFECTIVA PREVENCIÓN DE RIESGOS.

PUESTA EN MARCHA DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

INTERDISCIPLINARIDAD.

**INTEGRACIÓN EN LAS POLÍTICAS DE
LA EMPRESA.**

PARTICIPACIÓN: CULTURA PREVENTIVA.

ACTUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

DISEÑAR, APLICAR Y COORDINAR LOS PLANES PROGRAMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

EVALUAR LOS FACTORES DE RIESGO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD.

DETERMINAR LAS PRIORIDADES EN LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y LA VIGILANCIA DE SU EFICACIA.

INFORMAR Y FORMAR A LOS TRABAJADORES.

PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS Y PLANES DE EMERGENCIA.

VIGILAR LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.