

Evaluación del Estrés Ergonómico en Puestos de Trabajo

Dra. Josefina Blas Urquijo

Dr. Humberto Gómez

Dr. Victor Liu

UCLA Fogarty International Health Program

El proyecto :

**Realizar una evaluación Ergonómica en
una Empresa Maquiladora**

OBJETIVOS

- Identificar los riesgos ergonómicos en el proceso productivo
- Mejorar la eficiencia en las tareas
- Prevenir problemas de salud

HISTORIA DE LA EMPRESA

- ❖ La empresa fue establecida en Baja California en 1992
- ❖ Fuerza de trabajo : 30 trabajadores
- ❖ Producción: 10 000 piezas por año
- ❖ Índice de rotación : 1%
- ❖ Turnos de trabajo: 1

Actualmente después de 10 años :

La fuerza de trabajo es: 264 obreros

❖ Hombres: 144, Mujeres: 120

❖ Talla promedio: 1.59 mts.

❖ Escolaridad :6^{to} primaria/2^o secundaria

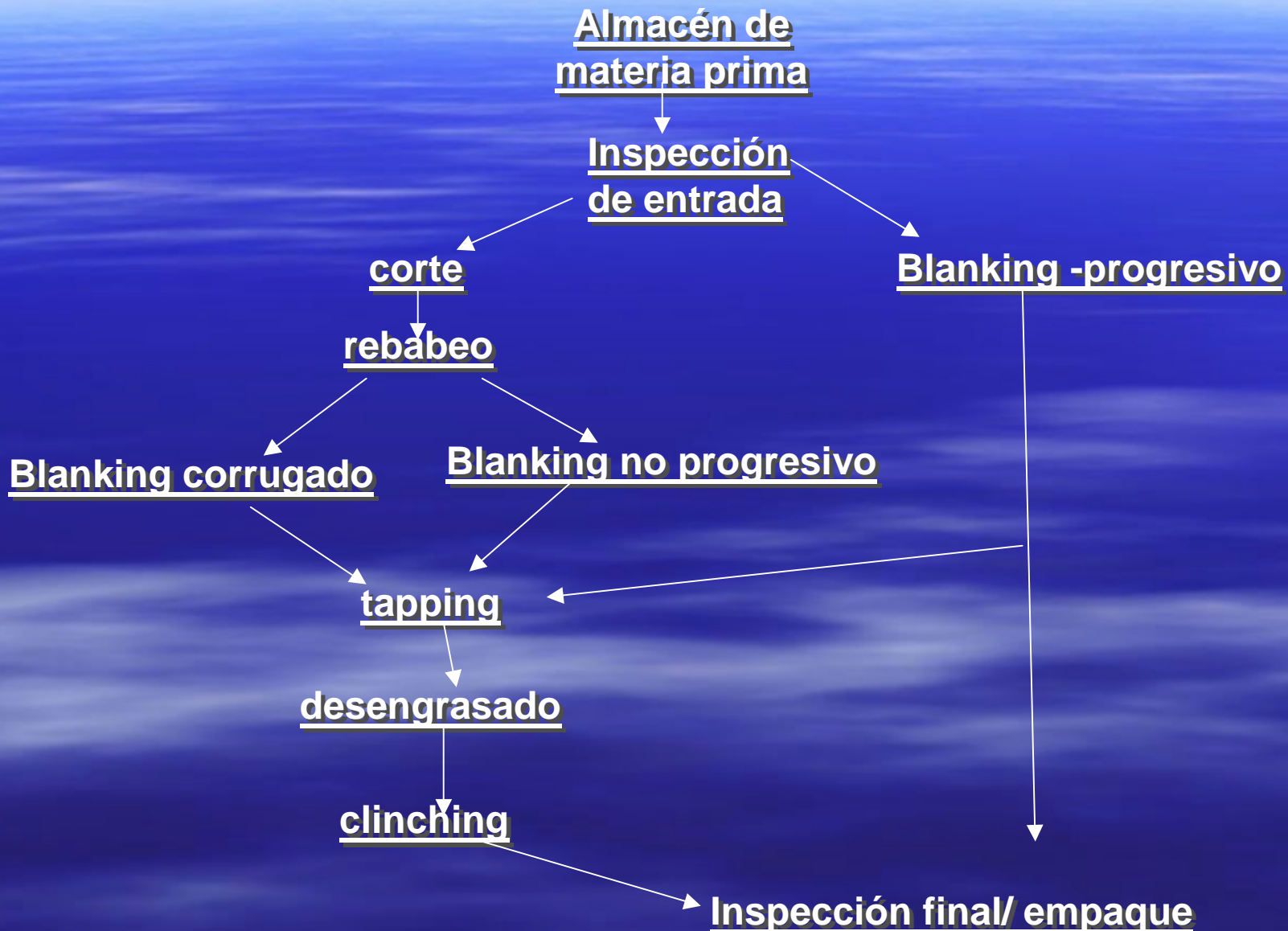
❖ turnos de trabajo : 2

❖ Producción : 4 000 000 por mes,

❖ 42 000 000 piezas por año

❖ Rotación: 5%

Flujo de proceso



Los Agentes a los que se exponen los trabajadores :

- ❖ Ruido: mínimo 95 dB A, máximo 102 dB A
- ❖ Substancias químicas: solventes (tricloroetileno) en proceso cerrado, aceites de corte por debajo de los límites que marca la NOM-010-STPS-1999
- ❖ Malestar músculo esquelético

Agentes a los que se expone ...

❖ Agentes mecánicos: Superficies cortantes

➤ Manejo de los materiales: peso y tamaño de las partes

❖ Estación de trabajo: deficiente por las dimensiones, relacionadas con la antropometría promedio del trabajador

Métodos :

- ❖ Reconocimiento sensorial de la empresa
- ❖ Elaboración de mapa de riesgos
 - revisión de los procesos
- ❖ Cuestionarios y entrevistas a los expuestos
- ❖ Recabar información relacionada

Métodos:

- ❖ Medición de las estaciones de trabajo
 - Filmar las tareas realizadas en los puestos de trabajo elegidos
 - Estudio de tiempos y movimientos
- ❖ Evaluación de riesgos
 - Guía de levantamiento de NIOSH
 - RULA
 - Comparación con la antropometría del trabajador

Los puestos de trabajo seleccionados :

Tapping con 22 trabajadores
expuestos

Desengrasadora:

Puesto: canastero, con 8 trabajadores
expuestos

Razones de la selección de estos puestos de trabajo

Tapping: el desajuste entre el trabajador y el puesto de trabajo lo cual hace que el trabajador no tenga el espacio suficiente para mover sus piernas, además manteniendo los codos continuamente flexionados

Tapping #1 B

Dimensiones del puesto de trabajo:

Maquinaria: maquina de taladro automática

Distribución de maquinaria: la maquina esta enfrente del trabajador y las partes a un lado

Equipo de protección personal: lentes, guantes de algodón, tapones auditivos

Altura de silla :43.18cm

Altura de mesa : 66 cm.

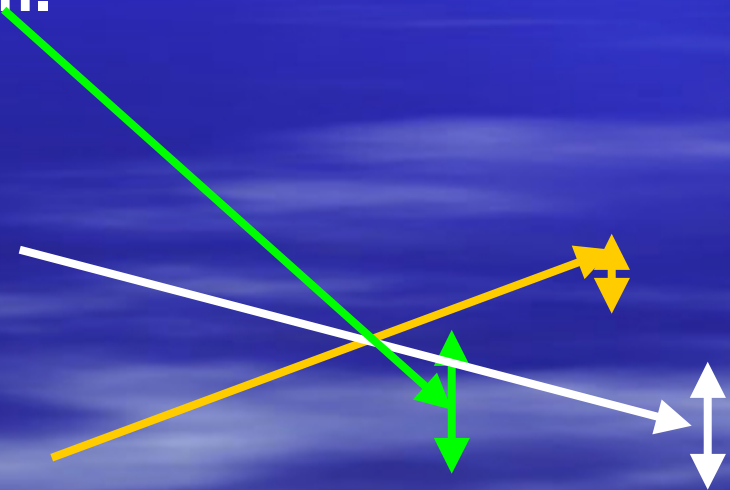
Espacio libre : 17 cm

TAPPING: dimensiones de la estación de trabajo

❖* Altura de silla: 43.18 cm.

❖ Altura de mesa: 66 cm.

❖ espacio libre entre asiento y mesa: 17cm



Antropometría de personal expuesto en tapping

peso	talla	a.silla	a. popliteo	a. pierna	a. codo	a. hombro	a ojos	a sentado
56.3	1.65	43.75	45	53	63.5	94	109	121
64	1.62	41.7	43	54	66	92	114	127
79	1.61	41.75	43	55	68	96.5	109	123.5
96.8	1.48	35.7	37	53	67	94	102	118.5
52	1.42	36.7	38	49	59	88	98	110
58	1.65	42.75	44	54	68	103	117	128
67.5	1.37	36.5	38	47	59	92	105	119
50.5	1.57	38	40	51	64	96	111.5	125
80.9	1.57	38.7	43.2	54.6	63.5	96.5	106.7	119.4
84	1.46	34.9	35.6	50.8	62.2	90.2	100.3	111.1
59	1.64	41.9	44.5	55.9	67.3	97.2	116.8	124.5
49	1.48	38.1	40.6	51.4	58.4	91.4	106.7	114.9
60	1.41	35.6	38.7	51.4	63.5	87.6	99.1	110.5
73.8	1.52	36.8	39.4	51.4	66	92.7	108	119.4
53	1.52	36.8	40.6	49.5	61	92.7	108	118.1
65.58667	1.531333	38.64333	40.70667	52.06667	63.76	93.58667	107.4067	119.3267

Desengrasadora

Puesto de trabajo: *canastero*

En este puesto el trabajador tiene varias tareas a la vez : empujar, jalar, cargar, estibar manualmente algunas cajas con material con repeticiones que van ente 46 a 126 veces cada una por turno de trabajo

Blanking progresivo

Blanking no progresivo

**Desengrasadora
canastero**

tapping

**Blanking
corrugado**

**Inspeccion final/
empaque**

Desensgrasadora, salida de canastas

altura de canasta: 30.48kg

Peso canasta:

Vacía: 8Kg

Llena: 16.5Kg

Frecuencia de 150-170
canastas por turno por
canastero

Antropometría de personal expuesto en desengrasadora (canasteros)

talla	a. rodilla	a. nudillos	a. codo	a. hombro	a. ojos	alcance	a. nudillos
1.69	46	77	107	144.5	160	77	68
1.62	47	69	102	131	152	69	59
1.62	50	66	100	133	150	70	60
1.77	54	80	115	146	160	73	63
1.16	31	48	69	89	104	49	46
1.63	48.3	69.9	108	137.8	155.6	73.7	64.8
1.73	50.8	78.7	109.9	144.8	166.4	79.4	68.6
1.61	45.7	63.5	99.1	132.1	147.3	79.4	73.7
1.60375	46.6	69.0125	101.25	132.275	149.4125	71.3125	62.8875

Conclusiones del estudio:

Tapping:

- La estación de trabajo presenta deficiencias ergonómicas para el desarrollo de la tarea por parte del trabajador
- En el cuestionario el solo dos trabajadores refirieron malestar debido a la estación de trabajo
- Los demás trabajadores expuestos consideran la fatiga o dolor como algo “normal” como parte de la actividad misma

Recomendaciones:

Modificar el puesto de trabajo :

- Promedio de antropometría del trabajador con la estación de trabajo**
- Adecuar la silla y mesa en el área de tapping para evitar la flexión constante de cuello y espalda alta y baja**
- Entrenamiento cruzado con tareas de postura diferente**
- Seguir el robotizado este proceso y continuar reubicando al personal en otras tareas**

Recomendaciones desengrasadora:

Modificar el puesto de trabajo:

- Colocar rieles de banda sin fin por donde puedan seguir corriendo las canastas para eliminar el flexionarse, agacharse, o alcances extendidos
- Reducir la distancia de caminar/cargar
- Reducir la fuerza empujar/jalar, pallet jack electrico
- Reducir la distancia empujar / jalar
- Rotación de puestos
- Pausas para la salud