



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

Elaboración del manual de Seguridad y Salud Ocupacional del taller de Embutidos ZB

- ▶ Director : Ing. Marcelo Vacas
- ▶ AUTORA: Vanessa Carmen Pineda Rivera



IBARRA - ECUADOR
2014

ANTECEDENTES



PROBLEMA

Accidentes



Falta de
señalética



Indumentaria
incompleta



Equipo
desprotegido



Plan de
Emergencia



JUSTIFICACIÓN



Mejoramiento
del ambiente
laboral

OBJETIVO GENERAL

- ▶ Elaborar el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el taller de “Embutidos ZB”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar un diagnóstico de la situación inicial en Salud y Seguridad Ocupacional, en el que se encuentra el taller.

Realizar las mediciones de ruido y estrés calórico, para determinar las condiciones inseguras presentes en el taller.

Realizar la Matriz de riesgos en el taller, en toda la línea de producción, en el área administrativa y en la etapa de limpieza.

Revisar las normas y leyes para aplicar a cada una de las etapas de producción en el taller.

Elaborar procedimientos prácticos de seguridad y salud ocupacional del taller y socializar el manual

Aplicar diferentes procedimientos en un Plan de Emergencia para el taller.

Salud ocupacional

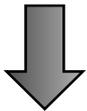
La salud entendida como un estado de bienestar físico, psíquico y social y no solo la ausencia de enfermedad



RIESGOS



Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

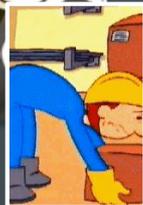


Individual

Social



CLASIFICACIÓN GENERAL DE FACTORES DE RIESGO



Factores de Riesgo Ergonómicos



Factores físico



Agentes Bilógicos



Factor Humano



Factores de Riesgo mecánico



Químico



Psicológico



Riesgo Eléctrico

METODOLOGÍA

DATOS GENERALES Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

LUGAR:	“Taller de Embutidos ZB”
PARROQUIA:	El Sagrario
CANTÓN:	Ibarra
PROVINCIA:	Imbabura.
ALTITUD:	2212 msnm.
PRECIPITACIÓN ANUAL:	500 a 700 mm
HUMEDAD RELATIVA:	88%
TEMPERATURA:	12 a 14 °C

MATERIALES Y EQUIPOS



Sonómetro.



TGBH.



Filmadora.



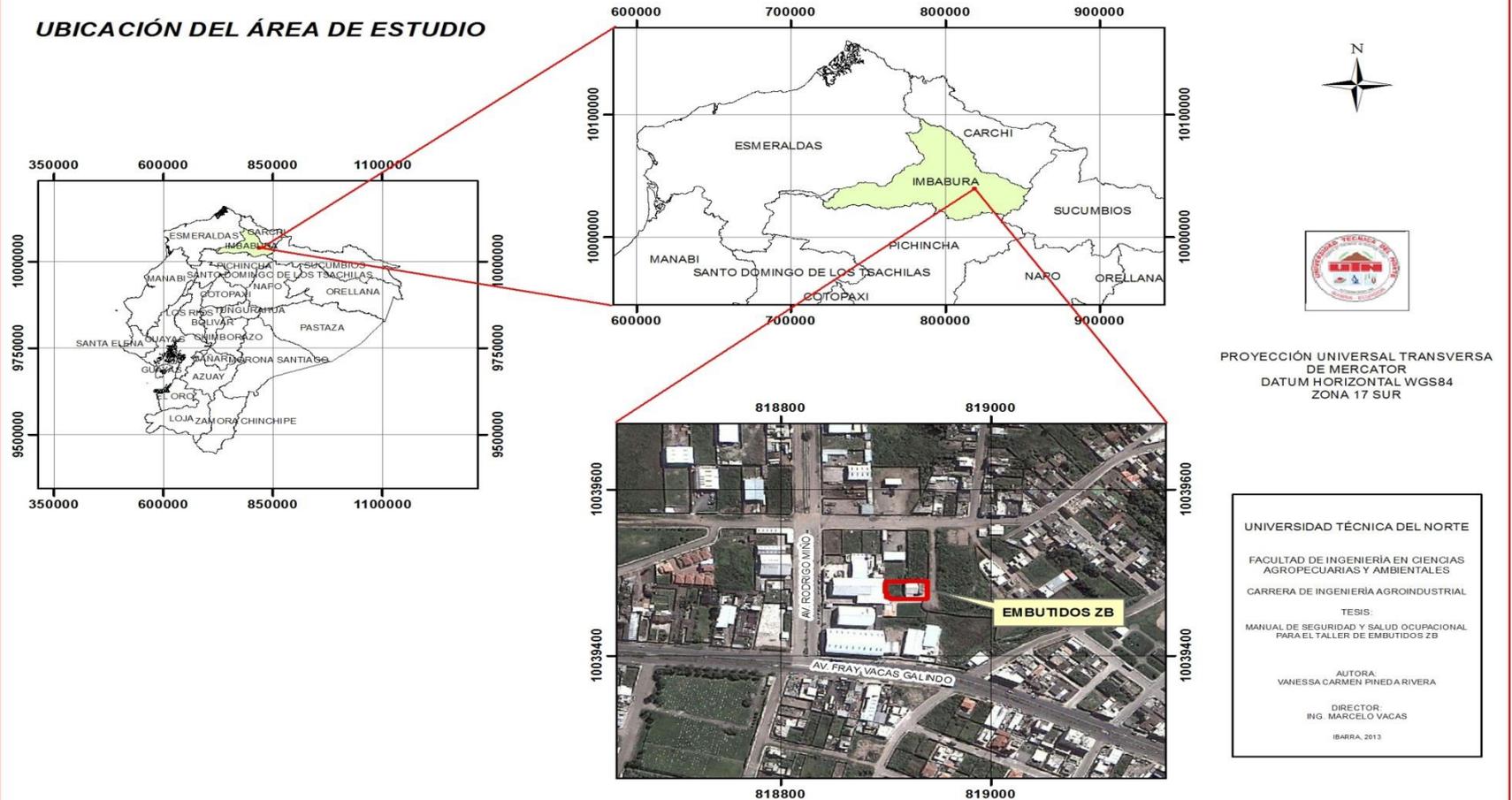
Cámara
fotográfica



Computador
portátil.

DIAGNÓSTICO INICIAL DEL TALLER

UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Evaluación Visual



Elaboración de Diagramas de Flujo



DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE ELABORACIÓN DE ELABORACIÓN DE CHORIPAN

		ACTUAL					
	RESUMEN	N°					
□	INSPECCIÓN	1					
⇒	TRANSPORTE	3					
○	OPERACIONES	4					
D	ESPERAS	3					
○	OPERACIÓN COMBINADA	1					
▽	ALMACENAMIENTO	1					
	TOTAL	13					

Elaborado por: Vanessa Pineda Rivera
Fecha de elaboración 1 de Julio del 2013

Factores de Riesgo			
Factor Físico	●	Factor Ergonómico	●
Factor Mecánico	●	Factor Psicosocial	●
Factor Químico	●	Factor de Accidente Mayores	●
Factor Biológico	●		

	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Inspección	Transporte	Op.	Espera	Operación C	Almacenam	Factores de Riesgo
1	recepción y selección de la materia prima	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
2	control de calidad	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
3	pesado de la materia prima	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
4	mezcla de especias	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
5	transporte	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
6	mezcla en cutter por 15 minutos	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
7	transporte	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
8	embutido	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
9	horno o secado por 20 minutos	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
10	ahumado por 5 min.	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
11	enfriado a temperatura ambiente	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
12	transporte	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●
13	almacenado a 4° C.	□	⇒	○	D	○	▽	●●●●●●●●

Utilizando la siguiente fórmula:

$$LPT = 10 \log \left(10^{\frac{Lp1}{10}} + 10^{\frac{Lp2}{10}} + 10^{\frac{Lpn}{10}} \dots \right)$$

También se determinó la dosis de ruido diaria con la siguiente fórmula.

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

Medición de Ruido



Medición del estrés calórico



Matriz de Riesgos



- *Área de Administración*
- *Limpieza*
- *Área de Proceso*



**LEVANTAMIENTO DE
MAPAS**

```
graph TD; A[LEVANTAMIENTO DE MAPAS] --- B[El Mapa de Riesgo]; A --- C[El Mapa de Señalética]; A --- D[Mapa de Emergencia];
```

***El Mapa de
Riesgo***

***El Mapa de
Señalética***

***Mapa de
Emergencia***

Plan de emergencias



1. En caso de Incendio.
2. En caso de Sismos.
3. En caso de escape de Gases.
- 4.- Primeros Auxilios.



RESULTADOS



MEDICIÓN DEL RUIDO

MEDICIÓN DEL RUIDO EN LOS EQUIPOS DEL TALLER DE "EMBUTIDOS ZB"

EQUIPO	MEDIDA EN "dB"
Sierra	88
Molino	73
Cutter	87
Embutidora	70
Cocinas o escaldadoras	68
Horno	68
Cuarto Frío	76

Nivel Sonoro

NIVEL SONORO	Tiempo de Exposición
Decibeles (A-lento)	Por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente: Decreto 2393

RUIDO

Suma de los Niveles de Presión Sonora

$$LPT = 10 \log\left(10^{\frac{Lp1}{10}} + 10^{\frac{Lp2}{10}} + 10^{\frac{Lpn}{10}} \dots\right)$$

LPT= suma de niveles sonoros.

Lp1= nivel sonoro 1

Lp2= nivel sonoro 2

De acuerdo al cambio de sensación sonora obtuvimos el siguiente resultado

$$LPT = 10 \log(10^{8.8} + 10^{7.3} + 10^{8.7} + 10^{7.0} + 10^{6.8} + 10^{6.8} + 10^{6.8} + 10^{7.6}) =$$

LPT= 90.866 ≈ 91 dB

Que será 91 – 88 decibeles = 3 Apenas perceptible de acuerdo a la tabla de manejo de decibeles.

Incremento de decibeles	Cambio de Sensación Sonora.
3	Apenas perceptible
5	Claramente Notorio
10	Doble de sonoridad

Fuente: Puente, M (2001)

Otros cambios de sensación sonora

El cambio de sensación sonora entre el cutter y la sierra obtuvimos el siguiente resultado

$$LPT = 10 \log(10^{8.8} + 10^{8.7}) =$$

$$LPT = 90.53 \approx 91 \text{ dB}$$

Que será 91 – 88 decibeles = 3 Apenas perceptible

91-87 decibeles = 4 Apenas perceptible

El cambio de sensación sonora entre el cutter y el cuarto frio obtuvimos el siguiente resultado

$$LPT = 10 \log(10^{8.7} + 10^{7.6}) =$$

$$LPT = 87.33 \approx 87 \text{ dB}$$

Que será 87– 87 decibeles =

87 - 76 decibeles = 11 doble sonoridad

Dosis de Ruido Diaria

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

C= Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico

T= Tiempo total permitido a ese nivel.

$$D = \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$$

C1= exposición de la sierra es de 1 h diaria.

T1= tiempo recomendado máximo 6 h diarias.

C2= exposición en el cutter es de 3 h diarias.

T2= tiempo recomendado máximo 6 h diarias

Calor

	LIVIANA Inferior a 200 Kcal/h	MODERADA De 200 a 350 Kcal/h	PESADA Igual o mayor a 350 Kcal/ h
Trabajo continuo 75% trabajo	TGBH= 30.0	TGBH= 26.7	TGBH= 25.0
25% descanso cada hora	TGBH= 30.6	TGBH= 28.0	TGBH= 25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora	TGBH= 31.4	TGBH= 29.4	TGBH= 27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora	TGBH= 32.2	TGBH= 31.1	TGBH= 30.0

Fuente: Decreto 2393

TGBH.

Se regulan los periodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura del Globo y Bulbo Húmedo. La medida obtenida fue de 24.4. TGBH, en una carga de trabajo moderada



Matriz de Riesgos



Matriz de Cualificación o Estimación Cualitativa del Riesgo - Método Triple Criterio – PGV

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO – PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones) puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales

Matriz de Identificación, Estimación Cualitativa y Control de Riesgos.

INFORMACIÓN GENERAL					POSIBLE IMPACTO	IDENTIFICACIÓN	FACTORES FISICOS										FACTORES MECANICOS																	
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	AMBIENTE PERSONA PÚBLICO	PROPIEDAD	Descargas al Suelo	Descargas al agua	temperatura elevada	temperatura baja	iluminación insuficiente	iluminación excesiva	ruido	vibración	radiaciones ionizantes	radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)	presiones anormales (presión)	ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	manejo eléctrico	inadecuado	espacio físico reducido	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden	maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	manejo de armas de fuego	circulación de maquinaria	vehículos en áreas de trabajo	desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	transporte mecánico de cargas		
		RECEPCIÓN Y SELECCIÓN DE CARNE	5	2	3														4				5	4	4		4							
		CONTROL DE CALIDAD	5	2																														
		PESADO	5	2	3														4				5	4	4									
		MEZCLADO DE CONDIMENTOS	5	2	3														4					4	4									
		MEZCLA EN EL CUTER	5	2	3									7					4				5	4	4	5								
		EMBUTIDO	5	2	3														4				5	4	4									
		AMARRADO	5	2	3														4				5	4	4									
		HORNO SECADO	5	2	3					6									5				5		4									
		COCIDO	5	2	3					6									5				5											

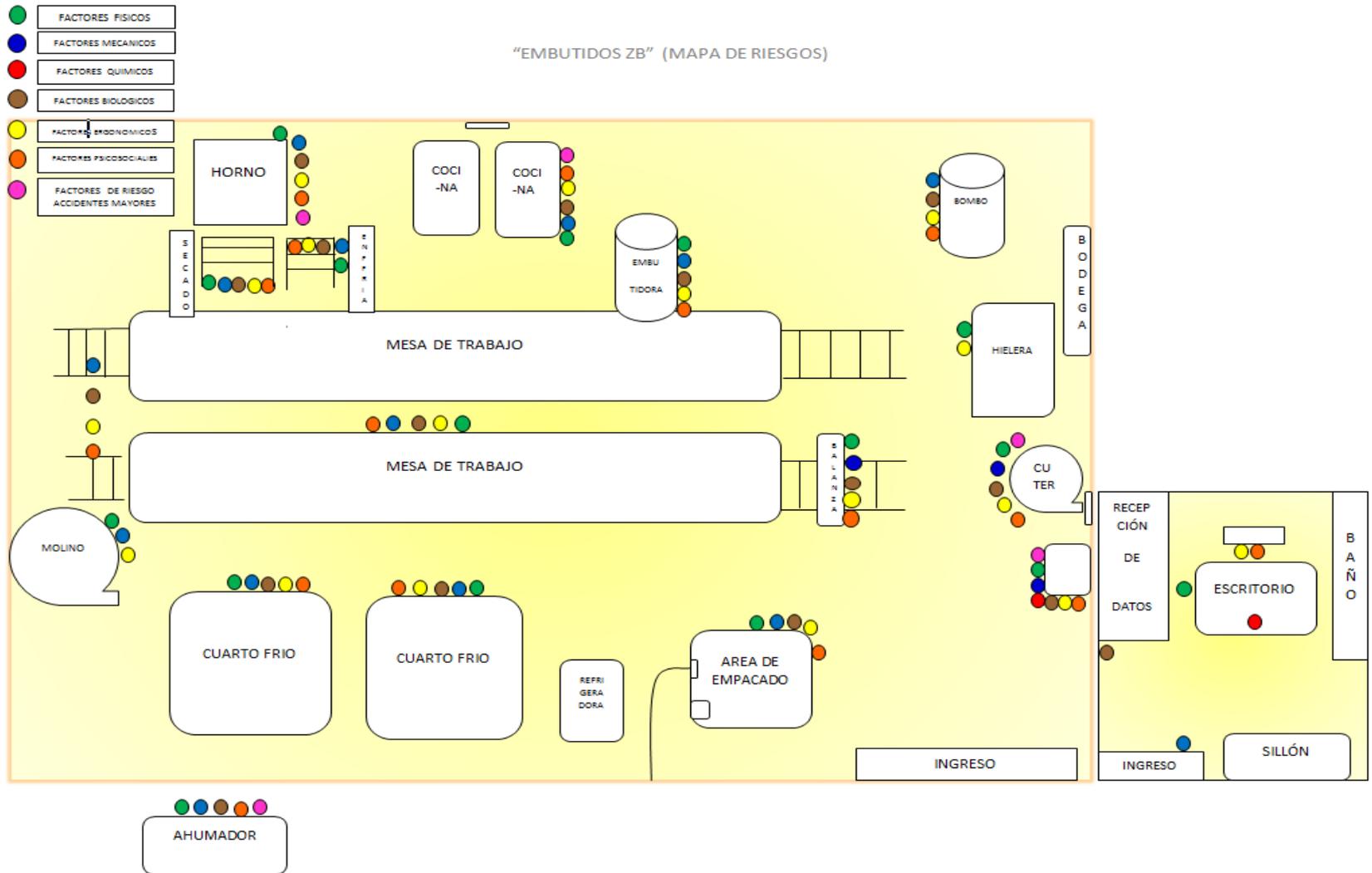
Fuente: Matriz de Riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales

Matriz de Gestión Preventiva

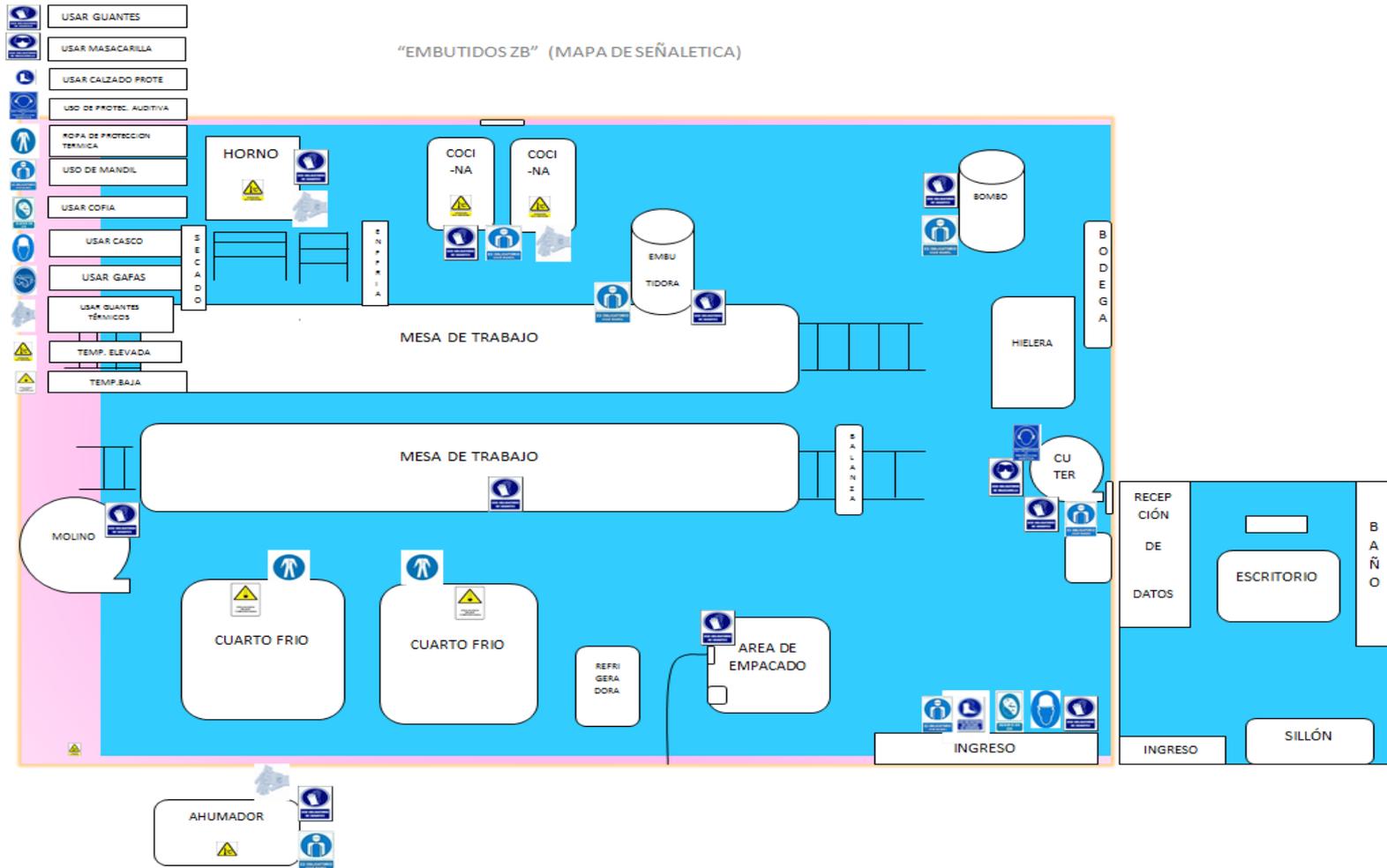
GESTIÓN PREVENTIVA				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISION	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
	Acciones de sustitución y control en el sitio de generación	Acciones de control y proteccion interpuesta entre la fuente generadora y el trabajador	Mecanismos para encontrar el factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	Apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación.

Fuente: Matriz de Riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales

El Mapa de Riesgos

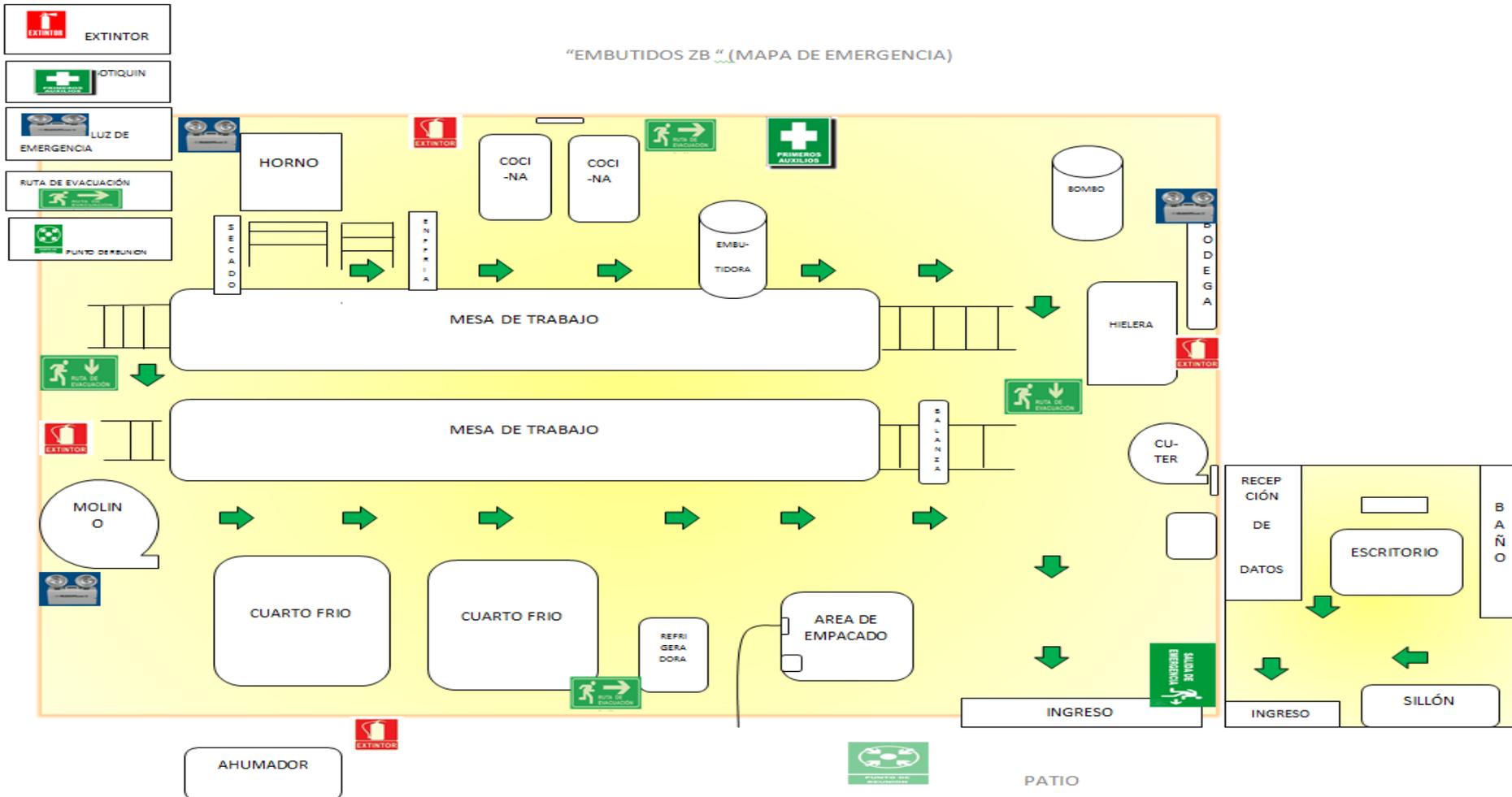


El Mapa de Señalética



Mapa de Emergencia

"EMBUTIDOS ZB" (MAPA DE EMERGENCIA)



MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Documento que establece la política de la prevención y describe el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de la Organización

Estructura del Manual

- ▶ Datos Generales y Ubicación
- ▶ Número total de trabajadores
- ▶ Aprobación
- ▶ Organigrama y estructura organizativa
- ▶ Alcance, Objetivos y Política
- ▶ Definiciones Básicas
- ▶ Funciones y Responsabilidades
- ▶ Accidentes, Riesgos y Enfermedades.
- ▶ Señalética.
- ▶ Equipos de protección personal
- ▶ Procesos técnicos, prácticas y procedimientos
- ▶ Plan de Emergencias.

Accidentes, Riesgos, Enfermedades.

Accidentes



Riesgos



Enfermedades



Equipos de Protección Personal

Cofia



Mascarilla



Casco



Protección Auditiva



Anteojos



Mandil



Guantes anti-cortes



Guantes Térmicos



Calzado de seguridad



Ropa Térmica



Procesos técnicos, prácticas y procedimientos.



CONCLUSIONES

La situación actual del taller, no cumple con las normativas Nacionales e Internacionales de Seguridad y Salud Ocupacional exigen.

En la sierra la utilización del cutter y la sierra sobrepasan los 85 dB, que es el límite permisible por trabajo en una jornada de 8 horas.

Debido al cálculo de cambio de sensibilidad sonora, es necesario el uso de protectores auditivos.

sobrecarga térmica	24.4.TGBH
niveles	26,7 TGBH
trabajo a realizar	75%

El taller cuenta luminarias considerablemente aptas para el trabajo.

El estudio presento 11 riesgos moderados, 13 importantes y 1 intolerables

Implementación de procesos seguros para la ejecución de las actividades que se realizan para todas las áreas presentes en el taller.



equipos de protección



implementación de señalética



elaboración de un plan de emergencias

Con la aplicación de las normas se elaboro un plan de emergencias con su respectivo mapa.

RECOMENDACIONES

Implementar la señalización; adecuar, mejorar y adicionar Equipos de Protección Personal

Motivar al personal

Aplicar la gestión preventiva detallada en el estudio

Usar casco, para evitar accidentes

Mejorar las instalaciones eléctricas del taller que se encuentran en mal estado

Realizar los procesos seguros para el uso de los equipos destinados para los trabajos

realizar simulacros periódicos

Gracias