

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO HUMANO



Trabajo de fin de carrera titulado:

“ESTUDIO DE ESTRÉS TÉRMICO Y DISEÑO DE UN PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO MUNICIPAL DEL CANTÓN PASTAZA”

DIRECTOR: MGS. LUIS FREIRE

LILIA QUINTANA



Problema de Investigación



- **Planteamiento del Problema**
- **Diagnóstico del Problema**
- **Pronostico del Problema**
- **Control del Pronóstico**

El proceso de faenamieto se realiza distintas temperaturas, ya sea calor o de frio. Afectando la temperatura corporal de los trabajadores, y por lo consiguiente genera un estrés térmico

Gambrelado.- 86 grados centígrados ,temperatura requerida para este procedimiento.

Cuarto de frio.- 0,04 grados centígrados

Enfermedades profesionales por exposición a alta o bajas temperaturas, con posibilidades daños permanentes o mortales

Propuesta de control, fuente, medio, persona mediante un plan de vigilancia que les permita controlar las bajas y altas temperaturas

Objetivo General



- Evaluar el riesgo de estrés térmico al que están expuestos los trabajadores del Centro de Faenamiento Municipal del cantón Pastaza, apoyándonos en la normativa europea EN ISO 15265, y calculo del índice WBGT para proponer medidas preventivas que mejoren las condiciones de salud y seguridad en los puestos de trabajo.

Objetivo Especifico



- Realizar un diagnóstico de la situación actual del Centro de Faenamiento Municipal del cantón Pastaza.
- Identificar el valor de índice de estrés térmico (WBGT) en cada una de las áreas de producción.
- Identificar las áreas de producción con los valores de estrés térmico.
- Contribuir a la reducción de enfermedades y/o accidentes profesionales por estrés térmico

METODO



METODO

- Analítico Sintético.- Procesamiento de la información
- Inductivo.-Análisis de los sucesos, actividades y riesgos

MUESTRA

- Población está constituida por los 50 trabajadores operativos de las áreas que se encuentran expuestas. Una vez calculada la muestra según la fórmula, se tiene una muestra de 45 trabajadores operativos

INSTRUMENTO

- Índice WBGT Límite
- La Norma europea EN ISO 15265

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

RESULTADOS ENCUESTA

EDAD DE TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO MUNICIPAL

Edad	Cantidad	Porcentaje
18-27 años	21	47%
28-37 años	15	33%
38-47 años	7	16%
Más de 48 años	2	4%
TOTAL	45	100%

CLIMA EN EL LUGAR DE RESIDENCIA DE LOS TRABAJADORES DEL CENTRO FAENAMIENTO.

Descripción	Cantidad	Porcentaje
Frio	3	7%
Cálido	34	75%
Caluroso	8	18%
TOTAL	45	100%

RESULTADOS ENCUESTA

CONDICIÓN CORPORAL DE LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO

Descripción	Cantidad	Porcentaje
Delgado	7	16%
Normal	28	62%
Robusto	10	22%
TOTAL	45	100%

CONOCIMIENTO DE LOS TRABAJADORES DE LOS RECURSOS PARA ESCENARIOS DE EMERGENCIAS.

Descripción	Cantidad	Porcentaje
SI	37	82%
NO	8	18%
TOTAL	45	100%

RESULTADOS ENCUESTA



ACEPTABILIDAD DE LOS TRABAJADORES EN RELACIÓN CON LA TEMPERATURA DEL ÁREA DE TRABAJO.

Descripción	Cantidad	Porcentaje
SI	12	27%
NO	33	73%
TOTAL	45	100%

LA TEMPERATURA INFLUYE EN EL DESEMPEÑO DE LOS TRABAJADORES

Descripción	Cantidad	Porcentaje
SI	35	75%
NO	10	22%
TOTAL	45	100%

LOS TRABAJADORES CUENTAN CON EL EQUIPO Y VESTIMENTA ADECUADA PARA SOPORTAR LA TEMPERATURA.

Descripción	Cantidad	Porcentaje
SI	2	4%
NO	43	96%
TOTAL	45	100%

Resultados de cálculo de Índice de WBGT

Puesto de trabajo: Escalado y pelado

- **Calculo de cargas de calor ambiental**

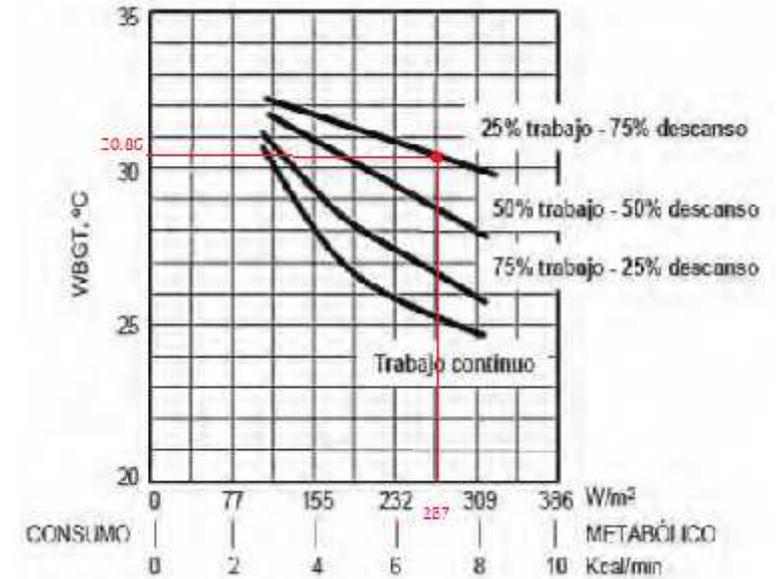
$$= 0.7 * \quad + 0.3 * \quad$$

La carga de calor es de 30.86°C, (líquidos con temperatura de 86°C, lo cual explica el alto índice).

- **Calculo de carga metabólica**

$$= 70 + 42 + 175 = 287$$

Régimen de Trabajo	Esfuerzo físico		
	Ligero >230 watt	Moderado 230-400 w	Pesado <400 watt
100% Trabajo	30.0	26.7	25
75% trabajo y 25% descanso	30.6	28.0	25.9
50% trabajo y 50% descanso	31.0	29.4	27.9
25% trabajo y 75% descanso	32.2	31.1	30.0



Resultados de cálculo de Índice de WBGT

Puesto de trabajo: Flameo

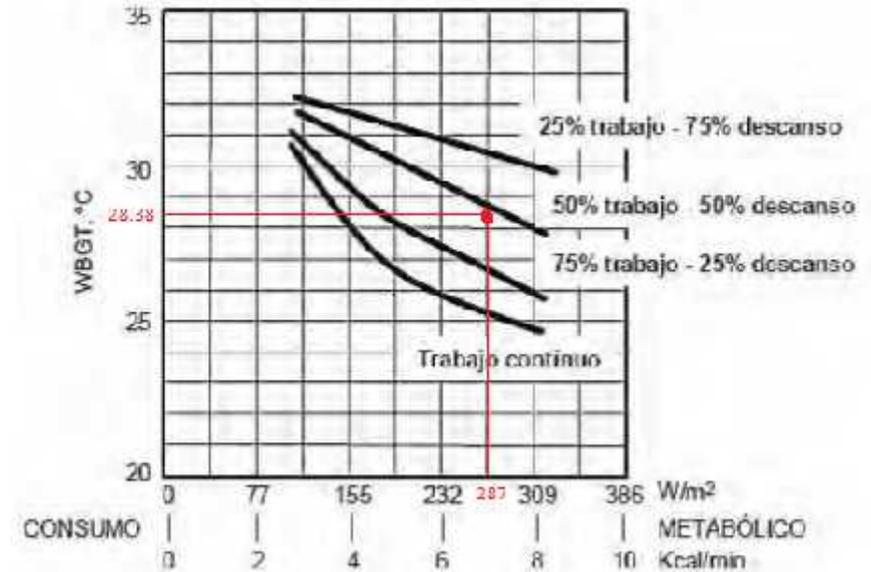
- **Calculo de cargas de calor ambiental**

$$= 0.7 * \quad + 0.3 * \quad$$

La carga de calor 28.38°C,(maquinaria generadora de calor).

- **Calculo de carga metabólica**

$$= 70 + 42 + 175 = 287$$



Régimen de Trabajo	Esfuerzo físico		
	Ligero >230 watt	Moderado 230-400 watt	Pesado <400 watt
100% Trabajo	30.0	26.7	25
75% trabajo y 25% descanso	30.6	28.0	25.9
50% trabajo y 50% descanso	31.0	29.4	27.9
25% trabajo y 75% descanso	32.2	31.1	30.0

CONCLUSIONES

- Altas índices de estrés térmicos WBGT.
- Discomfort Térmico
- No cuentan con un sistema adecuado para la realización de tarea.
- No se ha analizado este riesgo por lo que no se ha hecho gestión.

PLAN DE CONTROL Y VIGILANCIA



- FUENTE:

- Modificación de la fuente radiante.

- MEDIO:

- Instalar ventiladores, equipos de climatización localizados.
- Instalación de persianas, estores control de fuentes externas.
- Instalar aislamientos, apantallamientos o barreras
- Puestos de control cerrados con sistema de climatización.

- PERSONA.

- Aclimatación: periodo de 7 a 15 días.
- Reposición de fluidos: cada 20 minutos.
- Nutrición adecuada: recompensa de sales perdidas.
- Controles médicos: pre ocupacionales, seguimiento, salida.
- EPP.

EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO VA



Detalle	2018	2019	2020	2021	2022	2023
I. Inversión Inicial						
Cambio de la fuente generadora	(15,000.00)					
Climatización del área, Diseño del Puesto de trabajo	(25,700.00)					
Total Inversión Inicial	\$ (40,700.00)					
II. Flujo de Ingresos						
Ingresos por Faenamiento		\$ 458,460.00	\$ 481,383.00	\$ 505,452.15	\$ 530,724.76	\$ 557,261.00
Total Flujo de Ingresos		\$ 458,460.00	\$ 481,383.00	\$ 505,452.15	\$ 530,724.76	\$ 557,261.00
III. Flujo de Egresos						
Costos de Personal		(405,444.00)	(425,716.20)	(447,002.01)	(469,352.11)	(492,819.72)
Costos de Insumos		(23,760.00)	(24,948.00)	(26,195.40)	(27,505.17)	(28,880.43)
Costos medidas correctivas (EPP y Plan de Vigilancia)		(19,500.00)	(20,475.00)	(21,498.75)	(22,573.69)	(23,702.37)
Depreciación		(8,140.00)	(8,140.00)	(8,140.00)	(8,140.00)	(8,140.00)
Total Flujo de Egresos		\$ (456,844.00)	\$ (479,279.20)	\$ (502,836.16)	\$ (527,570.97)	\$ (553,542.52)
Flujo Operativo antes de Impuestos		1,616.00	2,103.80	2,615.99	3,153.79	3,718.48
Impuesto a la Renta 14%		226.24	294.53	366.24	441.53	520.59
Flujo Operativo Neto		1,389.76	1,809.27	2,249.75	2,712.26	3,197.89
Depreciación		8,140.00	8,140.00	8,140.00	8,140.00	8,140.00
Total Flujo de Efectivo Operativo		9,529.76	9,949.27	10,389.75	10,852.26	11,337.89
Flujo Neto	\$ (40,700.00)	\$ 9,529.76	\$ 9,949.27	\$ 10,389.75	\$ 10,852.26	\$ 11,337.89

EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO VAN TIR



VALOR ACTUAL NETO (VAN)	
Inversión Inicial	\$ (40,700.00)
Valor Actual de los Flujos de Efectivo	\$ 48,801.51
VALOR ACTUAL NETO (VAN)	\$ 8,101.51

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	
TIR	8.54%

TMAR 2,43

SANCIONES POR RESPONSABILIDAD PATRONAL	
Detalle	Costo Unitario
Sanciones por accidente de trabajo	\$ 50.000,00
Sanciones por enfermedad profesional	\$ 50.000,00
Sanciones por fatalidad	\$ 120.000,00

RECOMENDACIONES

- Gestión en los puestos críticos según los resultados de los métodos usados.
- Respetar el régimen de trabajo según la evaluación
- Implementación de medidas correctivas urgentes en puestos críticos.
- Análisis de evaluación financiera de proyecto con áreas responsables.

GRACIAS