



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

# Tecnología en Ciencias de la Seguridad

## Mención Aérea y Terrestre

“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS MECÁNICOS, PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES, EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO- EPMTT TROLEBÚS”

AUTORA : BUSTOS TORRES KATHERINE ESTEFANIA

DIRECTOR: ING. JAIME CADENA MOSCOSO



1. JUSTIFICACIÓN
2. OBJETIVOS
3. DESARROLLO DEL PROYECTO
  - 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA
  - 3.2 ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS DE TRABAJO
  - 3.3 EVALUACIÓN DE RIESGO MECÁNICO
  - 3.4 MÉTODO MATRIZ WILLIAM FINE
4. PROPUESTA
  - 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS
  - 4.2 PROCEDIMIENTO
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

# 1. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

## JUSTIFICACIÓN



El presente proyecto a efectuarse es de gran importancia y representa un aporte en el sentido de Seguridad y Salud Ocupacional de la “EPMTP”, puesto que el mismo incide de manera directa en los técnicos, además de mejorar las condiciones del trabajo, a fin de evitar accidentes laborales, se identificará y analizará, todo aquello que sea peligroso y que pueda causar un accidentes, de tal manera que pueda ser controlado, tomando en cuenta el tipo de diseño, construcción y distribución de las máquinas, herramientas y factores físicos, en los talleres de mantenimiento que se realizara el estudio. Una vez identificado el problema, se elabora procedimientos para la gestión y el control de los riesgos identificados en el taller.

## OBJETIVOS

- Identificar y evaluar los riesgos mecánicos, a los cuales se encuentran expuestos los técnicos que labora en el área de Mantenimiento para especificarlos en la matriz William Fine.
- Analizar la estimación del riesgo en las áreas del taller de mantenimiento, para determinar el nivel de exposición de los técnicos.
- Elaborar procedimientos de control para mitigar los riesgos mecánicos en el taller de mantenimiento del Trolebús, en base a los riesgos y peligros existentes.



## DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA





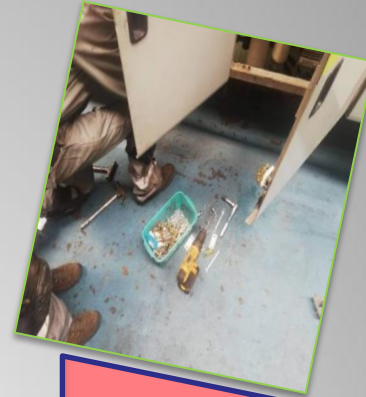
# 5. DESARROLLO DEL PROYECTO

## ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS DE TRABAJO



# 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

## EVALUACIÓN DE RIESGO MECÁNICO



**Caídas de personas al mismo nivel**

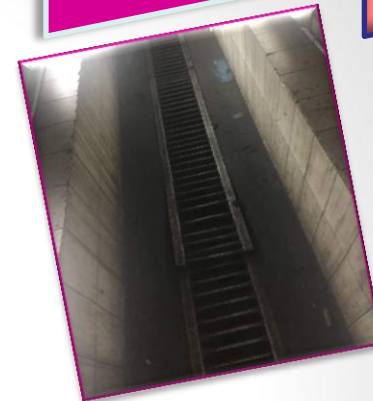
**Caídas de personas a distinto nivel**

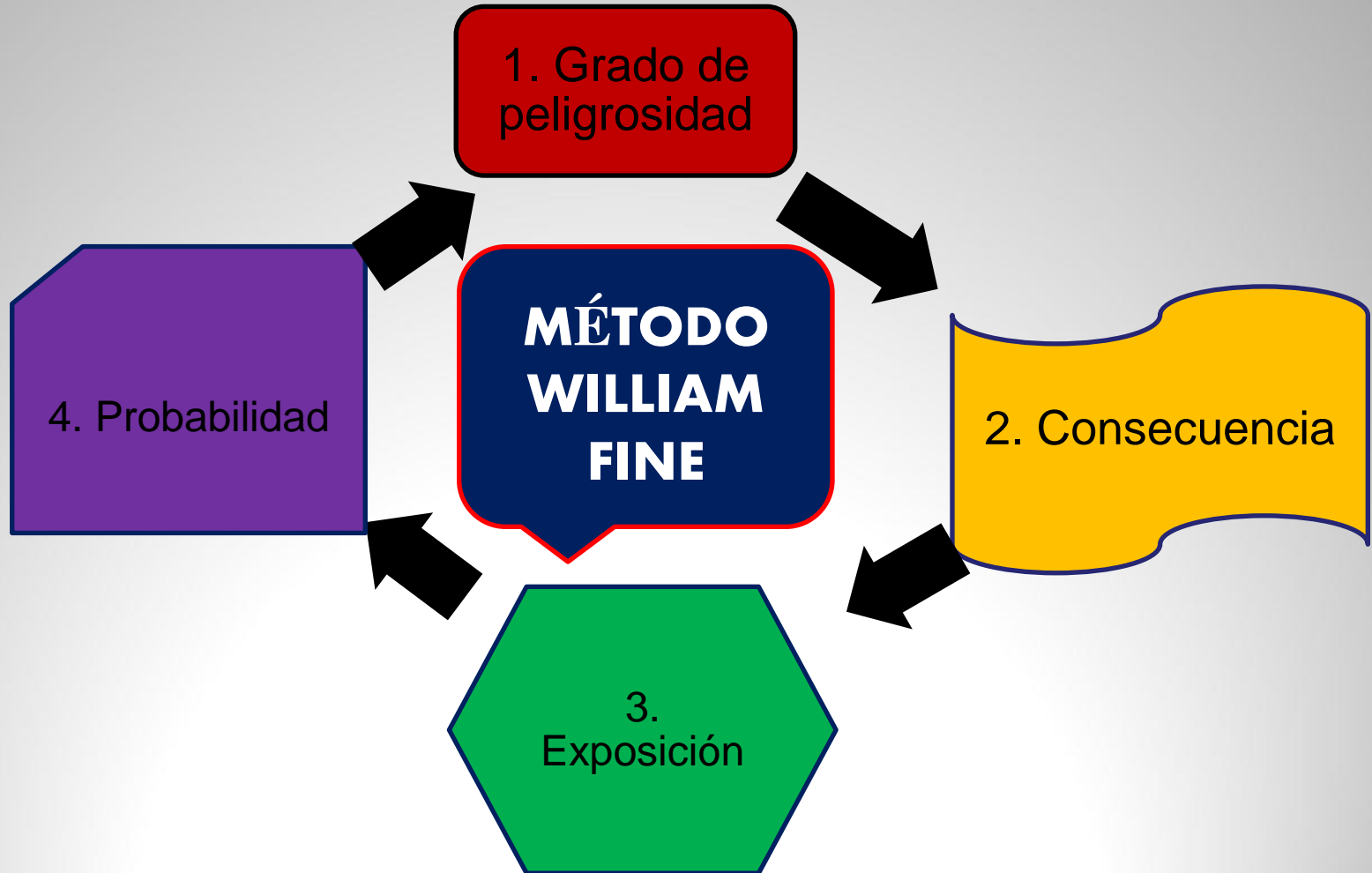
**Golpes contra objetos móviles**

**Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**

**Golpes contra objetos inmóviles**

**Caída de objetos por manipulación**







# 3.DESARROLLO DEL PROYECTO

**ANÁLISIS DE  
RESULTADO**



**PROPUESTA**



**PROCEDIMIENTO**



## ANÁLISIS DE RIEGOS IDENTIFICADOS

### MÉTODO WILLIAM FINE

Es un tipo de método cuantitativo, que se focaliza en calcular el grado de peligrosidad de los riesgos identificados, se aplicará la siguiente fórmula con tres factores determinantes del peligro:

$$GP = C \text{ (consecuencia)} * E \text{ (exposición)} * P \text{ (probabilidad)}$$

### Grado de peligrosidad (GP)

El grado de peligro se manifiesta por un riesgo, reconocido a través de una observación de campo, especialmente en los puestos de trabajo a evaluarse.

# ANÁLISIS DE RIEGOS IDENTIFICADOS

### Consecuencia (C)

Son aquellos resultados que tienen mayor probabilidad de suceder en el caso de ocurrir un accidente entre los cuales consideramos, daños materiales y desgracias personales.

La valoración de las consecuencias se establece de acuerdo a una escala de un riesgo dado.

### Exposición (E)

Es la frecuencia que existe en una situación de riesgo, se considera el primer hecho indeseado que da secuencia de accidentes.

### Probabilidad (P)

Posibilidad de que se materialice o no la situación de riesgo.

# 4. PROPUESTA

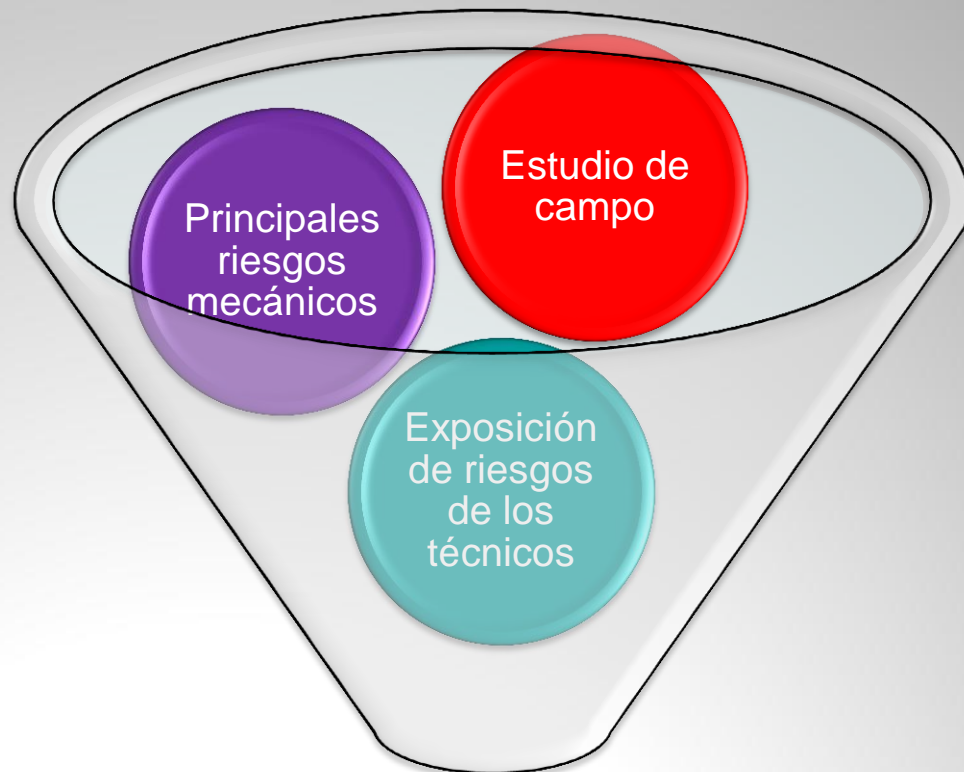
Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Grado de Peligrosidad	Columna1	Columna2	Nivel de riesgo
		<b>C</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	
<b>Reparación de componentes</b>	Manejo de herramientas manuales y equipos	6	15	1	90 ALTO
	Aplastamiento por máquina	1	5	2	10 BAJO
	Proyección de partículas	6	5	2	60 MEDIO
	Contacto eléctrico directo	1	15	3	45 MEDIO
	Caidas de personas al mismo nivel	1	5	2	10 BAJO
<b>Mecánica trolebus</b>	Atrapamiento por vuelco de máquinas	1	5	1	5
	Caidas de personas al mismo nivel	1	5	6	30
	Caidas de personas al diferente nivel	1	5	6	30
	Contacto eléctrico directo	6	1	1	6
	Proyección de partículas	6	1	1	6
	Manejo de herramientas manuales y equipos	6	15	1	90
<b>Mecánica biarticulados</b>	Atropello o golpe con vehículo	1	15	3	45
	Caidas de personas al mismo nivel	1	5	10	50
	Caidas de personas al diferente nivel	1	5	6	30
	Proyección de partículas	2	5	10	100
	Manejo de herramientas cortopunzantes	2	5	10	100

# 4. PROPUESTA

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Grado de Peligrosidad			Nivel de riesgo
		C	E	P	
Mantenimiento electrónica	Atropello o golpe con vehiculo	1	15	3	45
	Caidas de personas al mismo nivel	1	5	6	30
	Caidas de personas al diferente nivel	1	5	6	30
	Proyección de particulas	1	5	10	50
	Esguinces, torceduras y luxaciones	1	5	10	50
	Incendio	1	15	2	30
	Contacto eléctrico directo	1	25	6	150
	Choque de objetos desprendidos	1	5	3	15
	Manejo de herramientas cortopunzantes	3	5	10	150
Mantenimiento carrocerias	Atropello o golpe con vehiculo	1	15	3	45
	Caidas de personas al mismo nivel	1	5	10	50
	Caidas de personas al diferente nivel	3	5	10	150
	Proyección de particulas	3	5	10	150
	Choque de objetos inmoviles	1	5	10	50
	Manejo de herramientas manuales y equipos	3	5	10	150



# 4 PROPUESTA



## PROCEDIMIENTO



## 1.- OBJETIVO

Establecer las medidas de control de riesgos asociados a los puestos de trabajo para prevenir accidentes y lesiones ocasionadas caídas al mismo nivel y golpes o choques contra objetos inmóviles

## 2.- ALCANCE

El presente documento se aplicará al personal de toda el área de procesos incluyendo a las personas que ingresan como: visitantes, auditores, inspectores, y al área de Mantenimiento de la empresa.

## 3.- DEFINICIONES

- *Factor de riesgo*
- *Accidente*
- *Impacto*
- *Lesiones*
- *Incapacidad laboral*

- *Control de riesgos*
- *Caída al Mismo Nivel*
- *Choque contra objetos inmóviles*

#### **4.- RESPONSABLES Y RESPONSABILIDADES**

- *Gerencia*
- *Supervisor de Seguridad Industrial*
- *Supervisor/ asistentes*
- *Personal del área de Procesos*

#### **5.- DESARROLLO**

- *Supervisión y control*
- *Responsable: OVS Limpieza*
- *Responsables: Re inspección*



PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RIESGOS  
DEL FACTOR: Caídas al mismo nivel / Golpes o  
choques contra objetos inmóviles

CÓDIGO: 001

Versión: 01

DEPARTAMENTO SEGURIDAD INDUSTRIAL

Fecha:

Febrero del 2019

Pag:2 de 6

## 6. HISTORIAL DE REVISIONES

DOCUMENTO	ACTUALIZACIÓN	CÓDIGO	VERSIÓN







OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
Identificar y evaluar los riesgos mecánicos, a los cuales se encuentran expuestos los técnicos que labora en el área de Mantenimiento	Se identificó y evaluó cada uno de los riesgos mecánicos a los cuales están expuestos los técnicos de las diferentes áreas del taller en base a la realización de la matriz William Fine	Para realizar de manera idónea la matriz de William , se deben tomar datos puntuales sobre la cantidad de exposición al riesgo que tiene cada uno de los diferentes técnicos en su área respectiva.
Analizar los resultados adquiridos de la evaluación realizada en las áreas del taller de mantenimiento, para determinar si se encuentra en el rango de los límites permisibles que establecen las normativas vigentes.	Se realizó un análisis de los diferentes resultados obtenidos en las matrices, para determinar si los técnicos están laborando dentro de los límites permisibles de las normas vigentes	Al momento de realizar cualquier tipo de análisis de resultados es importante hacerlo de un estudio previo con datos exactos y sobre todo basarse en las normas vigentes de la localidad en la que se esta realizando
Elaborar procedimientos de control para mitigar los riesgos mecánicos en el taller de mantenimiento	Se elaboró un Manual de procedimientos para control de los riesgos mecánicos a manera de prevención de accidentes.	Es importante poner en ejecución el presente proyecto de titulación como una base a los técnicos de la empresa, de esta manera se reducirá de manera puntual cada uno de los posibles accidentes en las diferentes áreas de trabajo

*¡GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN!*