

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**



**ESCUELA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN  
INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL**

**Propuesta de Programa de Prevención de Riesgos en Seguridad asociadas a las  
Operaciones en los Talleres de Mecánica Automotriz de la Empresa Grupo Purdy  
Motor Costa Rica**

**REALIZADO POR: Benjamín Francisco Vargas Alvarado**

**PROFESOR ASESOR: Ing. Gabriela Hernández Gómez**

**ASESOR INDUSTRIAL: Lic. Ana María Sequeira Sibaja**

**Cartago, Agosto 2015**

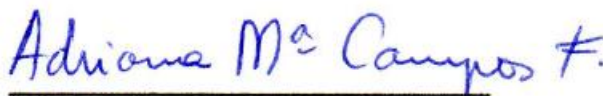
## CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

Proyecto de graduación defendido públicamente ante el tribunal examinador integrado por los profesores: Ing. Mónica Carpio Chaves e Ing. Adriana Campos Fumero, como requisito para optar al grado de Bachillerato en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

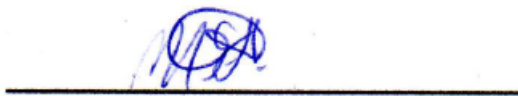
La orientación y supervisión del trabajo desarrollado por el estudiante, estuvo a cargo de la profesora asesora Ing. Gabriela Hernández Gómez.



**Ing. Mónica Carpio Chaves**  
**Profesor evaluador**



**Ing. Adriana Campos Fumero**  
**Profesor evaluador**



**Ing. Gabriela Hernández Gómez**  
**Profesor Asesor**



**Benjamín Vargas Alvarado**  
**Estudiante**

Cartago, Agosto 2015

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero dejar patente mi agradecimiento a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de mi Proyecto de Graduación.

Mi agradecimiento a Ana María Sequeira, Jefe de Relaciones Corporativas y demás compañeros de Grupo Purdy Motor, por su apoyo y ayuda en el proceso.

Mención especial merece la Ing. Gabriela Hernández, profesora asesora, por su orientación y consejos...

A todos muchas gracias

## **DEDICATORIA**

**A mis padres, hermano y amigos  
por toda la ayuda que me  
brindaron durante mis años de  
estudio.**

## RESUMEN

El presente proyecto se realizó en el Grupo Purdy Motor de Costa Rica, empresa dedicada a la venta, reparación y mantenimiento de vehículos. El objetivo general del estudio fue proponer un programa de prevención de riesgos en seguridad laboral asociado a las operaciones de los talleres de mecánica automotriz.

La metodología utilizada incluyó el uso de listas de verificación, cuestionarios y matrices con el fin de identificar los riesgos presentes en el trabajo. El análisis de la información se realizó utilizando estadística descriptiva y se resumió por medio de gráficos y tablas.

Los principales resultados obtenidos fueron: (1) técnicos expuestos a gran cantidad de riesgos producto de la labor que realizan, en los que se incluyen el riesgo de exposición a sustancias químicas y a ruido, entre otros; (2) falta de utilización de los equipos de protección brindados por la empresa; y (3) una gestión de la seguridad que presenta oportunidades de mejora, principalmente en aspectos relacionados al conocimiento de los colaboradores y la falta de capacitación en temas de procedimientos de trabajo seguros. Con base en lo anterior, se creó un programa de prevención de riesgos, en donde se incorporan alternativas de mejora a los riesgos identificados. Estas herramientas favorecerán a la empresa principalmente, al contar con la información necesaria para mejorar la gestión de la seguridad dentro de la misma.

**Palabras claves:** Mantenimiento vehicular, riesgos de seguridad, prevención.

## Contenido

I	INTRODUCCIÓN .....	13
1.1	IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	13
1.1.1.	Visión y misión .....	13
1.1.2.	Valores.....	13
1.1.3.	Antecedentes históricos .....	13
1.1.4.	Ubicación geográfica.....	14
1.1.5.	La Organización.....	14
1.1.6.	Número de empleados.....	15
1.1.7.	Tipo de producto .....	16
1.1.8.	Proceso.....	16
1.2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	17
1.2.1.	Problema .....	17
1.2.2.	Justificación .....	17
1.3	OBJETIVOS.....	19
1.3.1.	Objetivo General .....	19
1.3.2.	Objetivos Específicos.....	19
1.4	ALCANCES .....	20
1.5	LIMITACIONES .....	21
II	MARCO TEÓRICO.....	22
2.1.	SEGURIDAD EN LUGARES DE TRABAJO.....	22
2.2.	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS OPERACIONALES.....	24
III	MARCO METODOLÓGICO .....	27
3.1.	Tipo de investigación .....	27
3.2.	Fuentes de información.....	27

3.2.1.	Fuentes primarias .....	27
3.2.2.	Fuentes secundarias.....	28
3.3.	Población y muestra .....	28
3.4.	Presupuesto y análisis del riesgo del proyecto.....	30
IV	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
4.1.	DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS.....	35
4.1.1.	Listas de verificación.....	35
4.1.2.	Software Microsoft Office Excel® .....	35
4.1.3.	Matriz de peligrosidad .....	35
4.1.4.	Observación participativa .....	36
4.1.5.	NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.....	36
4.1.6.	Revisión documental.....	36
4.1.7.	Grupos focales.....	36
4.1.8.	Cuestionario para evaluación de conocimiento de los técnicos.....	37
4.1.9.	Encuesta estructurada a los técnicos y jefes.....	37
4.1.10.	Análisis F.O.D.A. ....	37
4.1.11.	Identificación de acciones y condiciones inseguras .....	38
4.1.12.	Gráficos y cuadros.....	38
4.2.	PLAN DE ANÁLISIS .....	39
V	ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL .....	42
5.1.	Análisis de Identificación de Peligros .....	42
5.1.1	Análisis de resultados de la lista de verificación de orden y limpieza .....	42
5.1.2	Análisis de la lista de verificación de herramientas manuales .....	45
5.2.	Análisis de la Evaluación de Riesgos.....	49
5.2.1	Análisis del porcentaje de colaboradores expuestos .....	49
5.2.2	Análisis de la evaluación de riesgos en los talleres .....	50

5.2.2.1.	Riesgo de exposición ocupacional a agentes químicos .....	52
5.2.2.2.	Riesgo de exposición a ruido.....	54
5.2.2.3.	Riesgos de seguridad laboral .....	56
5.2.3	Análisis del equipo de protección personal .....	59
5.3.	Valoración de la gestión de la seguridad laboral .....	62
5.3.1	Estudio de la documentación de la gestión de seguridad laboral .....	62
5.3.2	Análisis del nivel de conocimiento de los colaboradores .....	66
5.3.3	Análisis del cumplimiento de la normativa de seguridad laboral .....	69
5.3.4	Análisis del cumplimiento de los estándares empresariales .....	70
5.4.	Análisis F.O.D.A.....	72
VI	CONCLUSIONES.....	74
VII	RECOMENDACIONES .....	76
VIII	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	78
IX	BIBLIOGRAFÍA: .....	197
X	APÉNDICES.....	199
A	Encuesta estructurada aplicada a los Gerentes de taller.....	199
B	Cuestionario para conocimiento y aplicado a los técnicos.....	201
C	Observación participativa de las labores en el taller.....	204
D	Lista de verificación de orden y limpieza.....	205
E	Lista de verificación de las herramientas manuales .....	208
F	Lista de verificación de estado físico y de limpieza de las herramientas manuales .	209
G	Lista de verificación de E.P.P.....	210
H	Identificación de acciones y condiciones inseguras .....	211
I	Presupuesto.....	212
J	Análisis de riesgos para el proyecto.....	213
6.1	Establecer el contexto. ....	213



6.2	Identificación de riesgos .....	214
6.3	Análisis de Riesgos .....	214
6.4	Evaluación de los Riesgos.....	214
6.5	Tratamiento de los Riesgos .....	214
K	Matriz de peligrosidad.....	218
L	Observación no participativa .....	219
M	Matriz F.O.D.A. ....	220
N	Cuadro probabilidad (análisis de riesgos del proyecto) .....	221
O	Cuadro de impacto (análisis de riesgos del proyecto) .....	222
P	Matriz de evaluación de riesgos (Vehículos Livianos) .....	223
Q	Matriz de evaluación de riesgos (vehículos pesados) .....	226
R	Cuadros de intervención .....	229
S	Resumen grupo focal.....	231
T	Encuesta estructurada jefes y gerentes de taller.....	232

## TABLA DE FIGURAS

FIGURA I-1: ORGANIGRAMA DE GRUPO PURDY MOTOR COSTA RICA .....	15
FIGURA I-2: PROCESO GENERAL DE LOS TALLERES DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ DE PURDY MOTOR.....	16
FIGURA III-1: FÓRMULA PARA CÁLCULO DE UNA MUESTRA .....	28
FIGURA IV-1: PLAN DE ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS DEL PROYECTO .....	39
FIGURA V-1: PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA POR SEDE. ....	42
FIGURA V-2: CUMPLIMIENTO EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES POR SUCURSAL.....	47
FIGURA V-3: PORCENTAJES DE LIMPIEZA Y ESTADO FÍSICO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES EVALUADAS EN LAS TRES SEDES .....	48
FIGURA V-4: EXPOSICIÓN DEL PERSONAL DEL TALLER (HORAS LABORADAS).....	49
FIGURA V-5: RESULTADOS DEL TAMIZAJE AUDITIVO OCUPACIONAL EN LOS AÑOS 2013 Y 2014.....	54
FIGURA V-6:PORCENTAJE DE ESTADO Y UTILIZACIÓN DEL E.P.P. POR SEDE.....	60
FIGURA V-7: PORCENTAJE SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL PERSONAL EN TEMAS DE SEGURIDAD EN LAS TAREAS POR SEDE.....	67
FIGURA V-8: CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR LA COMPAÑÍA.....	71

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO V-1: CANTIDAD DE HERRAMIENTAS MANUALES EVALUADAS POR SEDE .....	45
CUADRO V-2: IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN .....	51
CUADRO V-3: PRIORIZACIÓN DE RIESGOS VEHÍCULOS LIVIANOS.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
CUADRO V-4: CARACTERIZACIÓN DE LAS SUSTANCIAS UTILIZADAS EN LOS TALLERES.....	52
CUADRO V-5: SÍNTOMAS DE LAS SUSTANCIAS EN CASO DE QUE INGRESEN AL CUERPO. ...	53
CUADRO V-6: CARACTERIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS GENERADORAS DE RUIDO .....	55
CUADRO V-7: PRIORIZACIÓN DE RIESGOS VEHÍCULOS PESADOS .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
CUADRO V-8: RESUMEN DE PRINCIPIOS DE SALUD, SEGURIDAD Y AMBIENTE.....	64
CUADRO V-9: ANÁLISIS ESTRATEGIAS F.O.D.A. DE GRUPO PURDY MOTOR.....	73
VIII ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CUADRO 1-1: MATRIZ DE RESPONSABILIDADES .....	93
CUADRO 4-1: IDENTIFICACIÓN .....	118
CUADRO 4-2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS .....	119
CUADRO 4-3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN DE INGREDIENTES .....	119
CUADRO 4-4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS .....	120
CUADRO 4-5: MEDIDAS CONTRA INCENDIO .....	121
CUADRO 4-6: DERRAMES ACCIDENTALES .....	121
CUADRO 4-7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO .....	121
CUADRO 4-8: CONTROL DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN PERSONAL .....	122
CUADRO 4-9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS .....	122
CUADRO 4-10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD .....	123
CUADRO 4-11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA .....	124
CUADRO 4-12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (NO OBLIGATORIA).....	125
CUADRO 4-13: CONSIDERACIONES DE DESECHO (NO OBLIGATORIA).....	125
CUADRO 4-14: TRANSPORTE (NO OBLIGATORIO).....	125
CUADRO 4-15: INFORMACIÓN REGULATORIA (NO OBLIGATORIO).....	126
CUADRO 4-16: OTRA INFORMACIÓN.....	126
CUADRO 5-1: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL POR PUESTO.....	132
CUADRO 5-2: INFORMACIÓN DE LA ETIQUETA PARA CALZADO DE SEGURIDAD.....	134
CUADRO 5-3: PROPUESTA DE CALZADO DE SEGURIDAD. ....	134
CUADRO 5-4: PROPUESTA PARA LENTES DE SEGURIDAD.....	138

CUADRO 5-5: RESPIRADOR PROPUESTA .....	140
CUADRO 5-6: TAPONES DESECHABLES TIPO ESPONJA CON CABLE .....	142
CUADRO 5-7: OREJERAS CON DIADEMA.....	142
CUADRO 6-1: ASPECTOS GENERALES DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES.....	148
CUADRO 6-2: ASPECTOS GENERALES DE LA FISIOLÓGÍA DEL CUERPO HUMANO .....	149
CUADRO 6-3: ASPECTOS GENERALES SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL INGENIERILES Y ADMINISTRATIVAS.....	149
CUADRO 6-4: ASPECTOS GENERALES SOBRE PPRSTM.....	151
CUADRO 6-5: ASPECTOS GENERALES DE INDUCCIÓN EN SEGURIDAD.....	151
CUADRO X-1. COSTOS DEL PROYECTO .....	212
CUADRO X-2: CUADRO DE VALORACIÓN DE RIESGOS .....	215

# I INTRODUCCIÓN

## 1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

### 1.1.1. Visión y misión

La declaración de la visión de la empresa es: *“Ser la empresa automotriz modelo en la satisfacción de sus clientes y en la consistencia de sus operaciones internacionales”* (Relaciones Corporativas, Grupo Purdy Motor 2014).

La misión de la empresa es: *“Ser la organización automotriz más progresiva e innovadora de la región, comprometida con los productos y filosofía del Grupo, a través de un equipo humano emprendedor y único en su capacidad, conocido como Gente Purdy”* (Relaciones corporativas, Grupo Purdy Motor 2014).

### 1.1.2. Valores

Los principales valores de la organización son según Relaciones Corporativas, Grupo Purdy Motor Costa Rica del año 2013:

- Espíritu de servicio.
- Buscamos día a día hacer nuestras labores mejor y más eficientemente.
- Practicamos lo que predicamos.
- Los valores familiares guían nuestras relaciones.
- Contribuimos responsablemente a mejorar nuestra comunidad y medio ambiente.

### 1.1.3. Antecedentes históricos

En el año 1957 la actitud visionaria del Sr. Xavier Quirós, fundó la empresa Grupo Purdy Motor S.A., la cual adquirió la representación en Costa Rica de Toyota Motor Corporation. Don Xavier Quirós, importó en aquella época los primeros vehículos que ingresaron al país, dos Toyota Land Cruiser. En el año 1981 muere don Xavier Quirós y la empresa quedó a cargo de sus hijos Javier y Amadeo. En ese momento continuar con el éxito de su padre fue todo un reto. Para el año 1997 los hermanos Quirós nombraron una Junta Directiva, con personas de muchísima experiencia en el campo de los negocios, además de un Gerente General externo.

Luego de más de 55 años de existencia, el éxito de Grupo Purdy Motor en el mercado automotriz es indiscutible. Lo han logrado gracias a una sólida formación familiar y al apoyo de colaboradores cercanos que han estado en el negocio por décadas, dándole estabilidad y liderazgo a la empresa número uno en ventas de autos nuevos en el país (Relaciones Corporativas, Grupo Purdy Motor, 2013).

#### **1.1.4. Ubicación geográfica**

Grupo Purdy Motor Costa Rica posee sucursales en: Liberia de Guanacaste, San Carlos de Alajuela, Tres Ríos de Cartago y en San José, específicamente en La Uruca, Curridabat, Paseo Colón, Pérez Zeledón, Barrio Corazón de Jesús, Zapote y Escazú (Relaciones Corporativas, 2013).

#### **1.1.5. La Organización**

En la siguiente figura se presenta el organigrama del Grupo Purdy Motor Costa Rica. Dentro del mismo no se encontró establecido un Departamento de Salud Seguridad y Ambiente (SSA) como es nombrado por el personal de la empresa, a pesar de esto existe una Oficina de Salud Ocupacional, que da apoyo a todas las sucursales y posee un encargado en esta área, la cual depende directamente del Director Comercial.

## ORGANIGRAMA

Nos organizamos de la siguiente forma:



**Figura I-1: Organigrama de Grupo Purdy Motor Costa Rica**

Fuente: Relaciones Corporativas de Grupo Purdy Motor Costa Rica, 2013.

### 1.1.6. Número de empleados

Actualmente, existen un promedio de 863 colaboradores sumando todas las sucursales, divididos en dos grandes áreas: administrativos y técnicos de los talleres. La jornada laboral de los administrativos inicia a las 8:00 a.m. y finaliza a las 5:00 p.m., en el caso de los técnicos del taller las labores empiezan a las 7:00 a.m. y finalizan de igual manera.

En este proyecto se evaluaron los técnicos en las sedes de La Uruca, Curridabat y Zapote, debido a que en estas sucursales es donde se realizaba la mayor cantidad de labores de mantenimiento y reparación de vehículos. En dichas sedes se encuentran respectivamente 36, 12 y 19 técnicos en mecánica automotriz (Relaciones Corporativas, Grupo Purdy Motor 2014).

### 1.1.7. Tipo de producto

Grupo Purdy Motor Costa Rica se dedica a la venta de vehículos nuevos (Toyota, Daihatsu, Hino y Lexus) y usados, seguros para vehículo de las marcas que representa, venta de accesorios y componentes para vehículo, taller de mantenimiento y reparación mecánica y taller de enderezado, carrocería y pintura (Relaciones Corporativas, Grupo Purdy Motor 2014).

### 1.1.8. Proceso

La siguiente figura hace referencia al proceso que se lleva a cabo dentro de los talleres de reparación y mantenimiento de vehículos, esta descripción es una generalidad del mismo, debido a que hay gran cantidad de variaciones dependiendo del tipo de vehículo al que se le esté prestando el servicio.

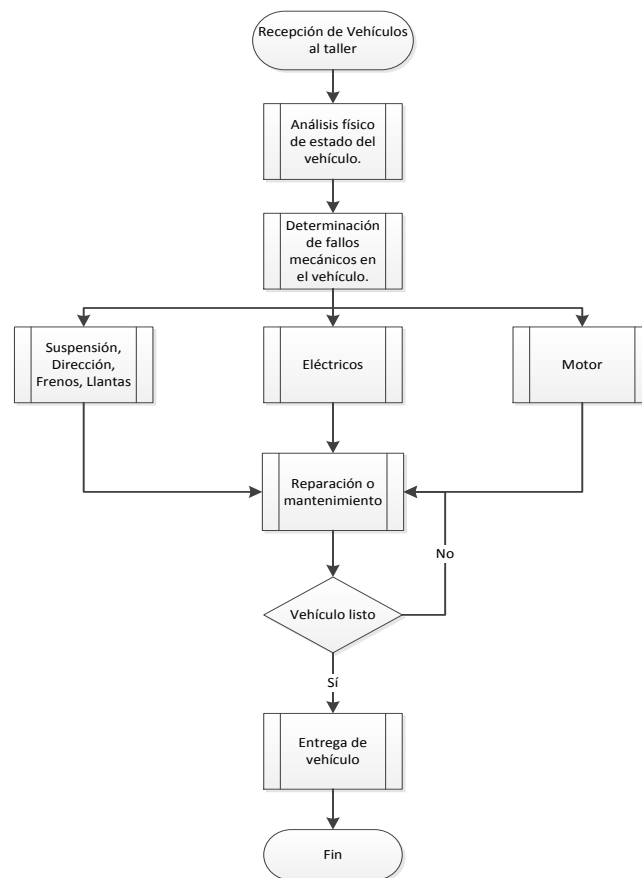


Figura I-2: Proceso General de los talleres de mecánica automotriz de Purdy Motor.

Fuente: Vargas, B. 2014.



## **1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.2.1. Problema**

En el taller de mecánica automotriz de la empresa Grupo Purdy Motor Costa Rica, los registros institucionales indicaron que de los 22 accidentes ocurridos en el primer trimestre del año 2014, el 27.27% (6) se presentaron en el mes de enero, el 40.91% (9) en febrero y el 31.82% (7) en marzo. Estos accidentes e incidentes son asociados a las operaciones mecánicas de mantenimiento de los vehículos, de donde un 4.55% fue por proyección de partículas, un 9.09% fue por sobre esfuerzos al levantar objetos, un 18.18% producto de atrapamientos entre objetos móviles e inmóviles, un 18.18% por golpes contra objetos inmóviles y móviles, un 18.18% fueron por caídas al mismo nivel, y finalmente un 31.82% destinado a accidentes o incidentes de otras índoles no clasificados por la compañía; mientras que el índice de gravedad reportado por dichos accidentes fue de 0.21, por lo tanto las situaciones anteriores reflejan la afectación sobre la salud de los trabajadores y la producción de la empresa.

### **1.2.2. Justificación**

Para Grupo Purdy Motor Costa Rica la realización de los mantenimientos y la reparación de los vehículos en los talleres son de las actividades o servicios de mayor importancia para la compañía; al mismo tiempo, esta sección de la empresa puede considerarse la más crítica por los tipos de procesos que se llevan a cabo en esta área, en relación a los otros departamentos de la empresa, que son de carácter administrativo.

En el primer trimestre del año 2014, se presentaron 22 casos de accidentes de tipo ocupacional en los talleres automotrices de Grupo Purdy Motor. Esta circunstancia indica que la actividad de los talleres está presentando deficiencias de seguridad en las operaciones, a pesar de que la compañía posee políticas como el “Kaizen” y la “5S”.

La situación anterior podría llevar a la afectación de la salud, disminuyendo la integridad física y mental de los técnicos, la pérdida de días laborales y la recarga de labores sobre otros colaboradores, que al final podría incidir en la producción de la compañía, cuyo objetivo es brindar los servicios de calidad en mantenimiento y reparación de vehículos livianos y pesados.

Estos accidentes e incidentes implican factores de riesgos psicosociales que se encuentran presentes en las diversas situaciones laborales, estos están relacionados con la empresa, el tipo de trabajo y las tareas, las cuales pueden afectar el bienestar o a la salud (física, psíquica y social) del trabajador, así como el desarrollo del trabajo (Ministerio de Salud, 2005) .

Por todo lo anterior, es importante evaluar las causas de los accidentes o incidentes dentro de las instalaciones de la empresa, con el fin de prevenir y/o evitar que sucedan estas situaciones que ponen en riesgo la salud de los colaboradores del taller y el rendimiento de la compañía.

A nivel nacional la situación es difícil de predecir o de establecer una estadística, debido a la poca información que se posee, o a la confidencialidad sobre este tipo de accidentes en las diversas empresas de la industria automotriz de Costa Rica.

Con respecto al nivel internacional, en Argentina según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, esta industria se caracteriza por un buen desempeño en cuanto a las condiciones seguras de trabajo, en parte debido a la participación activa del sector empleador y gremial, con el acompañamiento y asesoramiento de las áreas de Salud y Seguridad Ocupacional de los Comités de Higiene y Seguridad (SRT, 2014).

Pese a esto, en el estudio anterior se revelan que todos los trabajadores de este gremio los accidentes que más ocurren son: los golpes por objetos móviles con un 15,4%, seguido de choques contra objetos móviles con 9.8%, las heridas provocadas por objetos punzo-cortantes son del 9.3%, y por último las caídas al mismo nivel con 6.4% (SRT, 2014).

Es importante resaltar que el gremio de mecánicos automotrices, en general, está estratificado respecto a la antigüedad que tenga la persona desempeñando un puesto o por la experiencia laboral que posea. Aunado a esta situación, los mecánicos que posean menos experiencia son más propensos a sufrir de estos accidentes previamente citados, situación que se presenta generalmente por desconocimiento del debido procedimiento de trabajo a realizar (SRT, 2014).

Existe un estudio acerca de riesgos laborales donde se refleja que los accidentes afectan mayormente a los jóvenes debido a problemas metodológicos (OSHA, 2007). Es

posible que no se notifiquen todos los accidentes producidos, debido al desconocimiento por parte de los jóvenes trabajadores del proceso de notificación y a sus dudas para informar sobre peligros y riesgos (OSHA, 2007). Esta situación viene a corroborar lo publicado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo de Argentina que dice que, la mayor parte de los accidentes se concentran en la antigüedad de 1 a 4 años (66.2%) (SRT, 2014). No obstante, esto no quiere decir que estas situaciones puedan afectar a aquellos mecánicos que tengan mayor experiencia.

Tras conocer las situaciones sobre los accidentes e incidentes, las mismas se toman como las bases para la creación de este proyecto, con el fin de evaluar las condiciones reales que se tienen en este momento dentro de los talleres de mecánica automotriz de la empresa Grupo Purdy Motor, para que a través de la misma se puedan implementar medidas de prevención, correctivas y de control para todos los riesgos de seguridad encontrados dentro de las instalaciones de los talleres.

Al implementar un programa de prevención de riesgos en las operaciones de los talleres, se suministrarán soluciones técnicas y/o administrativas que promoverán la formación de los empleados, con el propósito beneficiar a los mismos, en aspectos productivos así como en el ambiente de trabajo y la seguridad en las operaciones que realicen los técnicos.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo General**

- Proponer un programa de prevención de riesgos en seguridad laboral asociadas a las operaciones de los talleres de mecánica automotriz de la empresa Grupo Purdy Motor Costa Rica.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los peligros en las tareas que se realizan dentro de los tres talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.
- Evaluar los riesgos de seguridad asociados a las operaciones mecánicas en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

- Valorar la gestión de la seguridad empleada dentro de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.
- Diseñar una propuesta que contemple todos los elementos de un programa de prevención de riesgos de seguridad, asociados a las operaciones de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

#### **1.4 ALCANCES**

Con el proyecto se pretendió generar una propuesta de programa de prevención de riesgos de seguridad laboral asociada a las operaciones mecánicas en los talleres de Grupo Purdy Motor Costa Rica, en donde se evaluaron exclusivamente los riesgos de seguridad principalmente de los técnicos de mecánica automotriz, en segunda instancia del personal administrativo de la empresa y de los clientes que deseen ingresar a esta área, por lo que las evaluaciones y mediciones sobre aspectos de higiene industrial y ergonomía no se contemplaron en el mismo.

Todas las evaluaciones se realizaron únicamente en las sucursales de Ciudad Toyota en La Uruca, Curridabat y Zapote, a solicitud de la empresa debido a que son las agencias más cercanas a las oficinas centrales y las que poseen mayor concurrencia de vehículos.

Este programa brinda una herramienta de identificación de peligros mecánicos y evaluación de los riesgos de seguridad, aplicable en los sectores de mantenimiento de vehículos livianos y pesados. Asimismo, esta herramienta puede ser utilizada en las otras sucursales que posean un taller de mantenimiento, pero la misma deberá ajustarse a las condiciones de tamaño que presente cada sucursal.

De manera análoga, dentro del programa se brindan soluciones administrativas como capacitación, elección, uso y manutención del equipo de protección personal entre otros; además de la implementación de controles ingenieriles para la prevención de accidentes o incidentes en las operaciones mecánicas que realizan los técnicos dentro de los talleres de mecánica automotriz.

## 1.5 LIMITACIONES

A la hora de la realización del mantenimiento de los vehículos livianos y pesados por parte de los técnicos, se encontró que la variable más importante respecto al mantenimiento es el uso diario que le proporciona el propietario al vehículo; el mantenimiento es proporcional al uso que se le brinde al vehículo, por lo tanto, la realización de la evaluación de los riesgos mecánicos junto a los resultados de la misma dependieron de la cantidad de vehículos que requirieron de mantenimiento durante la duración del proyecto.

Por último, la inexistencia de procedimientos seguros de trabajo, así como cualquier tipo de programa relacionado a la seguridad laboral, tanto en el Departamento de Capacitación como en la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente, afectaron de manera significativa el desarrollo de la valoración de la gestión corporativa para el desarrollo del proyecto, esto porque no se pudo evaluar el cumplimiento o incumplimiento de factores importantes de dichos documentos dentro de las instalaciones.

Junto a esto, la falta de estadística empresarial sobre los accidentes sucedidos en el pasado, dejó como única fuente de información de este tipo la citada anteriormente en el problema. Cabe aclarar que ésta se perdió al hacer la renovación de equipo de cómputo de la compañía en el año 2013, la misma era responsabilidad del encargado anterior, el cual fue despedido por la compañía.

## II MARCO TEÓRICO

### 2.1. SEGURIDAD EN LUGARES DE TRABAJO

En los lugares de trabajo se presentan todo tipo de condiciones laborales que pueden o no llegar a afectar la salud de los colaboradores, en los sitios donde se practica la mecánica automotriz la seguridad es un elemento importante para mantener los escenarios de salud favorables para los trabajadores.

Se considera que la seguridad es una disciplina que se dedica a la prevención de los accidentes laborales, en donde se pueda dar un contacto directo del trabajador con algún agente material, que pueden ser equipos de trabajo, un producto, una sustancia o una energía que trae como consecuencia la generación de traumas (Departamento de Trabajo, 2009). Esta disciplina tiene como objetivo: *“detectar y corregir los diferentes factores que intervienen en los riesgos de accidentes de trabajo y controlar sus consecuencias”* (Díaz, 2007).

Para trabajos como los realizados en los talleres automotrices, se encuentran actividades que producen riesgos que están especificadas como:

*“Una combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o exposición”* (OHSAS, 2007).

En las agencias automotrices, los talleres de mantenimiento y reparación son las áreas que presentan mayores peligros, precisados como: *“Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades o la combinación de ellas”* (OHSAS, 2007).

Producto de estas acciones se pueden presentar los incidentes, puntualizados como:

*“Cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando pérdidas a la salud o lesiones a las personas, puede ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdidas de la producción o aumento de las responsabilidades legales”* (Cortés, 2007).

Además de incidentes, también pueden suceder accidentes de trabajo que el Código de Trabajo de Costa Rica (2011) los denomina como: *“todo accidente que le suceda al trabajador como causa de la labor que ejecuta o como consecuencia de ésta, durante el tiempo que permanece bajo la dirección y dependencia del patrono o sus representantes, y que puede producirle la muerte o pérdida o reducción, temporal o permanente, de la capacidad de trabajo”* (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2011).

En cuanto a las labores que se realizan en los talleres mecánicos surgen los riesgos operacionales que son definidos como: *“El riesgo de pérdida resultante de un proceso inadecuado o fallido, personas y sistemas o de eventos externos”* (Girling, 2013).

Para las labores que se realizan en los talleres, se requieren de herramientas manuales definidas como:

*“Utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales les dan una gran importancia”* (Pino, 1995).

Es importante resaltar que como producto de la utilización de este tipo de herramientas se producen peligros mecánicos que se definen como:

*El conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.* (INSHT, 2000).

Estos factores crean formas de peligro mecánico las cuales son principalmente: aplastamientos, cizallamiento, corte, enganche, atrapamiento o arrastre, impacto, perforación o punzonamiento, fricción o abrasión, proyección de sólidos o fluidos (INSHT, 2000).

La identificación de peligros es un requisito primordial para una evaluación de riesgos, ya que establece los peligros de una instalación determinada, ésta es una técnica que no sólo se limita a la individualización de accidentes, sino que también ve la posibilidad de que se produzcan otros accidentes relacionados (Fàbrega, 1999).

Tras el análisis de las situaciones anteriores, la realización de una evaluación de riesgos es indispensable, según la Oficina de la Agencia Europea para la Seguridad y la

Salud en el Trabajo (2011), dice que se entiende por evaluación de riesgos el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores derivados del trabajo (OSHA.Europa, 2011).

Según el Manual para la Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales de la Dirección de Relaciones Laborales de Cataluña el objetivo de la evaluación es: *“disponer de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales en una empresa determinada para que los responsables de la empresa puedan adoptar las medidas de prevención necesarias”* (Departamento de Trabajo, 2009).

Estas evaluaciones se ejecutan con el fin de realizar de manera adecuada la prevención: *“Se entenderá por prevención el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”* (González Ruiz, Mateo Floría, & González Maestre, 2006).

## **2.2. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS OPERACIONALES**

El término programa tiene diversas definiciones como por ejemplo que es un plan o una orden de actuación que debe cumplir un plan de producción en plazos determinados (Ordaz Zubia & Saldaña García, 2005).

Ahora bien, se entiende que un programa de prevención de riesgos es un conjunto de actividades preventivas en todos los niveles de la organización, el cual debe ser creado o elaborado por personal experto en la materia y aplicado por los mandos y los trabajadores (Montalvo, 2003).

Al combinar los términos de riesgo operacional, peligro mecánico y programa de prevención de riesgo, definidos anteriormente, se llega a la consumación de que un programa de prevención de riesgos operacionales es aquel conjunto de actividades preventivas realizadas con el fin de minimizar los diversos factores físicos, provenientes de elementos mecánicos, ya sean herramientas, maquinarias y materiales sólidos y/o líquidos, que puedan dar lugar a lesiones producto de un proceso fallido o inadecuado.



En la norma de las OHSAS18001 del año 2007 se establece el contenido que debe llevar estos programas para que sean efectivos y completos, también indica los lineamientos requeridos para la implementación de un programa de prevención de riesgos y además especifica qué información debe ir en cada uno de los mismos (OHSAS, 2007).

Estos programas según esta OHSAS debe constar de una identificación de peligros, evaluación de riesgos y una determinación de controles, objetivos y programas, implementación y operación de recursos, funciones, responsabilidades y autoridades, la formación y competencia del mismo, además, debe tener la parte de comunicación, participación y consulta, documentación, control de documentos y finalmente control operacional. (OHSAS, 2007)

Para la creación de un programa de prevención de riesgos operacionales, sería conveniente tener una adecuada cultura organizacional, y junto a ésta, una buena cultura de seguridad, esto para que los procesos o actividades de dicho programa se puedan realizar con mayor facilidad y sean mayormente efectivos.

Como parte de un programa deben existir controles de tipo administrativo e ingenieril, que mejoren las condiciones de seguridad en las instalaciones. Como parte de los controles administrativos se encuentran los equipos de protección personal (EPP), definidos como: *“elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador frente a eventuales riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores”* (Abrego, Molinos , & Ruiz , 2000).

Junto a esto, dentro del marco de los controles administrativos también se pueden encontrar la documentación de procedimientos de trabajo y señalización, ésta última es una de las maneras más efectivas de técnicas de prevención porque permite identificar peligros y disminuir los riesgos para la salud de los trabajadores (Díaz, 2007).

Cabe mencionar que dentro del programa debe establecerse, o es necesario haber establecido, una política y un compromiso con la seguridad y para ésta se debe crear una cultura de seguridad, como se mencionó anteriormente.

Para esto se necesita entender los conceptos, primeramente de cultura, definida como: *“Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo*

*artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.”* (Real Academia Española, 2001). También se debe agregar el concepto de lo que es cultura organizacional, la cual se conoce como: *“los supuestos, creencias y “comportamientos normales” (normas) compartidas por los miembros de un grupo”* (Espíndola, 2009). De otra manera es definida simplemente como: *“la forma en que se hacen las cosas por aquí”* (Espíndola, 2009).

Además, de los conocimientos anteriores se tiene el término de cultura de seguridad, que no tiene una definición bien establecida o precisa, se dice que comprende una serie de fenómenos, como el comportamiento y actitudes de los directivos y los trabajadores ante el riesgo y la seguridad (Saari, 2012). Por otro lado, el clima de seguridad es la idea o lo que perciben los trabajadores en su entorno de la dirección de la seguridad y del interés por el control de riesgos en el lugar de trabajo (Saari, 2012).

A partir del último término, el clima de seguridad, se puede apreciar el interés de las compañías por la seguridad que se les brinda a los colaboradores, acciones que ejemplifican estas situaciones y además son positivas al introducirlas, son las filosofías del Kaizen y la de 5S, que pueden ayudar a mantener las condiciones seguras de los diversos locales de trabajo.

La palabra Kaizen viene de dos ideogramas japoneses (kanjis), Kai que representa el cambio, y Zen que expresa bueno, que combinados nos resulta literalmente en la palabra mejoramiento (Barraza, 2007). Junto a ésta se encuentra la filosofía de la “5S”, que es una ideología y una metodología de trabajo que se implementa apropiadamente en una organización y hasta en nuestra propia vida (Jiménez, 2011). Estas dos filosofías fueron creadas con el fin de ayudar al progreso y al orden dentro de las compañías, por lo que mejora implícitamente las condiciones de salud y seguridad.

A partir de todos los términos anteriormente citados, es importante la implementación de un Programa de Prevención de Riesgos Ocupacionales, para mejorar continuamente las condiciones de los lugares de trabajo, y así disminuir al máximo los riesgos que resulten de las operaciones realizadas en los centros laborales.

### **III MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo de investigación**

La investigación fue de tipo descriptiva. Los estudios descriptivos son aquellos que buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Este tipo de estudios son útiles para demostrar con precisión, los ángulos o dimensiones de un contexto o situación; es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre varios conceptos o variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno que se investiga (Hernández , Fernández, & Baptista, 2006).

Igualmente, este proyecto tuvo la propiedad de ser un estudio mixto, que abarcó mediciones cualitativas, para intentar comprender el proceso a partir del cual se producen los riesgos de seguridad, y así proporcionar conocimiento, exponer cómo ocurren y poder conseguir alternativas de control.

#### **3.2. Fuentes de información**

##### **3.2.1. Fuentes primarias**

Estas fuentes son aquellas que sistematizan en mayor medida la información, generalmente profundizan en el tema desarrollado y son altamente especializadas (Hernández , Fernández, & Baptista, 2006). En el proyecto se utilizaron fuentes primarias como:

- Libros.
- Documentación de la empresa.
- Normativa:
  - Nacional:
    - INTE
    - Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
  - Internacional:
    - Notas Técnicas de Prevención (NTP).
- Documentos de Instituciones Internacionales.
- Documentos de fuentes corporativas.

- Revistas académicas
- Reservorio de proyectos de graduación del Tecnológico de Costa Rica.

### 3.2.2. Fuentes secundarias

Las mismas son listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular. Es decir, reprocesan información de primera mano (Hernández , Fernández, & Baptista, 2006). Esta se obtuvo información de:

- *Occupational Safety & Health Administration (OSHA) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)*
- Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud de España (ISTAS).
- Bases de datos:
  - Ebrary
  - Knovel
  - ProQuest

### 3.3. Población y muestra

Para la generación de este proyecto la población a analizar fueron los técnicos de los talleres de mecánica automotriz, específicamente de los sectores de La Uruca, Curridabat y Zapote. En cada uno de estos talleres se encuentran en ese orden la siguiente cantidad de técnicos 36, 12 y 19, para un total de 67.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

**Figura III-1: Fórmula para cálculo de una muestra**

**Fuente:** Vargas, B. 2014.

Tras aplicar la fórmula de cálculo de muestra (ver figura N°3) se obtuvo que la muestra para la realización del proyecto debía ser de 35 personas, a las cuales se había que aplicarles las herramientas establecidas en el proyecto, como: listas de verificación, encuestas estructuradas (ver apéndice A), cuestionarios (ver apéndice B), observaciones participativas (ver apéndice C), entre otras; que convenientemente estaban distribuidas en los tres sitios de muestreo, para esto la cantidad de muestras a realizar por sucursal fue de: 12 en La Uruca, 11 en Curridabat y 12 en Zapote.

Esta distribución se realizó de manera que se obtuvieran muestras equivalentes debido a que el número de muestra es pequeño. El personal evaluado fue seleccionado de manera aleatoria en relación a la cantidad de puestos existentes en cada una de las sedes evaluadas.

Mediante listas de verificación se revisó el orden y aseo de los puestos de trabajo (ver apéndice D), materiales sólidos o líquidos (sustancias químicas) que puedan ser proyectados, el estado de las herramientas (ver apéndice E) y los equipos de protección personal (ver apéndice F) a cada persona que fue evaluada. Asimismo, por medio de la identificación de acciones y condiciones inseguras se observaron las piezas mecánicas que puedan generar algún riesgo a los trabajadores por el uso de herramientas manuales y neumáticas (ver apéndice G).

Estas herramientas fueron utilizadas 3 veces por el tipo de labores que se realizan, debido a que no existe gran variación en el proceso. De ser necesario se aplicarían más de estas 3 ocasiones cuando los resultados tuvieran variaciones significativas. Por el contrario, si con esta cantidad de verificaciones no se encontraban variaciones en los resultados, la información recolectada sería suficiente y se procedería al análisis de la misma como fue el caso de este proyecto.

Las listas de chequeo y otras herramientas utilizadas para la realización del proyecto se aplicaron de manera aleatoria, esto para evitar el sesgo a la hora de su análisis, para así asegurarse de que los técnicos de las sucursales evaluadas no estuvieran preparados y las condiciones fueran las normales de trabajo.

### **3.4. Presupuesto y análisis del riesgo del proyecto**

El presupuesto necesario para la realización del proyecto fue de ¢2.170.892, cuyo desglose se puede apreciar en el apéndice H. El análisis de los riesgos del proyecto se encuentra en el apéndice I, donde se presenta la evaluación de los diversos riesgos posibles y sus estrategias asociadas.

## IV OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### Objetivo específico 1:

Identificar los peligros de seguridad ocasionados por las tareas que se realizan en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

Variable	Conceptualización	Indicador	Herramientas
Peligros de Seguridad	Son aquellos elementos que tienen potencial de generar lesiones o daños materiales como herramientas, materiales sólidos o líquidos proyectados, superficies calientes, piezas con las que se trabaje junto a condiciones y aspectos de los locales de trabajo producto de las operaciones realizadas en los talleres.	Porcentaje de orden y limpieza	Listas de verificación de orden y limpieza en los lugares de trabajo basada en la NTP 481 Orden y limpieza de lugares de trabajo.
			Microsoft Office Excel para tratamiento de datos
		Porcentaje de cumplimiento de los aspectos de seguridad en las herramientas	Lista de verificación sobre aspectos de seguridad en herramientas basada en NTP 391, 392, 393 Condiciones generales de seguridad, I, II y III.
			Microsoft Office Excel para tratamiento de datos
		Cantidad de peligros presentes	Lista de identificación de peligros
			Observación no participativa
Microsoft Office Excel para tratamiento de datos			

Fuente: Vargas, B. (2014)

**Objetivo específico 2:**

Evaluar los riesgos de seguridad asociados a las operaciones mecánicas realizadas por los técnicos en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

Variable	Conceptualización	Indicador	Herramientas
Riesgos de Seguridad	Son aquellas acciones o condiciones que poseen una probabilidad de generar lesiones o daños materiales, como la proyección de materiales sólidos o líquidos, superficies calientes, herramientas, desniveles en la superficie, piezas con las que se trabaja, esto producto de las operaciones realizadas en el área de los talleres.	Porcentaje de trabajadores expuestos	Observación no participativa de los procedimientos realizados en los puestos de trabajo.
		Cantidad de riesgos producto de las tareas realizadas por los técnicos.	Microsoft Office Excel para tratamiento de datos
		Nivel de priorización de riesgos	Observación participativa
		Porcentaje de cumplimiento de los equipos de protección personal	NTP 330: Sistema simplificado de Evaluación de Riesgo
			NTP 330: Sistema simplificado de Evaluación de Riesgo
			Listas de verificación de utilización del E.P.P. basadas en NTP 182: Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo
			Microsoft Office Excel para análisis de datos.

**Fuente:** Vargas, B. (2014)



**Objetivo específico 3:**

Valorar la gestión de la seguridad empleada dentro de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

Variable	Conceptualización	Indicador	Herramientas
Gestión de la seguridad	Aquellos procesos de planeamiento, ejecución y control empleados para la aplicación de la seguridad en las operaciones realizadas por los técnicos.	Cantidad de registros administrativos para la gestión de la seguridad	Entrevista estructurada
			Revisión de documentos oficiales de la empresa
		Nivel de cumplimiento de los procedimientos seguros de trabajo.	Lista de verificación para procedimientos seguros basada en documentación empresarial
			Microsoft Office Excel para análisis de datos.
		Nivel de formación de los colaboradores	Grupos focales para conocimientos en riesgos laborales.
			Cuestionario de conocimiento en seguridad
			Entrevista estructurada
		Porcentaje de cumplimiento de normativas de seguridad	Microsoft Office Excel para procesamiento de datos.
			Lista de verificación para el cumplimiento de normativas de salud y seguridad general. Basado en el capítulo II, III y IV del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
		Porcentaje de cumplimiento de estándares empresariales.	Revisión de documentación oficial sobre los estándares empresariales en salud y seguridad de la compañía.
Microsoft Office Excel para tratamiento de datos.			

**Fuente:** Vargas, B. (2014)

**Objetivo específico 4:**

Diseñar una propuesta que contemple todos los elementos de un programa de prevención de riesgos de seguridad, asociados a las operaciones de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

Variable	Conceptualización	Indicador	Herramientas
Programa de prevención de riesgos de seguridad	Un programa de prevención de riesgos de seguridad es aquel conjunto de actividades preventivas para que sean aplicadas en todos los diversos niveles de la organización.	Cantidad de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de los controles administrativos e ingenieriles	F.O.D.A
		Porcentaje de cumplimiento de los requisitos del programa	INTE 31 09 09 00. Guía para la elaboración del Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo.
			Revisión de documentos oficiales de la empresa.
		Cantidad de procedimientos necesarios para el desarrollo del programa	Revisión de documentos oficiales de la empresa
INTE 31 09 09 00. Guía para la elaboración del Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo.			

**Fuente:** Vargas, B. (2014).

## **4.1. DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS**

### **4.1.1. Listas de verificación**

Las listas de verificación permiten la recopilación de datos, con el fin de corroborarlos de una manera estructurada y al mismo tiempo cumpliendo con ciertos requisitos que se establecen en la normativa. Es una metodología sencilla para la descripción o evaluación de personas, acciones o situaciones que se quieran investigar, consiste en un listado de preguntas, frases, afirmaciones o términos relacionados a un tema en particular.

Los datos resultantes son de gran utilidad para dar un valor al cumplimiento a situaciones que se presentan, esto para conocer cuánta es la cantidad de situaciones que se presentan, ya sean de buena o mala manera.

Las listas creadas para la ejecución de este proyecto se utilizaron para la recolección de información sobre el cumplimiento en materia de seguridad laboral de los procedimientos que realizan los técnicos, así como la comprobación del uso del equipo de protección personal acorde a la tarea que efectúan. Las listas también permitieron conocer las condiciones en las cuales los mismos desarrollan sus labores, las condiciones de las herramientas que utilizan y los posibles riesgos a los que se exponen los técnicos.

### **4.1.2. Software Microsoft Office Excel®**

Este es un software que permite la creación de hojas de cálculo en donde se pueden desarrollar tablas y analizar datos obtenidos según sean requeridos. Con esta herramienta se elaboraron los análisis cuantitativos necesarios para obtener los resultados deseados a partir de la información recolectada con las herramientas aplicadas.

### **4.1.3. Matriz de peligrosidad**

Una matriz es un cuadro que se encarga de relacionar dos variables, pueden ser desde números hasta datos o como en este caso aspectos de seguridad laboral en los talleres. Es una metodología que permitió identificar, valorar y proponer controles a los peligros que se identificaron en las áreas evaluadas, ésta se utilizó en el desarrollo de la NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

#### **4.1.4. Observación participativa**

Es una técnica para la recolección de información en situaciones donde se requiere de la participación del colaborador y del investigador para tener una visión más clara de la realidad de las acciones que se realizan en el área de trabajo. Esta técnica fue aplicada en la identificación de los peligros dentro de las instalaciones de los talleres de mantenimiento vehicular. Observación no participativa

Esta es una técnica de obtención de datos o información de manera que el investigador no participa del proceso, solamente observa y adquiere el conocimiento que él considere necesario para el estudio. Al igual que la técnica anterior, ésta fue aplicada para la identificación de peligros y además también fue utilizada para la evaluación de riesgos posterior al reconocimiento de peligros.

#### **4.1.5. NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente**

Es un método que pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante el cumplimiento de cuestionarios u observaciones (Bestratén Belloví & Pareja Malagón, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993). Tras la utilización de las técnicas anteriores, ésta reunió toda la información recolectada sobre las situaciones presentes en las labores de los técnicos y mediante una matriz se evaluaron de manera cuantitativa las tareas realizadas por los técnicos.

#### **4.1.6. Revisión documental**

La revisión de documentos es una herramienta de importancia que permite obtener información de utilidad para la realización de los proyectos a partir de la consulta de documentación relacionada con el tema en estudio.

#### **4.1.7. Grupos focales**

Los grupos focales consisten en una reunión de personas seleccionadas con el fin de investigar una temática, un hecho social, un fenómeno o situaciones específicas a partir de la experiencia que poseen, con el fin de obtener datos suficientes y de interés para compararlos y contrastarlos en el desarrollo de un estudio a partir de esta información.

El grupo focal es una técnica de obtención que reúne a participantes precalificados y expertos en la materia para conocer sobre sus expectativas y actitudes con respecto a un producto, servicio o resultado propuesto (Tomado de la Guía PMBOK, quinta edición, 2013).

Esta técnica fue utilizada para conocer las perspectivas que posee el personal en relación a temas de seguridad laboral dentro de la empresa, la misma se aplicó de manera que las labores de los técnicos no fueran interrumpidas, por lo tanto se reunió al personal que estuviera cercano y se habló con ellos.

#### **4.1.8. Cuestionario para evaluación de conocimiento de los técnicos**

Un cuestionario consiste en una serie de preguntas con el fin de evaluar una situación, temática o conocimiento de las personas, para así obtener información sobre lo que se esté preguntando. A las preguntas dentro de estos cuestionarios se les pueden asignar un valor con el fin de establecer una cuantificación del conocimiento que poseen los colaboradores. Los cuestionarios fueron aplicados uno a la vez a los técnicos, esto durante la jornada laboral.

#### **4.1.9. Encuesta estructurada a los técnicos y jefes**

Al igual que el cuestionario, son una serie de preguntas que tienen como fin la recopilación de información sobre un tema en específico. En este caso se utilizarán para la identificación del nivel de conocimiento que poseen los técnicos en mecánica automotriz en cuanto a la seguridad en las tareas que realizan.

#### **4.1.10. Análisis F.O.D.A.**

Éstas son las iniciales o abreviaturas para el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, esta técnica se puede utilizar en cualquier tipo de situación deseada para su respectivo estudio, visualiza las situaciones, ya sean favorables o desfavorables, del tema en investigación. Esta técnica se aplicó una vez obtenidos todos los resultados y los análisis respectivos a la información recolectada, esto para identificar las circunstancias en las que se encuentra la empresa y así poder desarrollar de una mejor manera la alternativa de solución.

#### **4.1.11. Identificación de acciones y condiciones inseguras**

Consiste en un cuadro que ayuda a la colocación en orden de las acciones o condiciones inseguras, el riesgo asociado a las mismas y el puesto de trabajo en el que se localizaron estas situaciones. Este cuadro se desarrolló de manera que fuera ajustable a la matriz de evaluación de riesgos de la NTP 330. Se realizó mediante las observaciones tanto participativas como no participativas.

#### **4.1.12. Gráficos y cuadros**

Son herramientas que se utilizaron para el análisis de datos que se obtuvieron de alguna labor realizada por los técnicos, permiten la visualización rápida y fácil de la información.

## 4.2. PLAN DE ANÁLISIS

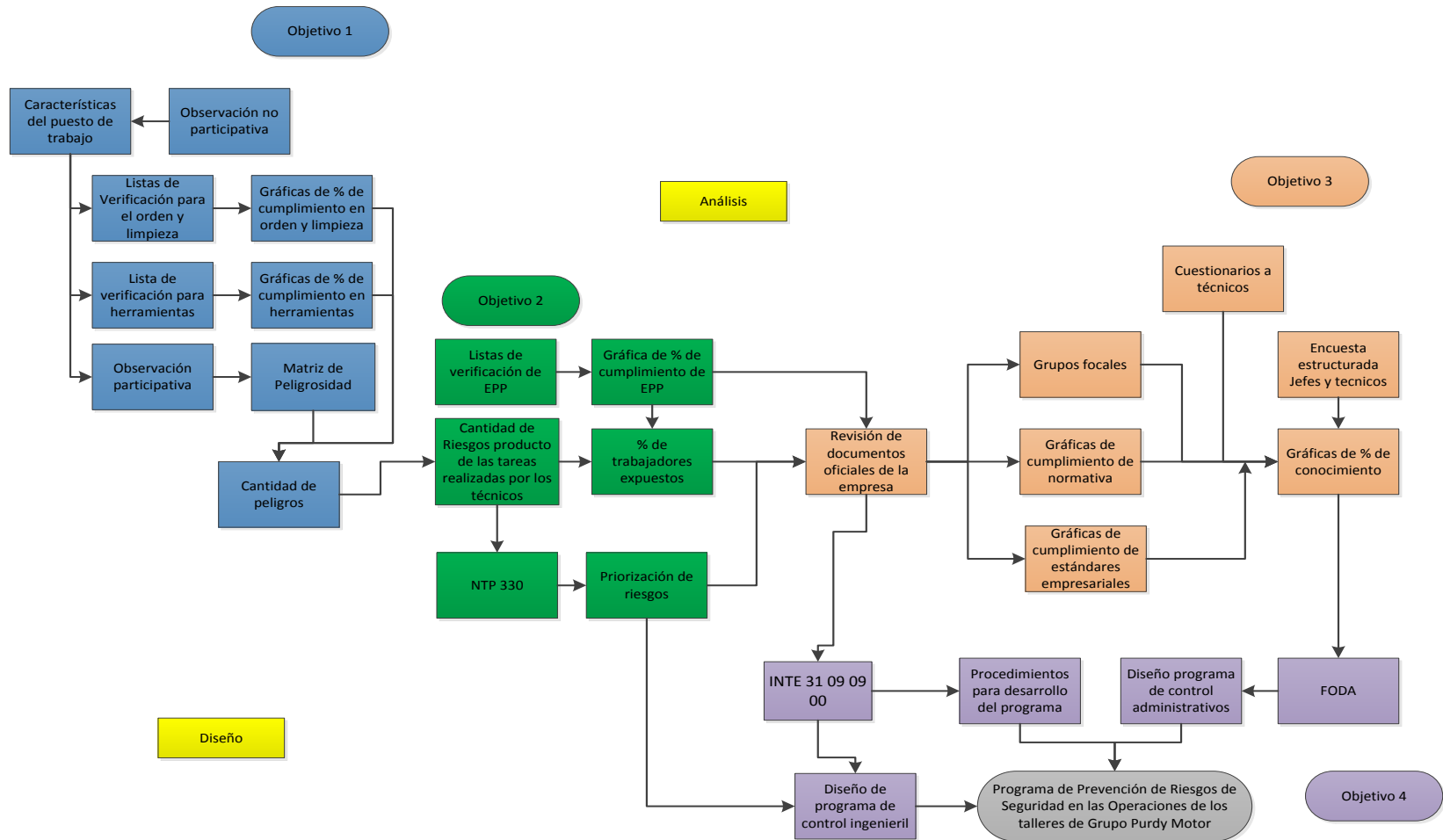


Figura IV-1: Plan de análisis de instrumentos del proyecto

Fuente: Vargas, B. (2014)

En la figura N° 4 se muestra una representación gráfica de las herramientas que se aplicaron en el proyecto por objetivo, éstas revelan el resultado que se consiguió, esto con el fin de que los objetivos se vean relacionados a través de la información adquirida hasta llegar al producto final.

#### A. Fase de diagnóstico

Objetivo 1: Identificar los peligros en las tareas que se realizan en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

Tras el cálculo de la muestra, se determinó el número de técnicos necesarios a evaluar dentro de los talleres de mecánica automotriz de las tres sucursales de Grupo Purdy Motor. Seguidamente mediante observaciones no participativas se determinaron las características de los puestos de trabajo en donde se encuentran laborando los técnicos.

La caracterización necesaria se logró al emplear la lista de verificación de orden y aseo y la lista de verificación de herramientas manuales. La observación participativa permitió la identificación de los peligros, acciones y/o condiciones inseguras a las que se ven expuestos los colaboradores de los talleres producto de las labores que realizan.

Objetivo 2: Evaluar los riesgos de seguridad asociados a las operaciones mecánicas en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

Una vez identificados los peligros a los que se encuentran expuestos los técnicos, por medio de las herramientas del objetivo 1, se llegó a la determinación de la cantidad de riesgos a que se exponen los mismos durante sus labores. Además, tras la aplicación de la lista de verificación de equipo de protección personal y la obtención de un porcentaje de trabajadores expuestos por sucursal, se elaboró una matriz para la aplicación de la NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos, la cual permitió una evaluación de los riesgos hallados en diversas categorías con el fin de priorizar los mismos para su debida atención.

Objetivo 3: Valorar la gestión de seguridad empleada dentro de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

La valoración de la gestión de la seguridad se efectuó mediante la aplicación de cuestionarios estructurados junto a grupos focales con los técnicos, además de desarrollar



encuestas estructuradas a los gerentes del taller en las tres sedes, después la revisión de documentos oficiales de la empresa, el conocimiento que poseen los colaboradores y la manera en que se gestiona la seguridad laboral en la compañía, se presentó en forma de gráficas y porcentajes, para conocer el grado y la aplicación de la misma en los talleres.

#### B. Fase de diseño

Objetivo 4: Diseñar una propuesta que contemple todos los elementos de un programa de prevención de riesgos de seguridad, asociados a las operaciones de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

Finalmente, con toda la información de los objetivos anteriores y la normativa aplicable al tema de estudio, se procedió al desarrollo de una matriz F.O.D.A. para analizar los aspectos positivos y negativos de la compañía a nivel interno y externo. Luego de realizado este análisis se procedió al desarrollo de la propuesta, la cual fue desarrollada en base a los resultados y los estudios de los diferentes aspectos revisados en las evaluaciones

En el documento de la propuesta de programa se incluyeron los lineamientos, diseños de control y evaluaciones respectivas para el desarrollo e inspección de las actividades del programa de prevención de riesgos en seguridad asociadas a las operaciones en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

## V ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

### 5.1. Análisis de Identificación de Peligros

#### 5.1.1 Análisis de resultados de la lista de verificación de orden y limpieza

Luego de la aplicación de la lista de orden y limpieza basada en la NTP:481, en las diversas secciones en las que está subdividida el área de taller de las tres sedes de Grupo Purdy Motor (vehículos livianos y pesados) para la identificación de peligros, se encontró tras el análisis conjunto de las áreas, que el porcentaje general de cumplimiento fue acertado con un 84%, donde en el 69% de los puestos de trabajo evaluados hay buenas prácticas de este tipo, las cuales están relacionadas a la cultura organizacional del Kaizen y las 5S.

El porcentaje de incumplimiento (16%) se presentó principalmente en los apartados de las estaciones de trabajo, en aspectos relativos a la limpieza, por culpa de la suciedad proveniente del polvo o tierra de los vehículos, los repuestos y partes vehiculares fuera de lugares apropiados para su colocación, además de los derrames de líquidos (aceites, *coolant*, agua, entre otros) en el piso que fueron no conformes para este porcentaje.

Al profundizar más en estos porcentajes, se obtuvo la siguiente figura a partir de los datos recolectados en cada una de las tres sedes, en donde se realizó la aplicación de la lista de verificación.

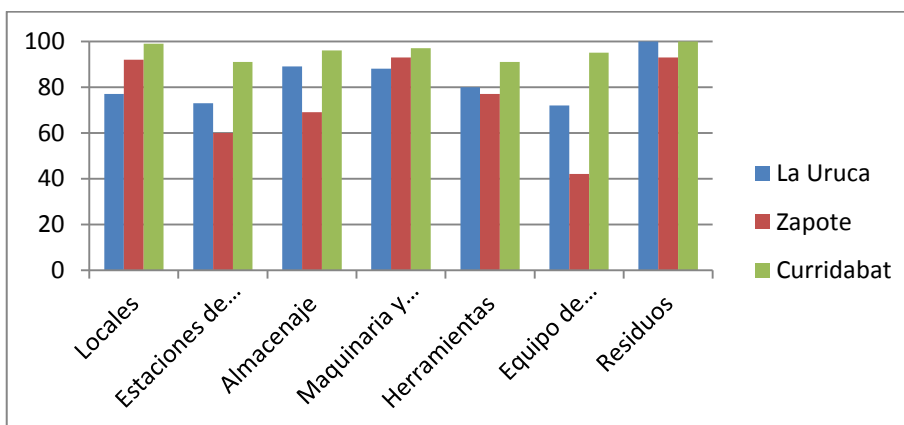


Figura V-1: Porcentaje de cumplimiento de orden y limpieza por sede.

Fuente: Vargas, B. 2015.

La sucursal de La Uruca, la sede de mayor tamaño (con 34 bahías entre la sección de vehículos livianos y los de trabajo) de las analizadas en este estudio, está dividida en dos secciones: Purdy Liviano y Purdy Trabajo, esta última está a su vez subdividida en la parte de flotillas livianas (como las de la Fuerza Pública) y en los camiones HINO.

Tras la revisión de las dos secciones se obtuvo que los técnicos de ambas secciones poseían un 83% de cumplimiento en la lista de verificación de orden y la limpieza, donde los apartados de mayor cumplimiento fueron los siguientes:

- (1) almacenaje, donde se revisaron aspectos de colocación de repuestos y partes vehiculares, además de la demarcación de las zonas para los objetos antes mencionados,
- (2) maquinaria y equipo, donde la revisión consistió en ver si estaban limpias y libres de material innecesario, junto a fugas y las protecciones respectivas y finalmente,
- (3) la disposición de residuos producto de las labores realizadas que al ser política de la compañía los técnicos siempre cumplen con la misma.

Junto a lo anterior, el área donde había mayores deficiencias en La Uruca fue Purdy Trabajo, en la sección de vehículos HINO (camiones), que se encuentra en otra edificación de menor tamaño y que por las difíciles condiciones de trabajo se destacan:

- (1) el poco espacio disponible para los técnicos en relación al gran tamaño de los vehículos,
- (2) la cantidad de suciedad que pueden transportar los camiones y
- (3) la mayor cantidad de sustancias químicas (aceites o fluidos) que se encuentran en el interior de los componentes del vehículo para su óptimo funcionamiento.

La sucursal de Zapote obtuvo un porcentaje general de cumplimiento en orden y limpieza del 75%, los apartados con buenos porcentajes son:

- (1) los locales (92%) por buena señalización de seguridad y limpieza de las instalaciones,

(2) maquinaria y equipo (93%) y

(3) la disposición de residuos (93%), ambos por los aspectos antes mencionados.

La baja en el porcentaje general antes mencionado, en comparación a La Uruca, es producto de disminuciones en los apartados de las estaciones de trabajo, almacenaje y la revisión de los equipos de protección personal.

Estos resultados se presentaron por la gran cantidad de bahías (22 en total) en un área de menor tamaño, situación que favorecía que se diera la colocación de componentes vehiculares en lugares inadecuados de las áreas de trabajo. Otro factor que propició una disminución de este porcentaje, fue la falta de pasillos o vías de circulación dentro de las zonas laborales y la inexistencia de áreas demarcadas para la colocación de componentes vehiculares debidamente establecidos.

El almacenaje de las sustancias que los técnicos normalmente utilizan era desordenado y había una falta evidente de identificación de las mismas.

En cuanto al taller que se localiza en Curridabat (con 9 bahías), éste fue el que se encontró en mejores condiciones (96% de cumplimiento), situación que se vio favorecida por el corto período de apertura de esta sede (aproximadamente 3 años y medio) y la distribución del espacio de las instalaciones. El orden era prácticamente óptimo en todos los apartados revisados, esto por buenas prácticas de trabajo de los empleados, con ciertas excepciones que se dieron por el tipo de mantenimiento que se prestaba a algún vehículo que requería el desmontaje de componentes difíciles de manejar.

Un aspecto que se reiteró en las tres sucursales evaluadas fue que los envases reutilizados donde los técnicos guardan sustancias, utilizadas durante los mantenimientos, no cuentan con ningún tipo de señalización, incluyendo la solicitada por la NFPA 704: Sistema estándar para la identificación de los peligros de los materiales para respuesta de emergencias, el sistema globalmente armonizado (S.G.A.), ni tampoco el nombre del tipo de sustancia contenida con un marcador para señalar lo que contiene. Al ser galones viejos y sin etiquetas, las sustancias que se guardan ahí son normalmente, restantes de coolant, aceite, agua y hasta jabón para el aseo personal después de terminado algún mantenimiento.

Todas las situaciones antes mencionadas llevan a la identificación de peligros que generan diversos riesgos para los colaboradores de los talleres como por ejemplo que (1) los derrames de las sustancias provenientes de los vehículos al igual que los objetos mal colocados en las áreas de trabajo generaron el riesgo de caídas a nivel, (2) la falta de identificación adecuada de las sustancias utilizadas provoca el riesgo de una exposición a sustancias químicas peligrosas, (3) la falta de señalización o demarcación en las instalaciones, específicamente la señalización de vías de circulación, indujo al riesgo de golpes contra objetos móviles o inmóviles como los equipos de elevación o atropellos por la circulación constante de vehículos por los talleres.

### 5.1.2 Análisis de la lista de verificación de herramientas manuales

Se aplicó una lista de verificación fundamentada en las NTP: 391, 392, 393, para evaluar las condiciones de las herramientas manuales empleadas por todos los técnicos evaluados (35) en las sedes en estudio. En el cuadro 1 se muestra la distribución por sede de la cantidad de herramientas que fueron evaluadas en el proyecto, estas fueron de los técnicos que hacen reparaciones de todo tipo (RG) y los técnicos que realizan las revisiones rápidas de los vehículos (EM), cuya clasificación va de acuerdo al kilometraje que tengan los mismos.

Cuadro V-1: Cantidad de herramientas manuales evaluadas por sede								
Tipo de herramienta manual	Cantidad de herramientas que componen la caja del técnico		Cantidad de herramientas evaluadas por sede					
	RG	EM	Curridabat		La Uruca		Zapote	
			RG	EM	RG	EM	RG	EM
Desatornilladores	9	4	81	8	76	12	80	8
Alicates	4	3	32	6	27	9	30	6
Llaves de corona	11	9	87	18	85	25	83	10
Cubos	74	21	580	39	510	50	550	40
Racth	2	2	18	4	18	12	18	4
Pistola de Impacto	1	1	9	2	9	3	9	2
Palanca/Maneral	2	1	18	2	12	3	18	2
Mazos	1	1	9	2	9	3	9	2
<b>Total</b>	104	42	712	73	661	58	797	68

Nota: RG=Técnicos generales que hacen todo tipo de reparaciones y EM=Técnicos que realizan mantenimientos rápidos, de acuerdo al kilometraje del vehículo.

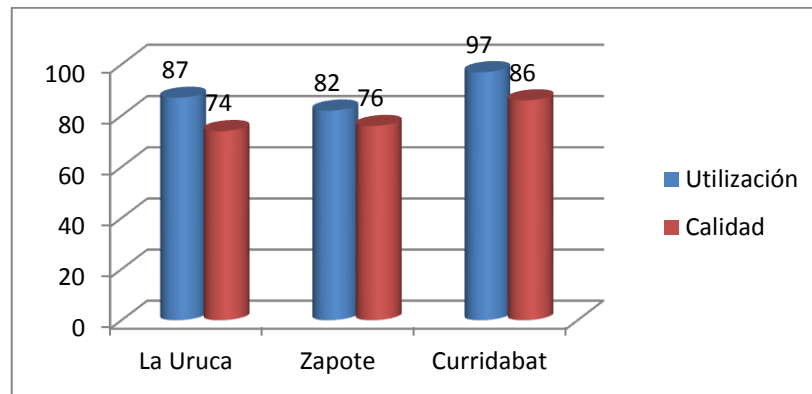
Fuente: Vargas, B. 2015.

Los dos tipos de técnicos evaluados cuentan con la misma cantidad de herramientas, las cuales son de los mismos modelos y marca, esto por dirección de la casa matriz de Toyota. En el 80% de los casos evaluados se encontró que había faltantes en el total de las herramientas que debían tener las cajas de los técnicos, por extravío de las mismas, provocando que las herramientas faltantes se reemplacen por herramientas propias (generalmente traídas de la casa de habitación del técnico). Al realizar este reemplazo se crea el riesgo de golpes o cortaduras debido a que dicha herramienta al ser de otra marca y por ende otra calidad, falle en la realización de la tarea y por consecuencia, un accidente.

Entre los resultados obtenidos tras la aplicación de la lista de verificación de herramientas manuales, se encontró que en general el 84% de las herramientas cumplieron las disposiciones citadas en los apartados de dicha lista, estos apartados son: (1) el de utilización de la herramienta y (2) la calidad de la misma.

Dentro de las secciones se encontraron aspectos como: el entrenamiento y hábitos correctos del personal en la utilización de las herramientas manuales, la existencia de mangos antideslizantes, entre otros aspectos. Se encontró mayor cantidad de deficiencias (16% de incumplimiento) en aspectos relacionados con la limpieza de las herramientas y el uso de las mismas en relación con movimientos bruscos. Además, se encontraron acciones en donde los colaboradores fallaban, frecuentemente en el aspecto de la falta de utilización del equipo de protección personal en presencia de riesgo de proyecciones de partículas y ruido, el último provocado por las herramientas operadas con aire comprimido (como las pistolas neumáticas de impacto).

La siguiente figura muestra los resultados obtenidos tras la aplicación de la lista de verificación de herramientas manuales por sucursal.



**Figura V-2: Cumplimiento en la lista de verificación de herramientas manuales por sucursal.**

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

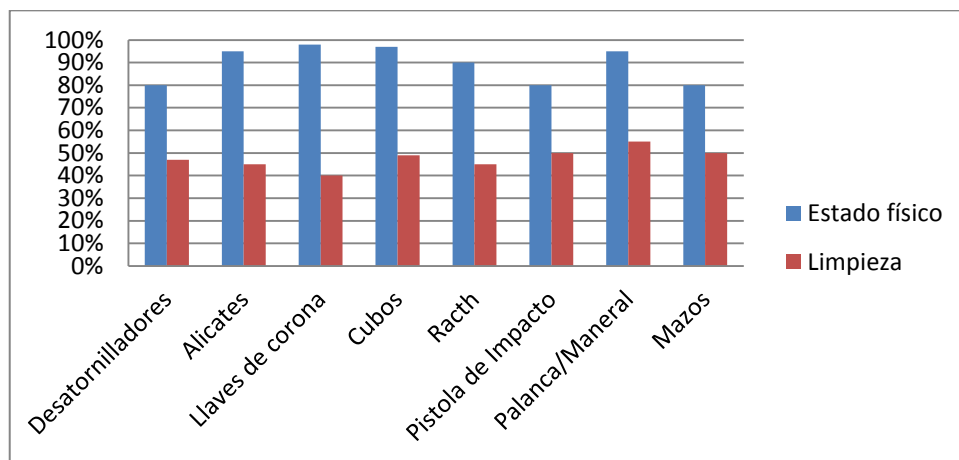
Los porcentajes positivos, obtenidos en el apartado de calidad tras la aplicación de la lista de verificación de herramientas manuales en las tres sucursales, se debieron principalmente a que los equipos de los que disponen los técnicos eran de buena calidad (79% en promedio), donde se incluyó la marca y la garantía de la misma, además del estado físico en el que se encuentran (este último se analizó posteriormente).

Junto a esto, la utilización de la herramienta manual (89% de cumplimiento) brindada por los técnicos se presentó, producto del buen entrenamiento con la misma y que son empleadas para la labor para la cual fueron diseñadas, con excepción de tareas momentáneas que realizaban con procedimientos indebidos, como la utilización de desatornilladores como palancas, procedimientos realizados con el fin de reducir el tiempo laboral, colocando estas acciones como creadoras de riesgo de golpes contra objetos inmóviles.

Los valores de incumplimiento en el apartado de utilización en las sucursales de Zapote y La Uruca, se presentaron por fallos en la colocación de herramientas en lugares inadecuados, una limpieza inapropiada de las mismas, poco orden en las cajas de herramientas y la falta de la utilización del E.P.P., principalmente anteojos, cuando se podían presentar casos de proyección de partículas, o tapones en los oídos para la protección auditiva por la generación de ruido variable, producto de la labor que se realizaba con herramientas manuales activadas por aire a comprimido, generando riesgos de golpes contra objetos inmóviles (partes vehiculares), riesgo de perder la visión o de exposición a ruido respectivamente.

La agencia de Curridabat fue la que obtuvo un porcentaje de cumplimiento superior a las otras dos sedes (97%), ya que los colaboradores mantienen las cajas de herramientas limpias y en sus lugares destinados y se mantuvieron las condiciones de limpieza durante el período en que la tarea era realizada así como después de la misma, reduciendo el riesgo de caídas a nivel por derrames u objetos mal colocados y de golpes contra objetos inmóviles.

Como se mencionó anteriormente se evaluó con la lista de verificación las condiciones del estado físico y la limpieza de las herramientas. De donde se obtuvo que de las 2.369 herramientas evaluadas en total en las tres sedes, el 88% de las mismas presentaran buenas condiciones físicas y el 46% tenían condiciones buenas de limpieza. La siguiente figura muestra los resultados de la limpieza y el estado físico de las herramientas manuales por tipo.



**Figura V-3: Porcentajes de limpieza y estado físico de las herramientas manuales evaluadas en las tres sedes**

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

Los aspectos revisados en cuanto al estado físico de las herramientas manuales, fue que no tuvieran defectos como astillazos, quebraduras o desgaste que pudieran poner en riesgo al técnico por golpes o cortaduras producto del fallo de la misma.

Se encontró que los alicates, llaves de corona, el maneral y los cubos eran las que presentaban mejor estado físico al momento de la evaluación y las herramientas más afectadas identificadas fueron los mazos por la tarea para la que fueron diseñados.



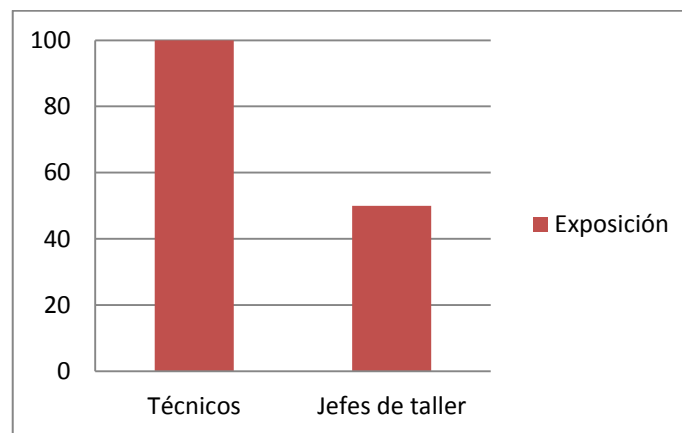
En cuanto a la limpieza de las herramientas, se observó que más del 50% de las herramientas manuales evaluadas se encontraban sucias, situación presentada por la falta de limpieza después de la realización de cada labor. Las herramientas que se vieron más afectadas por esta situación fueron las llaves de corona, los desatornilladores y los cubos, que son las de mayor utilización en las tareas de mantenimiento vehicular.

El estado físico al igual que la limpieza son factores o variables que influyen en los diversos riesgos que puede presentar esta tarea, un estado físico deficiente implica la posibilidad de que la estructura de la herramienta falle, y por tanto que también se den golpes, cortaduras y/o majonazos; en el caso de la limpieza es una situación similar, debido a que una herramienta sucia afecta el agarre del técnico y el contacto entre la herramienta y la pieza que requiere mantenimiento, induciendo a los mismos riesgos antes mencionados.

## 5.2. Análisis de la Evaluación de Riesgos

### 5.2.1 Análisis del porcentaje de colaboradores expuestos

Tras la observación no participativa junto a anotaciones de las tareas que realizaban los técnicos evaluados dentro de los talleres, durante las 8 horas laborales, se determinó una cantidad total de 20 riesgos, tales como: salpicaduras de líquidos y proyección de partículas sólidas, caídas de objetos, majonazos, punzadas, cortes, además de los citados en la sección anterior, los cuales son inherentes a la tarea, las condiciones de los locales, las acciones y las condiciones inseguras por parte de los técnicos.



**Figura V-4: Exposición del personal del taller (horas laboradas)**

Fuente: Vargas, B. 2015.

La exposición de los técnicos al riesgo fue producto de cada una de las situaciones de peligro, se presentaba en cualquier escenario o tipo de servicio que se realizaba, aunque cabe aclarar que no todos los riesgos se mostraban al mismo tiempo y cambiaban según se cambie de tareas.

En cuanto a los jefes de taller, evaluados con la misma herramienta, fue debido a que tienen un área y un tiempo variado para la realización de los trabajos de escritorio y su traslado al campo para revisar las tareas que realizan los técnicos. Dentro de los riesgos que se identificaron están: atropellos, caídas a nivel y a desnivel, majonazos y golpes contra objetos móviles o inmóviles mayormente.

Las personas particulares no tienen permitido el ingreso al área de taller, por lo que no se ven expuestos en ningún momento, al igual que el personal administrativo que no tiene necesidad de entrar al taller, pero si en algún instante este personal tuviera que ingresar al mismo por necesidad (lo que no es común), los riesgos serían similares a los que se exponen los jefes de taller durante la inspección.

### **5.2.2 Análisis de la evaluación de riesgos en los talleres**

Una vez obtenida la identificación de los peligros y los riesgos presentes en los talleres de la empresa, en el cuadro V-3 y el cuadro V-7 se resumen los resultados de la clasificación porcentual de los riesgos (priorización de riesgos) de las tres sedes según el nivel de intervención que requieren los mismos, según herramientas del apéndice P y Q, luego de aplicar observaciones no participativas se realizó la evaluación de riesgos con la NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos en los talleres de vehículos livianos y pesados de la sucursal de La Uruca, junto a los livianos de las sucursales de Curridabat y Zapote. Este análisis se realizó simultáneamente, debido a que los riesgos encontrados, son inherentes a la labor.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de los niveles de intervención, acorde a lo establecido en la norma técnica. En los apéndices antes mencionados se presentan las matrices de peligrosidad desarrolladas para los dos tipos de vehículos evaluados de manera detallada y en el apéndice R se encuentran los cuadros completos del nivel de intervención respectivos a la NTP 330.

Cuadro V-2: Identificación del nivel de intervención	
Nivel de intervención	Significado
I	Situación Crítica, corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
III	Mejorar si es posible, conveniente justificar intervención y rentabilidad
IV	No intervenir, solo si un análisis preciso lo justifica

**Fuente:** NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos (1993).

Cuadro V-3: Priorización de riesgos vehículos livianos			
Riesgos	Nivel de intervención	Riesgos	Nivel de intervención
Exposición a sustancias químicas	I	Lesiones musculares	II
Exposición a ruido	I	Atropellos	III
Majonazos	II	Cortes	III
Atrapamiento de extremidades	II	Ahorcamiento	III
Caídas a diferente nivel	II	Punzonamientos	III
Proyección de partículas Sólidas	II	Golpes con objetos Móviles	IV
Proyección de partículas Líquidas	II	Caídas a nivel	IV
Quemaduras	II	Golpes con objetos Inmóviles	IV

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

Los riesgos del nivel de intervención “I” comprendieron el 10%, y se debieron principalmente a dos situaciones específicas: (1) la existencia de herramientas neumáticas, y por lo tanto el posible riesgo de exposición a ruido durante la tarea de aflojar o socar tornillos o pernos con la pistola de impacto, y (2) el riesgo de exposición a sustancias químicas

peligrosas, durante el uso de solventes tóxicos para la limpieza de los frenos, estas circunstancias se agravan por la falta de uso del E.P.P. establecido por la compañía y la alta frecuencia con que se repiten estos riesgos durante la jornada laboral.

### 5.2.2.1. Riesgo de exposición ocupacional a agentes químicos

Para analizar el riesgo de exposición ocupacional a agentes químicos de los técnicos, se desarrolló el siguiente cuadro donde se indican las características de los productos químicos utilizados.

Cuadro V-3: Caracterización de las sustancias utilizadas en los talleres				
Nombre de la sustancia	Tarea	Componentes	# CAS	Características
MOC "Brake & Parts cleaner"	Limpieza de frenos y componentes	Heptano o Isohexano	142-82-5	Se utilizan 2 latas enteras por vehículo.
		Alcohol Metílico	67-56-1	
		Tolueno	108-88-3	Cada lata posee 300 g de la mezcla de los componentes.
		Dióxido de carbono	124-38-9	
MOC "White lithium grease"	Engrasado de puntos móviles del vehículo (bisagras, ventanas, etc.)	Heptano o Isohexano	142-82-5	Se utiliza 1 lata para varios vehículos, esta se sustituye hasta que se gaste.
		Grasa de Litio	7620-77-1	
		Butano	106-97-8	Cada lata porta 312 g de la mezcla de los componentes
		Propano	74-98-6	
MOC "Optimizer"	Limpieza de inyectores cada 30 mil km	Xileno	1330-20-7	Se gasta 1 lata por vehículo.
		2 - Butoxietanol	111-76-2	
		9-ácido octadecanóico	112-80-1	Son 350 g de la mezcla de los componentes
		Etilbenceno	100-41-4	
		Propano	74-98-6	

Fuente: Vargas, B. 2015.

La cantidad de vehículos a los cuales se les realiza mantenimiento o reparaciones es alrededor de 144 vehículos en promedio de forma diaria para revisiones en las tres agencias de vehículos livianos. Por lo tanto, con una utilización de 2 latas de limpiador de partes y de frenos por carro, en total se estarían empleando alrededor de 288 latas por día. Este número de recipientes utilizados pone en evidencia que hay una posibilidad de que los técnicos se encuentren expuestos a estas sustancias químicas durante el mantenimiento de los vehículos, aunque no todos los técnicos se exponen de la misma manera, la misma va a depender del tipo de tarea que estén realizando.

En el caso del taller de mecánica pesada de La Uruca, en promedio se atienden unos 5 camiones por día, por lo que serían 10 envases (latas) en promedio los que se usan, lo que disminuye la exposición del personal a agentes químicos, a pesar de que se requiere mayor cantidad por el tamaño de los elementos del vehículo.

En caso de exposición a las tres sustancias antes mencionadas, los medios de ingreso al cuerpo para ser absorbidas son la dérmica, la vista, que sea ingerida o por medio respiratorio. El siguiente cuadro revela los efectos sobre el cuerpo.

<b>Cuadro V-4: Síntomas de las sustancias en caso de que ingresen al cuerpo.</b>				
Ingreso cuerpo Producto químico	Vista	Piel	Ingestión	Inhalación
MOC "Brake & Parts cleaner"	Provoca irritación ocular grave con enrojecimiento y dolor.	Los síntomas pueden incluir enrojecimiento, ardor, sequedad y agrietamiento de la piel y otros daños en la piel.	Puede ser fatal o causar ceguera si se ingiere.	La respiración de las nieblas, vapores o humos puede irritar la nariz, la garganta y los pulmones. Puede causar depresión del sistema nervioso central, caracterizada por la excitación, seguido de dolor de cabeza, mareos, somnolencia y náuseas.
MOC "White lithium grease"			Puede causar depresión del sistema nervioso central.	
MOC "Optimizer"			Este material puede entrar en los pulmones durante la ingestión o el vómito. Esto resulta en pulmón inflamación y otras lesiones pulmonares.	

Fuente: Vargas, B. 2015.

Es importante resaltar que los lava ojos dentro del taller son inexistentes, lo que disminuye la capacidad de respuesta, en casos de emergencia por la caída o proyección de cualquier sustancia antes mencionada en los ojos de los técnicos, además luego de revisar las cajas donde vienen embaladas las latas de los productos, no se encontró ningún tipo de señalización relacionada con los permisos de salud obligatorios por parte del Ministerio de Salud, del Sistema Globalmente Armonizado, ni el respectivo rombo de la NFPA 704.

Además, estos productos no traen su respectiva hoja de seguridad dentro de la caja, aunque las latas si traen la información en la etiqueta, que está en el idioma inglés, circunstancia que origina que los técnicos no puedan informarse adecuadamente sobre los componentes, peligros y métodos de acción en caso de primeros auxilios, aumentando de esa forma, la probabilidad de que sucedan accidentes o se presenten reacciones químicas peligrosas para los técnicos.

#### 5.2.2.2. Riesgo de exposición a ruido

Para la determinación del riesgo que corren los técnicos de exposición ocupacional a ruido, se realizaron observaciones no participativas en los talleres, en donde se determinó que las herramientas manuales neumáticas son las fuentes de ruido existentes. Se revisaron documentos institucionales de los resultados de un estudio de tamizaje auditivo ocupacional que se les realizó a los técnicos en todas las sedes de la compañía en los años 2013 y 2014, cuyo resumen comparativo se muestra en la siguiente figura.

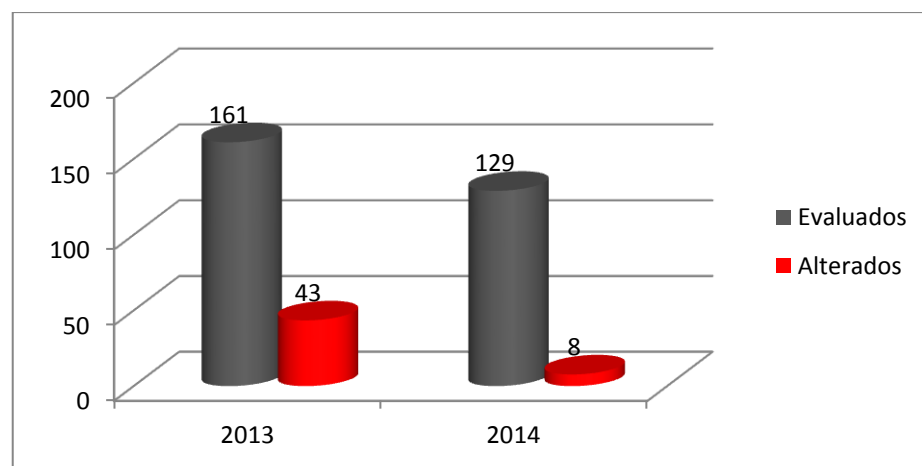


Figura V-5: Resultados del tamizaje auditivo ocupacional en los años 2013 y 2014.

Fuente: Consultorio médico, (2014).

Como se muestra en la figura 9, de los 161 técnicos examinados en el año 2013, el 27% tuvieron los resultados alterados, lo que quiere decir que presentaron alguna deficiencia auditiva durante la aplicación del examen médico realizado; mientras que en el año 2014, de los 129 técnicos evaluados, como parte del seguimiento del año anterior, solamente salieron alterados el 6% de los mismos. Se debe aclarar que las personas evaluadas no fueron necesariamente las mismas en el segundo año de análisis.

De este porcentaje del personal evaluado con los resultados alterados, dos de los técnicos evaluados fueron enviados a que se realizaran una audiometría clínica, ya que la doctora de empresa determinó que se encuentran en riesgo de pérdida auditiva. Estos dos trabajadores provenían del área de taller de las sucursales de La Uruca y Zapote, situación que demuestra la existencia de riesgo de exposición a ruido dentro de las instalaciones de los talleres evaluados.

Tras la determinación de la existencia de riesgo de exposición a ruido mediante observación participativa y el análisis de los estudios anteriores, se recopiló la información pertinente, la cual se presenta resumida en el siguiente cuadro sobre las herramientas manuales neumáticas, utilizadas por los técnicos en las diversas labores que generan ruido.

<b>Cuadro V-5: Caracterización de las herramientas generadoras de ruido</b>			
Herramientas	Tareas donde se emplean	Características reportadas por fabricante	Número de veces utilizadas
Pistola de impacto marca Chicago	Aflojar y Apretar pernos o tuercas	Potencia de sonido: 104 dB(A)	Al menos 4 veces por vehículo para desmontaje de llantas.
		Nivel de ruido: 93 dB(A)	
		Par de trabajo: 34-420 Nm	
		Impactos por minuto: 1200	
Pistola de soplado de aire marca SATA	Limpieza de componentes	Consumo de aire: 170 NI/min	Cada vez que sea necesario

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

De acuerdo con las características de las pistolas neumáticas de impacto, se evidencia que emiten un nivel de ruido y potencia del sonido teóricos que sobrepasan lo establecido por la normativa nacional para industrias (85dB(A)). Aunado a esta circunstancia, se le debe agregar la cantidad de herramientas neumáticas utilizadas simultáneamente en el mantenimiento de los vehículos, produciendo una cantidad mayor de ruido.

El ruido producido es de impacto, que son elevaciones bruscas de ruido en períodos menores a un segundo, los generados por este equipo (1200 por minuto), podrían tener efectos en la salud de los técnicos, y disminuir así su capacidad auditiva.

En el caso de las pistolas de soplado de aire, cuyo consumo teórico reportado también sobrepasa la normativa nacional, al activarlas para limpiar o secar algún componente, producto de la utilización de los compuestos químicos antes mencionados, se genera ruido como producto de la colisión del aire a presión contra bordes filosos o superficies irregulares, situación que se presenta regularmente al igual que la utilización de las pistolas neumáticas de impacto.

Es importante mencionar que ambas herramientas están libres de mantenimientos, debido a que si en algún momento presentan fallos en el funcionamiento, el técnico es responsable de reportar el fallo para la sustitución de la misma, esta acción va a ser realizada únicamente en caso de que ya la herramienta no cumpla su función.

Todas estas situaciones se ven agravadas por la falta de utilización del equipo de protección auditivo (tapones) brindado por la compañía a los técnicos, los cuales ejecutan sus labores siempre cerca de estos equipos productores de ruido, haciéndolos más propensos a la exposición de este agente físico.

### **5.2.2.3. Riesgos de seguridad laboral**

La mayoría de los riesgos de seguridad asociados a las labores que realizan los técnicos de vehículos livianos, se clasificaron en el ámbito del nivel de intervención "II" (45%), donde se encontraron circunstancias, tales como: la proyección de partículas tanto líquidas como sólidas, quemaduras con componentes de los vehículos o líquidos calientes (como resultado del funcionamiento normal del vehículo), atrapamientos entre las partes del



vehículo y la caída de objetos de un peso considerable (aproximadamente entre 10 kg y hasta más de 50 kg) como cajas de cambio.

Estos riesgos son producto principalmente de la alta regularidad en los mantenimientos realizados en la parte inferior de los vehículos o en los componentes de la suspensión, frenos y cajas de cambio. Estos a su vez, son difícilmente controlables, debido a que cada vehículo es distinto y las condiciones en las que ingresa al taller también varían significativamente, como por ejemplo la antigüedad del mismo.

Seguido a éstos, se hallaron riesgos clasificados en el grado “III” (30%) donde se identificaron: ahorcamientos con el gafete de la empresa por quedar atrapado el mismo en algún elemento del vehículo, punzonamientos con objetos afilados, caídas a diferente nivel en alguna de las fosas para trabajos de alineamiento o cambio de aceite, cortes con elementos filosos del vehículos y majonazos producto de los trabajos en los componentes del vehículo, que son ocasionales y se pueden catalogar como leves.

También se encontraron los riesgos del nivel de intrusión “IV” con un 15%, los cuales no requieren de un control inmediato pero sí necesitan de seguimiento para crearles acciones preventivas, como es el caso de las caídas a nivel por tropezos en gradas, objetos mal colocados o el equipo para evaluación de suspensión de RITEVE y los golpes contra objetos móviles o inmóviles (como las partes del vehículo que están en mantenimiento o las horquillas de los elevadores hidráulicos), accidentes que son esporádicos y con consecuencias leves, ya que no se producen hematomas subcutáneos o moretones sino, solamente el dolor momentáneo, según indicó la médico de la compañía.

En el caso de la división de los vehículos pesados, presente únicamente en la sucursal de La Uruca, se realizó una matriz de peligrosidad al igual que en las secciones de vehículos livianos de las otras sucursales (véase apéndice Q), en la cual se determinó que los riesgos disminuyeron en cantidad a pesar de que en esencia son similares a las divisiones de vehículos livianos, por el tipo de tareas que se realizan, con una modificación en la consecuencia de los posibles accidentes que podrían ocurrirle al personal técnico, alteración presentada debido a la variación en el tamaño de los componentes, ya que entre mayor tamaño tengan los elementos, las lesiones podrían ser más importantes. El resumen

del análisis y los resultados de dicha evaluación y priorización de riesgos se pueden ver reflejados en el cuadro siguiente.

<b>Cuadro V-7: Priorización de riesgos vehículos pesados</b>			
Riesgos	Nivel de intervención	Riesgos	Nivel de intervención
Atrapamiento de extremidades	I	Cortes	II
Exposición a sustancias químicas	I	Ahorcamiento	III
Exposición a ruido	I	Atropellos	IV
Lesiones musculares	I	Caídas a nivel	IV
Majonazos	II	Caídas a diferente nivel	IV
Proyección de partículas Sólidas	II	Punzonamientos	IV
Proyección de partículas Líquidas	II	Golpes con objetos Inmóviles	IV
Quemaduras	II	Golpes con objetos Móviles	IV

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

En la división de los vehículos pesados, los riesgos de la categoría “IV” aumentaron, en relación con lo que mostró el cuadro V-3 en los resultados de los talleres de vehículos livianos, mientras que en el nivel “III” fue donde se notó una disminución por razones explicadas más adelante. En cuanto a este aumento en los riesgos de la clase “IV” (de 15% a 31.3%) se dio principalmente porque las condiciones del local eran mejores, en el sentido de que no presentan desniveles, fosas ni gradas que se presten para que los técnicos sufran caídas a nivel o desnivel como en el taller de vehículos livianos, además los vehículos que se encontraron ahí siempre estuvieron estacionados y la movilización se daba una vez terminadas las reparaciones, por lo que el riesgo de atropello disminuía a casi ninguno.

En el caso de los riesgos de clase “I”, los mismos aumentaron en el taller de vehículos pesados de un 10% a un 25%, lo que es más del 100% en relación con los vehículos livianos, dejando la división de los vehículos pesados como la de mayor riesgo dentro de la muestra estudiada; condición que se pudo explicar por el gran tamaño y el peso de los componentes de los vehículos, como se explicó anteriormente.

Estas características aumentan y agravan los riesgos de lesiones musculares del personal técnico, por posibles malos levantamientos o manipulación de cargas, atrapamientos por parte de los componentes y caída de los elementos, que a pesar de no ser a una altura considerable (con una medida de hasta unos 60 cm), la consecuencia puede ser gravísima, causando posibles aplastamientos, amputaciones o lesiones en el nervio ciático por ejercer una fuerza de manera errónea.

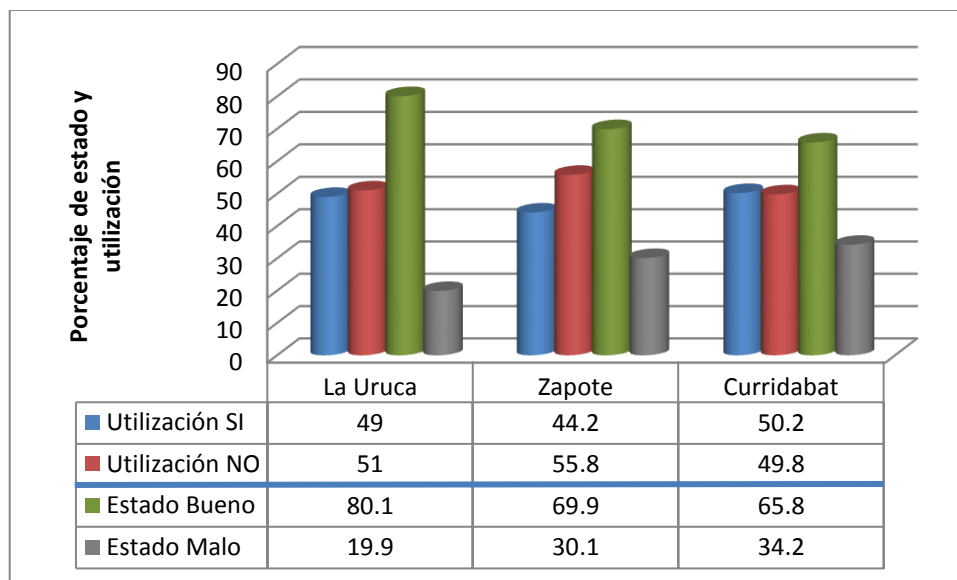
También se debe mencionar que en la división de los vehículos pesados hubo sólo un riesgo identificado en la categoría “III”, que fue el ahorcamiento por causa del gafete de la compañía portado por los colaboradores, ya que podría enredarse en algún componente del vehículo en mantenimiento. Los demás riesgos (como: proyección de partículas tanto líquidas como sólidas, quemaduras, atrapamientos, golpes, cortaduras, punzonamientos y caída de elementos de gran peso), se trasladaron desde la jerarquía “III” a la condición inferior o se mantuvieron en la clase “II”, por las características de tamaño y peso de los componentes antes mencionadas.

Todos los riesgos anteriormente mencionados al ser producto directo de las labores de los técnicos, los accidentes ocurridos y que pueden ocurrir, son mayoritariamente producto del error humano por lo que a continuación se revisaron los equipos de protección personal brindados y la gestión de la seguridad que posee la empresa.

### **5.2.3 Análisis del equipo de protección personal**

Con la aplicación de la lista de verificación del E.P.P. aplicada en los talleres de las tres sedes estudiadas, se obtuvieron porcentajes generales en donde se vieron reflejados el estado físico del equipo (71.9% en buen estado) y la utilización correcta que el personal le da al mismo (un 48% del personal que sí lo utiliza).

En la siguiente figura se reflejan de manera específica las condiciones anteriormente mencionadas del E.P.P. en dos diversas categorías: (1) si el personal utiliza el equipo y (2) el estado físico de los mismos, en las diversas sedes en donde se realizaron las evaluaciones, cabe resaltar que en la sucursal de La Uruca los resultados de las valoraciones para los colaboradores de Purdy Liviano y Purdy Pesado fueron incorporados en un solo análisis, ya que utilizan el mismo equipo de protección personal y los criterios de utilización son similares.



**Figura V-6: Porcentaje de estado y utilización del E.P.P. por sede.**

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

Como se puede apreciar, las condiciones de utilización del E.P.P. fueron más negativas que positivas en los talleres de las agencias estudiadas. Se identificó que en los talleres evaluados el fallo en el uso de todo el equipo brindado en las diferentes labores se debió principalmente por: (1) la disconformidad al utilizarlo y (2) el colaborador no se acostumbra a recurrir a él.

La falta de un reglamento para el manejo del equipo de protección personal en las instalaciones de los talleres, propicia la no utilización de este equipamiento, al igual que el desconocimiento de los riesgos específicos a los que se exponen los técnicos y las consecuencias en la salud producto de los mismos.

Era común encontrar que, para ciertas labores, como el lijado y la limpieza de fibras de los frenos, la limpieza con solventes de los componentes del vehículo o el mantenimiento de los componentes de la parte inferior de estos, no se usaban los lentes de seguridad o el tapabocas que la compañía les brinda. Otro escenario que se visualizó fue el fallo en el uso de los guantes de seguridad en labores con riesgo de producir cortes, como los mantenimientos realizados a sistemas de freno y dirección o sistemas motrices que incluye el motor y la transmisión; además de aspectos relacionados a la carrocería de los vehículos.

El taller de la agencia de Curridabat fue el que obtuvo el porcentaje de utilización del E.P.P. positivo más alto (50.2%) en comparación con las demás sedes, que a pesar de las circunstancias antes mencionadas, también aplicables para el personal de esta sede, los técnicos eran más propensos al uso de los guantes y los lentes durante la jornada laboral por su interés de mantener la salud.

Con respecto al buen estado físico en los que se halló el E.P.P., se obtuvo un porcentaje de 80.1% en La Uruca, 69.9% en Zapote y un 65,8% en Curridabat, lo cual se debió a la facilidad con la que el personal hace sustitución del mismo cuando éste se deteriora, estos resultados son complementados con los de utilización del E.P.P. porque a menor utilización, mejor va ser el estado físico de los mismos.

Se registraron las siguientes disposiciones negativas en los talleres de las tres sedes respecto a los equipos de protección personal: zapatos de seguridad rotos, lentes rayados, tapabocas sucios y guantes desgastados.

De las condiciones positivas relacionadas al estado físico de los equipos de protección antes mencionadas, el reemplazo con regularidad del mismo proporcionado por la empresa es la más notoria, ejemplo de esto es que los trabajadores usan dos tipos de guantes, uno de látex y otro especial para labores mecánicas, que se reemplazan unos a diario o cada 3 días y los otros en promedio cada semana, los lentes se cambian cada vez que se encuentran en mal estado o muy rayados, imposibilitando la visibilidad del colaborador; los zapatos son el único equipo de protección que es más difícil de sustituir, debido a que aunque se encuentren en mal estado, los técnicos no reportan esta situación.

Los tapabocas y los tapones auditivos fueron los equipos identificados que menos usan por la incomodidad de colocación que reportó el personal, en el caso de los tapabocas se debe al calor que genera por no tener válvula de exhalación, y en el caso de los tapones se debe a la suciedad que almacenan, por ser del tipo esponja, causando infecciones de oído según lo reportó la médico de empresa. El equipo que detectó mayor disconformidad en los registros fue el calzado de seguridad, debido a que por su mala calidad tienden a romperse en el talón y la plantilla se les desgasta más rápidamente, generando problemas como uñas encarnadas o dolor de talones en los pies de los técnicos, respectivamente.

La falta evidente de la utilización del equipo de protección personal brindado por la empresa por parte de los técnicos, llevó al análisis de la gestión, con el fin de determinar la manera en que se maneja la seguridad dentro de la misma.

A continuación dicho análisis.

### **5.3. Valoración de la gestión de la seguridad laboral**

#### **5.3.1 Estudio de la documentación de la gestión de seguridad laboral**

El Grupo Purdy Motor Costa Rica posee un esquema de planes de acción o cronogramas para la promoción de la seguridad laboral en la compañía a través de una serie de actividades, tales como:

1. La organización de la seguridad laboral, que es la toma de decisiones respecto a los temas a desarrollar.
2. La distribución de las acciones de seguridad según las decisiones tomadas en la acción anterior.
3. La declaración de las diversas gerencias, que la compañía llama como “*safety patrol*”, las cuales son las revisiones mensuales para la evaluación de riesgos.
4. Reuniones de seguridad realizadas con los técnicos y sus respectivas jefaturas.
5. 5S con listas de verificación diarias.
6. KYT para la predicción de peligros junto a la temática de 4R’s.
7. Hiyari Hatto que es una metodología para la mejora continua en las áreas de almacenamiento a partir de experiencias vividas.
8. Controles de equipos y E.P.P., mediante listas de chequeo pre-operación.

9. Evaluaciones de riesgos en cuanto a contacto con los vehículos y caídas.
10. El entrenamiento que deben poseer las brigadas de rescate, como se conocen en la empresa.

Todas estas actividades, acorde al documento proveído por la oficina encargada de la salud y la seguridad de la empresa, fueron puestas en práctica en todo el año 2014. Para lo transcurrido del año 2015 solamente se pusieron en acción la organización de la seguridad laboral, el plan de 5S y la evaluación de riesgos para contacto con los vehículos y caídas durante el mes de enero; todas las otras actividades comprendidas en el cronograma se encuentran únicamente en la fase de planeamiento.

Además, junto a estos documentos se encuentra un amplio escrito en donde se describen los riesgos de seguridad, a los que se pueden exponer los técnicos durante la realización de sus labores, el cual es entregado a los mismos y es de acceso para todo el personal de la compañía.

En el caso de la capacitación, existe el Departamento de Capacitación que es el responsable de proveer las mismas, principalmente en aspectos técnicos y administrativos. Las capacitaciones en temática de seguridad laboral están a cargo de la oficina encargada de la salud y seguridad de la empresa; dichas capacitaciones son realizadas, únicamente, cuando ingresa personal nuevo a la compañía y las lecciones que se imparten son únicamente las relacionadas a los equipos de protección personal, las cuales son muy básicas, dando a conocer cuáles son los equipos que el personal debe utilizar y cómo colocarlo correctamente, sin hacer hincapié en las consecuencias de no utilizarlo y los riesgos asociados. Esta falta de información, causa desinterés en los técnicos y en aquellos trabajadores que requieren ingresar al taller.

Otro de los documentos proveídos por el encargado de seguridad laboral, es el que describe el compromiso de la compañía con la salud, seguridad y ambiente, con el fin de brindar el mejor servicio al cliente. Dentro de este documento se encuentran los 12 principios de aplicación obligatoria por parte de los colaboradores, junto a los procedimientos en caso de emergencia para varias circunstancias especiales, como por ejemplo: sismos o incendios, que se resumen en el siguiente cuadro.

**Cuadro V-6: Resumen de principios de salud, seguridad y ambiente**

<b>Principio</b>	<b>Descripción</b>
1) Evaluación de riesgo de la tarea	Conocer los riesgos, está capacitado y autorizado para evitar accidentes, enfermedades o impactos ambientales.
2) Señalización, resguardos y E.P.P.	Respeto a la señalización, uso de resguardos y E.P.P. para proteger mi salud.
3) Tráfico y conducción.	Respeto leyes de tránsito para evitar accidentes que dañen a los demás y a mí.
<b>Principio</b>	<b>Descripción</b>
4) Levantamiento de cargas.	Acatar normas de elevación de cargas para evitar daños a compañeros, equipos y materiales.
5) Sustancias peligrosas	Conocer cómo manejar, almacenar, contener y desechar sustancias peligrosas.
6) Esmerilado, corte y soldadura.	Hacer los trabajos en áreas autorizadas y se siguen indicaciones de los permisos de trabajo.
7) Trabajos especializados	Acatar las normas de seguridad en trabajos que tengan equipos con energías peligrosas.
8) Trabajos en alturas	Acatar normas trabajos en alturas para evitar daños a la integridad física y de otras personas.
9) Espacios confinados	Conocer cómo y aplica las normas de trabajo para evitar daños a la salud.
10) Desechos	Reducir los desechos



11) Consumo energético	Apoyar para reducir el impacto ambiental
12) Ergonomía	Mantener postura adecuada respecto a la tarea para evitar lesiones.
<b>Fuente:</b> Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente (2012).	

Estos principios únicamente son de conocimiento del personal de la oficina encargada, ya que después de consultarles a los técnicos valorados de las sedes evaluadas sobre el conocimiento de estos principios, las repuestas fueron negativas en todos los casos, evidenciando la poca gestión de la comunicación de la seguridad a de la organización.

Los documentos de la empresa descritos anteriormente, son los únicos relacionados a la seguridad laboral e higiene ambiental, así como la poca capacitación que reciben los empleados. Estas carencias propician la inexistencia de una cultura organizacional relacionada al tema de la seguridad laboral, dificultando las acciones de prevención y aumentando los riesgos de cualquier tipo presentes en las instalaciones de la compañía.

Existían registros sobre accidentes laborales, registros médicos y otros documentos relacionados, pero ante el traslado de la información de la sede en Paseo Colon a La Uruca se perdieron, según fue indicado por el médico de la empresa, lo que demuestra un desorden dentro de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente. De los registros médicos que se pudieron consultar en este proyecto, como fue anteriormente mencionado en la sección de la evaluación de riesgos, fue únicamente el registro de resultados del tamizaje auditivo ocupacional del año 2014, dentro del cual se encontró un pequeño resumen de los resultados del mismo estudio pero para el año 2013.

Para la gestión de los trabajos ejecutados por contratistas, solamente se poseen los contratos de trabajo para labores específicas (como la limpieza de ventanales, entre otros), que requieren de sus respectivos registros o permisos de trabajos seguros, aprobados por la oficina encargada de la seguridad laboral, para la realización adecuada de los mismos, los cuales son inexistentes en la empresa, comprometiendo a la compañía a posibles accidentes laborales del personal a cargo de los contratistas, cuya consecuencia puede llevar a una multimillonaria demanda, ya que con estos registros se reduce de manera considerable cualquier riesgo de tipo administrativo o legal.

En cuanto a las políticas establecidas por la compañía para las diversas actividades realizadas en las instalaciones, se encontró la mención de una política sobre la seguridad laboral dentro del apartado de políticas del uso de las instalaciones, de este escrito, sólo las gerencias tienen conocimiento del mismo y asumen que está disponible para todos los trabajadores y las diferentes jefaturas, de acuerdo con observaciones emitidas por ellos.

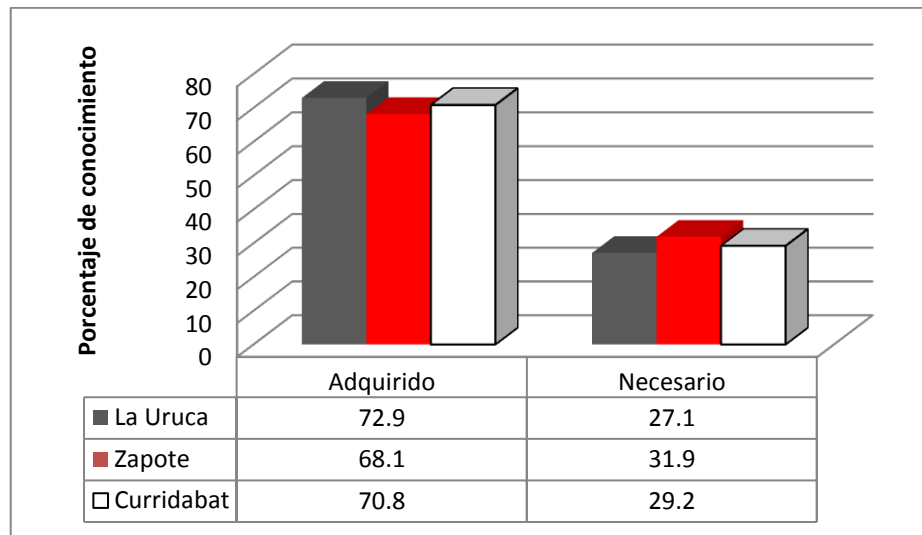
Luego de consultar este documento, el mismo no contempla dicha política, de manera que se indagó en otros lugares y no se encontró en otros documentos nada relacionado con el tema.

A partir de toda la documentación consultada de la empresa sobre la gestión de la seguridad laboral, se halló el faltante de una política de seguridad laboral establecida y de los permisos de trabajo para los contratistas, así como la poca capacitación en temas de seguridad laboral que se brinda al personal, evidencia que muestra la deficiente gestión de la organización en aspectos relacionados a la salud ocupacional e higiene ambiental.

### **5.3.2 Análisis del nivel de conocimiento de los colaboradores**

Para conocer de mejor manera la gestión de seguridad dentro de la empresa, se realizaron encuestas y cuestionarios a los técnicos evaluados relacionados a los riesgos a los que se encuentran expuestos, de donde se determinó, que el conocimiento que poseen los técnicos de las diferentes agencias estudiadas, es positivo en cuanto a los aspectos generales básicos sobre la seguridad laboral (con un porcentaje de cumplimiento general de 71%).

La siguiente figura revela los porcentajes de conocimiento por sede.



**Figura V-7: Porcentaje sobre el conocimiento del personal en temas de seguridad en las tareas por sede.**

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

Como se aprecia, el personal técnico de las tres agencias presentó conocimientos generales en materia de seguridad laboral, debido al enfoque de los cuestionarios realizados, determinando que los técnicos están conscientes de los riesgos que conlleva realizar este tipo de labores; aunado a esto, al iniciar funciones en la empresa, se les brinda un documento que les provee de información sobre de los riesgos a los cuales se van a exponer, dándoles a conocer los peligros y riesgos existentes de su labor.

En cuanto a los procedimientos en caso de emergencia, esta es un área que se encuentra deficiente, ya que en caso de una situación (como lo puede ser un incendio o un accidente grave) el 80% del personal técnico no tiene los conocimientos suficientes para actuar de manera adecuada, pocos conocen la persona de la cual deben recibir instrucciones o a quién informar de situaciones que se presenten, suponiendo que debe ser al jefe inmediato.

El 60% del personal conoce de la existencia de una brigada, pero no saben quiénes la conforman y en caso de emergencia no conocen con quién comunicarse. La acción a la que recurren, es la de acudir a dos compañeros que poseen experiencia como bomberos o a alguno de sus jefes directos.

Con respecto a la capacitación en el tema de E.P.P., el 100% de los técnicos sabían que debían utilizarlo y que en caso de que estuviera dañado o en mal estado debían proceder a sustituirlo, pidiéndolo en la bodega del taller o a su superior. En cuanto al uniforme de trabajo, éste es proveído por el Departamento de Recursos Humanos e incluye los zapatos de seguridad.

Una vez realizado el grupo focal (Apéndice S), se obtuvo como resultado aspectos negativos predominantes en la totalidad de las preguntas. Las respuestas fueron orientadas a la falta de adiestramiento y organización de la empresa en temas de seguridad laboral, a los cuales el personal no tiene acceso, y por lo tanto conocimiento detallado de los mismos; ejemplo de esta situación es el desconocimiento de los planes mencionados en la sección anterior.

Esto evidencia la gran carencia de capacitación del personal técnico y jefaturas en materia de la gestión de las operaciones seguras, dentro de los talleres y la falta de una cultura de seguridad laboral y de prevención, junto a la carencia de una política de seguridad establecida. Una circunstancia que ejemplifica esto, es que la empresa es ineficiente en prevención de riesgos en todos los aspectos relacionados a la seguridad, sino únicamente están concentrados en la solución de problemas.

Los resultados obtenidos tras la aplicación de la encuesta estructurada a los gerentes de las diferentes modalidades que existen, (Purdy Liviano y Purdy Trabajo de las sedes estudiadas), observadas en el apéndice T, da evidencia de la falta de capacitación en temas de seguridad en los niveles administrativos.

Luego del análisis de las respuestas conseguidas del grupo focal, se evidenció una vez más, la carencia de la política sobre salud y seguridad laboral, unido a la falta de programas dirigidos a la conservación de la salud y seguridad del personal. Aunque la empresa realiza los estudios de audición de los empleados, éstas fueron respuestas que demostraron el desconocimiento e inexistencia de aspectos importantes, a la hora del manejo adecuado de la gestión de la seguridad laboral, situación que debería cambiar para beneficio general de la compañía.

### **5.3.3 Análisis del cumplimiento de la normativa de seguridad laboral**

Como parte del estudio de la gestión de la seguridad, se analizó el cumplimiento de los capítulos II, III y IV del Reglamento General de Higiene y Seguridad; se consultó mediante una lista de verificación aplicada a la oficina encargada de la salud, seguridad y ambiente de la empresa. La compañía cumplía con el 46.7% de los apartados del reglamento, por deberse a aspectos de obligatoriedad, tanto para el patrono como para los colaboradores, pero se encontraron en ciertos aspectos, con debilidades que afectaron el desempeño de las labores evaluadas desde el punto de vista de la seguridad laboral.

En los aspectos de la obligatoriedad del patrono, las deficiencias se encontraron en el segmento de la capacitación, esto porque las mismas están mayormente enfocadas a la parte técnica de los vehículos y a la parte administrativa, dejando de lado la seguridad laboral en las operaciones. La única capacitación que se brinda al personal, es la de equipos de protección personal, como se mencionó anteriormente, perjudicando al personal técnico que son los que se exponen la mayor parte de la jornada.

Otro de los fallos encontrados fueron, las condiciones peligrosas en los equipos para las pruebas de suspensión de RITVE, donde no se colocan los resguardos o dispositivos de seguridad, que en este caso son tapas metálicas, cuando no se ponían en funcionamiento, se crean riesgos de caídas innecesarios. Todas estas circunstancias aportaron a la creación de riesgos, y por tanto, al porcentaje de incumplimiento con la normativa nacional aplicable.

Ligado a todo lo anterior, los colaboradores se encuentran obligados a cumplir las normas de seguridad laboral de la compañía y las establecidas por la legislación nacional, cuya disposición se halla en el Reglamento General de Higiene y Seguridad, pero como se identificó en las secciones anteriores, no lo hacen por desconocimiento y falta de capacitación en los temas respectivos a la seguridad laboral, obteniéndose así un porcentaje de incumplimiento en general de 53.3%.

Como se mencionó anteriormente; teóricamente existe una oficina encargada de la salud y seguridad del personal de la empresa, así como una brigada de emergencias, de las cuales únicamente el 40% de los técnicos evaluados, tienen conocimiento de algunas de las personas que las conforman.

Se dice que es teórica, porque hay una persona asignada para ciertas labores relacionadas a la seguridad laboral, que sería el encargado de la Oficina de S.S.A, pero en el organigrama de la compañía no está establecida como tal. Esta oficina no tiene un lugar específico en la compañía y tampoco posee un perfil profesional para la labor a realizar, en cuanto a cómo realiza la revisión de la seguridad en los talleres, el encargado va esporádicamente a hacer revisiones visuales, las cuales no son documentadas.

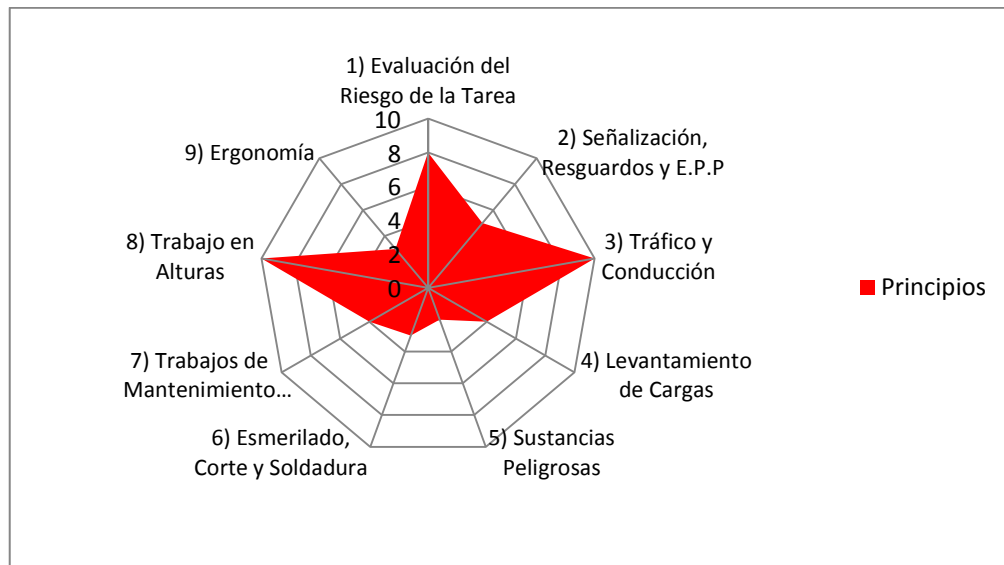
La compañía si cumple con la entrega del E.P.P., para los diversos riesgos presentes en las instalaciones y el servicio de mantenimiento, junto a unas instalaciones físicas adecuadas para la realización de las labores en las sedes analizadas, además de que son accesibles en caso de que las autoridades como el Ministerio de Salud, Bomberos o Fuerza Pública, quisieran hacer la colocación de algún tipo de señalamiento de seguridad o revisión de condiciones ocupacionales que sea requerida para la regulación de las actividades de la compañía.

#### **5.3.4 Análisis del cumplimiento de los estándares empresariales**

Junto a lo anterior, para un análisis de la gestión de seguridad completa se deben estudiar los estándares empresariales, relacionados a la seguridad ocupacional y tras la recopilación de la información respectiva y el análisis de la misma, la compañía posee una serie de principios, a partir de su compromiso en los aspectos de salud, seguridad y ambiente, donde se establecen las directrices, que los colaboradores deben seguir en cuanto a la seguridad laboral.

Sobre el cumplimiento de estos principios organizacionales, se encontró que los aspectos negativos predominaron con un 56%, situación que se presenta por el desconocimiento del personal de estos estándares. La siguiente figura detalla los principios que fueron descritos en el cuadro 5, con los que la compañía asegura que se labora y el valor que obtuvieron tras el análisis de su cumplimiento por parte de los técnicos.

Como se puede apreciar, en los principios de tráfico y conducción (los cuales se basan en el respeto a las leyes de tránsito establecidas en el país y dentro de la empresa para el bienestar de todos) y procedimientos de trabajos en alturas fueron los dos principios que mejor se cumplen en las sedes que participaron en el estudio.



**Figura V-8: Cumplimiento de los principios de seguridad establecidos por la compañía.**

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

En cuanto al manejo de vehículos, la política establecida es estricta, por el tipo de servicio prestado y el alto riesgo presente por ser vehículos de clientes, y en cuanto a los trabajos en alturas, se debe a que los contratistas que realizan los trabajos de la limpieza de los ventanales en los edificios que lo requieren, son responsables con sus colaboradores a la hora de realizar estas tareas peligrosas, dándoles el entrenamiento y equipo de protección personal necesario para realizar dichas labores; aun así a la compañía le hace falta la creación de hojas que verifiquen la ejecución segura de estas tareas y llevar un registro de las mismas.

Al analizar los otros principios, se obtuvieron niveles aceptables de cumplimiento en cuanto a (1) la señalización, resguardos y E.P.P., a pesar de que se encontró en los talleres el uso de equipos sin la presencia de los resguardos y (2) la evaluación del riesgo de la tarea, la cual consiste en registrar las características que debe tener el colaborador para realizar la actividad establecida sin sufrir accidentes.

Los estándares deficientes más notorios tras la observación no participativa fueron: (1) ergonómicos, que implicaba el mantener posturas inadecuadas de trabajo y (2) sustancias peligrosas, que radica en el manejo, almacenamiento, contención y desecho inseguro de las mismas; ambos aspectos de seguridad laboral afectados principalmente por la falta de capacitación.

En cuanto a los principios de levantamiento de cargas, esmerilado, corte y soldadura, y trabajos en mantenimiento especializado, fueron principios con calificaciones deficientes, debido al poco control sobre las tareas por parte del personal de la oficina encargada de salud y seguridad. Aunado a esto, las condiciones se agravan por la falta de un departamento de seguridad laboral debidamente establecido dentro de la compañía, que proponga una política de seguridad, genere una cultura de prevención y además dé seguimiento a estos principios, junto a todos los aspectos relacionados a la seguridad de la empresa que afectan directamente a los técnicos y a todo el personal.

#### **5.4. Análisis F.O.D.A.**

Se realizó un análisis F.O.D.A. para focalizar las acciones a tomar para el desarrollo de la alternativa de solución, luego del estudio de la situación actual de las tres sedes que formaron parte del proyecto. A partir de esta herramienta se determinaron aspectos positivos y negativos a la luz de los hallazgos identificados que permitan mejorar las circunstancias laborales de los técnicos.



**Cuadro V-7: Análisis Estrategias F.O.D.A. de Grupo Purdy Motor.**

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condiciones de orden y limpieza adecuadas.</li> <li>2. Proporción de los equipos de protección personal a los colaboradores.</li> <li>3. Procedimientos técnicos adecuados para los vehículos que ingresan a la empresa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poca inversión en aspectos relacionados a la seguridad laboral en general.</li> <li>2. Falta de capacitación en aspectos de seguridad laboral.</li> <li>3. Falta de documentación en aspectos de seguridad laboral y en aspectos médicos.</li> <li>4. Falta de una gestión de seguridad laboral adecuada.</li> </ol>
<b>Oportunidades</b>	<b>Estrategias Fortaleza/Oportunidad</b>	<b>Estrategia Debilidad/Oportunidad</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar las situaciones internas para ser reconocida como la empresa del sector con las mejores condiciones laborales y de seguridad a nivel nacional.</li> <li>2. Disminuir los costos relacionados a las pólizas de riesgos del trabajo.</li> <li>3. Aumento en la inversión en aspectos de seguridad laboral.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidarse como la compañía en la industria de mejor calidad en aspectos de seguridad laboral a nivel nacional (F1, F2, O1).</li> <li>2. Desarrollar procedimientos de trabajo seguro para mejoramiento de condiciones laborales (F3, O2).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La implementación de un departamento de seguridad laboral centralizado y estructurado que vele por la buenas condiciones en las diversas sedes del país (D3, D4, O2)</li> </ol>
<b>Amenazas</b>	<b>Estrategia Fortaleza/Amenaza</b>	<b>Estrategia Debilidad/Amenaza</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demandas por accidentes laborales.</li> <li>2. Aumento de la póliza de riesgos laborales por el Instituto Nacional de Seguros.</li> <li>3. Pérdida del prestigio empresarial a nivel nacional e internacional.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar diversos tipos de programas de prevención de seguridad laboral (F2, F3, A1).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecimiento de un presupuesto para la seguridad laboral de la compañía (D1, A1, A2)</li> </ol>

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

## VI CONCLUSIONES

- En aspectos de orden y limpieza se logró un cumplimiento de un 84% en las agencias estudiadas, por lo que se deduce que las sucursales evaluadas se encuentran en buenas condiciones.
- Los técnicos poseen buenos hábitos de utilización de las herramientas manuales obteniendo un cumplimiento de un 89% en los puntos revisados con la lista de verificación para la totalidad de las sedes estudiadas.
- Las herramientas manuales utilizadas por los técnicos poseen un buen estado físico con un 89% de cumplimiento en la lista de verificación, sin embargo las condiciones de limpieza son deficientes (50%).
- Los principales peligros identificados en los talleres de mecánica de Grupo Purdy Motor fueron: las partes vehiculares en lugares inapropiados, derrames de líquidos, falta de espacio laboral, equipos sin protección, falta de vías de circulación, equipos ruidosos (pistolas de impacto), herramientas manuales sucias, proyección de partículas líquidas o sólidas y productos químicos sin etiquetas.
- Los técnicos son el personal más expuesto a los riesgos (100%), seguido se encuentran los jefes de taller con un 50% junto a aquel personal que tenga que ingresar al taller con exposición a ciertos riesgos y finalmente los clientes no se ven expuestos del todo.
- Los riesgos encontrados tras la evaluación de los mismos fueron: golpes contra objetos móviles e inmóviles, caídas a nivel, exposición a ruido y sustancias químicas, cortaduras, quemaduras, atrapamientos, caída de objetos, majonazos, punzonamientos y ahorcamientos.
- Debido a los expedientes institucionales que demuestran alteraciones en la audición de los colaboradores de los talleres de mantenimiento vehicular en los años 2013 y 2014, se dice que existe el riesgo de exposición a ruido el cual, debe ser estudiado a profundidad.
- Se determina la existencia de riesgo de exposición a sustancias químicas peligrosas del personal técnico de los talleres, como consecuencia de la utilización de productos químicos que contienen elementos nocivos para la salud (como heptano o isohexano,

alcohol metílico, tolueno o dióxido de carbono entre otras), cuyos efectos a la salud son negativos según las hojas de seguridad impresas en las latas.

- De las dos áreas evaluadas, Purdy Liviano (presente en las tres sedes) y Purdy Trabajo (ubicada únicamente en La Uruca), se concluyó que el taller de mecánica pesada (exclusiva para la atención de los camiones HINO) fue el área más crítica en lo referente a las condiciones laborales.
- Los equipos de protección personal de mayor utilización por parte del personal fueron los guantes y los lentes de seguridad, mientras que los de menor uso fueron los tapabocas y los tapones para los oídos, por la incomodidad generada a la hora de su colocación además de la suciedad que almacenan. Además, se identificó que el E.P.P. que presenta más molestias en los trabajadores de los talleres fueron los zapatos de seguridad por problemas como uñas encarnadas.
- La investigación de accidentes laborales, las políticas de seguridad y los permisos de trabajo especiales son inexistentes en la organización.
- El conocimiento de los técnicos en cuanto al conocimiento general de los riesgos inherentes a su labor es acertado (71%).
- Existe una carencia de capacitación del personal en los diferentes niveles organizacionales estudiados en temas de seguridad laboral, ya que únicamente se proveen capacitaciones sobre los E.P.P.
- El incumplimiento de los principios establecidos por la compañía se presenta debido al desconocimiento de los mismos por parte de los técnicos.

## VII RECOMENDACIONES

- Implementar un programa de prevención de riesgos y accidentes en los talleres con el objetivo de mejorar las condiciones laborales de los técnicos en estos aspectos.
- Desarrollar una herramienta para la evaluación de los riesgos ocupacionales junto a la creación de procedimientos de trabajo seguro y la evaluación de los equipos de protección personal para la mejora de las condiciones laborales de los técnicos.
- Crear programas de comunicación de riesgos en el manejo de sustancias químicas y de conservación auditiva, con el propósito de brindar conocimiento, dar seguimiento y mejorar las condiciones laborales de los técnicos y demás personal de la empresa.
- Realizar evaluaciones sobre los niveles de ruido que puedan estar generando las fuentes, junto a una caracterización de las variables de funcionamiento que pueden afectar a las herramientas utilizadas en el taller. Además, realizar las mediciones de exposición ocupacional a este agente mediante muestreo por áreas y valoraciones personales a los colaboradores de taller para estimar los niveles a los que se están viendo expuestos a fin de aplicar las medidas correctivas necesarias.
- Efectuar las evaluaciones de exposición ocupacional a sustancias químicas mediante los métodos establecidos por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH). o la Asociación Americana de Higiene Industrial (AIHA) para el muestreo del aire dentro de los talleres de la empresa.
- Establecer capacitaciones dirigidas a los técnicos, jefes y gerentes de los talleres que contemplen temas como: levantamiento manual de cargas, utilización y mantenimiento del equipo de protección personal, seguridad en las operaciones y medidas de prevención, para mejorar el conocimiento de la seguridad dentro de la compañía.
- Mejorar la comunicación entre la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente y las diferentes gerencias para optimizar la gestión de la seguridad laboral mediante la creación de registros mensuales de control sobre las medidas de seguridad aplicadas en los talleres.
- Establecer mejoras en la supervisión dada por los jefes de los talleres y el encargado de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente, quienes son los responsables de velar por el cumplimiento de los aspectos de seguridad laboral en los talleres, mediante el


establecimiento y aplicación de procedimientos de seguridad y una logística de trabajo adecuada.

- Implementar la instalación de lava ojos y duchas de emergencia dentro de los talleres con la finalidad de crear un medio rápido de atención ante posibles emergencias causadas por la proyección de partículas sólidas o líquidas.
- Instalar botiquines de primeros auxilios básicos en gabinetes que contengan medicamentos y equipo de salvamento esterilizado para la atención rápida del personal en caso de emergencias, de tal forma que no se vean afectados por la contaminación generada por los vehículos.

## VIII ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN




**Programa de Prevención de  
Riesgos en Seguridad Laboral  
asociadas a las Operaciones en los  
Talleres de Mecánica Automotriz,  
Grupo Purdy Motor.**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>79</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


## Contenido

1. ASPECTOS GENERALES .....	85
1.1. Introducción .....	85
1.2. Propósito .....	86
1.3. Objetivos.....	86
1.3.1.    Objetivo General.....	86
1.3.2.    Objetivos Específicos .....	86
1.4. Alcances .....	86
1.5. Metas.....	87
1.6. Política del Programa de Prevención de Riesgos.....	87
1.7. Establecimiento del equipo de trabajo para el PPRSTM .....	87
1.8. Funciones y responsabilidades .....	88
1.8.1.    Gerencias y Jefes de Talleres Mecánicos.....	88
1.8.2.    Personal de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente.....	88
1.8.3.    Departamento de Capacitación, Recursos Humanos .....	89
1.8.4.    Representante de los técnicos .....	89
1.9. Recursos del Programa .....	90
1.9.1.    Humanos .....	90
1.9.2.    Económicos .....	90
1.9.3.    Equipos y lugares.....	90
1.10.    Esquema de desarrollo del programa .....	91
1.11.    Matriz RACI .....	93
2. HERRAMIENTA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES .....	95
2.1. Objetivo .....	95


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>80</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

2.2. Alcance.....	95
2.3. Responsabilidades.....	95
2.3.1. Personal de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente.....	95
2.4. Procedimiento.....	95
3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO PARA TAREAS RIESGOSAS.....	97
3.1. Objetivo .....	97
3.2. Alcance.....	97
3.3. Responsabilidades:.....	97
3.4. Control.....	97
3.5. Procedimientos .....	98
3.5.1. Procedimiento de trabajo seguro para la labor de desmontaje y montaje de llantas (P-1). .....	98
3.5.2. Procedimiento de trabajo seguro para la labor de desmontaje y montaje de tambores de freno (P-2).....	100
3.5.3. Procedimiento de trabajo seguro para labores en las barras de transmisión longitudinal o transversal de los vehículos (P-3) .....	102
3.5.4. Procedimiento de trabajo seguro para montaje y/o desmontaje de diversas cajas de cambio (P-4).....	105
3.5.5. Procedimiento de trabajo seguro para montajes y desmontajes de motores (P-5) .....	109
3.5.6. Procedimiento de montaje y desmontaje de los diferenciales de un vehículo pesado (P-6).....	111
3.5.7. Consideraciones de trabajo seguro para las revisiones de EM (C-1).....	113
4. COMUNICACIÓN DE RIESGOS (HAZCOM) .....	115
4.1. Aspectos generales .....	115
4.2. Lista de productos químicos utilizados.....	116




	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>81</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


4.3. Hojas de Seguridad (M.S.D.S).....	117
4.4. Etiquetado de Sustancias Químicas.....	127
5. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.) .....	131
5.1. Aspectos generales .....	131
5.2. Utilización del E.P.P. por puesto .....	132
5.3. Consideraciones para la selección del E.P.P. ....	133
5.3.1. Calzado de seguridad .....	133
5.3.1.1. Equipo propuesto .....	134
5.3.2. Guantes de seguridad.....	135
5.3.2.1. Equipo propuesto .....	136
5.3.3. Lentes de seguridad.....	136
5.3.3.1. Equipo propuesto .....	138
5.3.4. Protectores Respiratorios (Respiradores) .....	139
5.3.4.1. Equipo propuesto .....	140
5.3.5. Protección Auditiva .....	140
5.3.5.1. Equipo propuesto .....	141
5.4. Mantenimiento del E.P.P.....	143
5.4.1. Calzado de seguridad .....	143
5.4.2. Guantes de seguridad.....	143
5.4.3. Lentes de seguridad.....	144
5.4.4. Protección Respiratoria (Respiradores).....	144
5.4.5. Protección Auditiva .....	144
6. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL .....	145
6.1. Propósito .....	145
6.2. Alcance.....	146

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>82</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

6.3. Objetivo .....	146
6.4. Metas.....	146
6.5. Responsabilidades.....	146
6.6. Contenido de las capacitaciones.....	148
6.7. Evaluación del rendimiento de las capacitaciones .....	152
7. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES .....	153
7.1. Aspectos generales .....	153
7.2. Metodologías de investigación.....	153
7.2.1. SCRA: Síntoma-Causa-Remedio-Acción.....	153
7.2.2. Diagrama de Ishikawa .....	155
7.3. Reporte del accidente de trabajo .....	156
8. MONITOREO Y CONTROL DEL PROGRAMA .....	157
8.1. Aspectos generales .....	157
8.2. Consideraciones .....	158
9. CONCLUSIONES .....	161
10. RECOMENDACIONES .....	162
11. APÉNDICE.....	163
11.1. Herramienta de identificación y evaluación de riesgos.....	163
11.2. Imágenes de los equipos necesarios para la labor. ....	164
11.3. Lista de Sustancias Químicas.....	165
11.4. Hoja de seguridad (S.D.S.).....	166
11.5. Etiquetas propuesta.....	174
11.6. Listas de verificación .....	175
11.6.1. Lista de verificación de riesgos para calzado de seguridad.....	175
11.6.2. Lista de verificación de riesgos para guantes de seguridad .....	176


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>83</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

11.6.3.	Lista de verificación para lentes de seguridad.....	177
11.6.4.	Lista de control para protección respiratoria.....	179
11.6.5.	Lista de identificación de riesgos auditivos.....	180
11.7.	Control de Asistencia de Capacitaciones.....	181
11.8.	Encuesta sobre las necesidades de capacitación.....	182
11.9.	Lista general de monitoreo y control del programa .....	185
11.10.	Lista de verificación de procedimientos seguros de trabajo .....	186
11.11.	Cuadro de comentarios de los colaboradores.....	188
11.12.	Reporte de accidentes.....	189
12.	ANEXOS.....	191

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>84</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## Tabla de Figuras

FIGURA 1-A: ESQUEMA DE DESARROLLO DEL PROGRAMA.....	91
FIGURA 5-A: PROPUESTA DE GUANTES DE SEGURIDAD.....	136
FIGURAS 5-B: MARCADO DEL OCULAR (LENTE).....	137
FIGURAS 5-C: MARCADO DE LA MONTURA (PATILLAS).....	138
FIGURAS 7-A: ESQUEMA DE CAUSAS.....	154
FIGURAS 7-B: DIAGRAMA ISHIKAWA.....	156
FIGURA 8-A: DIAGRAMA DE FLUJO PARA LAS DECISIONES APRENDIDAS.....	160

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>85</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1. Introducción

En Grupo Purdy Motor, las actividades de reparación y mantenimiento de vehículos son la principal actividad productiva de la compañía y día a día son más solicitados por los usuarios de los vehículos que vende la empresa, por lo tanto en esta actividad se presentan circunstancias de diversas índoles de riesgo a las cuales se ven expuestos los técnicos en mecánica.

Con el fin de crear una mejora en las condiciones de seguridad laboral, esta propuesta pretende reducir los factores de riesgo a los que se exponen los colaboradores asociados a las operaciones de mayor riesgo que llevan a cabo. Según las evaluaciones realizadas en las condiciones e instrumentos laborales de los técnicos, la compañía posee las herramientas necesarias para el mantenimiento de los vehículos, pero la existencia de riesgos de seguridad asociados a las tareas que efectúan los técnicos en mecánica, estos comprometen la salud de los mismos; circunstancias como las deficiencias en gestión de la seguridad también son parte importante de cualquier compañía para poseer una buena seguridad laboral en sus instalaciones.

A continuación, se presentan una serie de controles técnicos, administrativos y operacionales que brindan una solución para fortalecer la gestión de la seguridad laboral en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor. Una vez implementado este programa, Grupo Purdy Motor se proyectará a nivel nacional como una empresa comprometida con la seguridad laboral de sus colaboradores, con mecanismos para la gestión de la misma en los talleres mecánicos, que incluye herramientas para la revisión y la evaluación de las actividades realizadas por los técnicos de mecánica automotriz, obteniendo como resultado una reducción de los riesgos ocupacionales y los accidentes profesionales, que ponen en peligro la salud de los colaboradores y disminuyen el desempeño productivo de la compañía.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 86 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 1.2. Propósito

El programa de prevención de riesgos asociado a las operaciones de los talleres de mecánica automotriz (PPRSTM) se establece para mejorar las condiciones de los técnicos de la empresa, a fin de que no se vean expuestos a factores de riesgo de seguridad que puedan afectar su salud, ocasionados por las labores de revisión y mantenimiento vehicular que realizan.

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo General

- Prevenir accidentes asociados a las operaciones de revisión y mantenimiento vehicular en los talleres de mecánica automotriz.


### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar una herramienta para la identificación y evaluación de riesgos dentro de las instalaciones de los talleres de la compañía.
- Brindar procedimientos para las labores de mantenimiento y revisión vehicular acordes con los requerimientos de seguridad laboral.
- Proponer medidas de gestión operacionales y administrativas que permitan disminuir los riesgos producto de las labores de mantenimiento vehicular en los talleres.

## 1.4. Alcances

La propuesta de programa ofrece a la empresa una serie de medidas de control administrativas e ingenieriles para las operaciones que realizan los técnicos de mecánica, a la hora de realizar los mantenimientos y/o revisiones de los vehículos.

El programa podrá ser utilizado en las diversas sucursales de la compañía, tanto en vehículos livianos como pesados, con el fin de mejorar el ambiente laboral en temas de salud y seguridad de los técnicos.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>87</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Establecer los lineamientos en documentos escritos para que sean empleados y de fácil acceso para los colaboradores, para su acatamiento, además de establecer las pautas para que las labores sean realizadas con seguridad y facilitar modelos para la gestión adecuada de la prevención.

### **1.5. Metas**

- Incrementar la gestión de los riesgos asociados a las labores que se realizan en los talleres mecánicos.
- Capacitar al 100% personal de los talleres en el uso y manutención de los equipos de protección personal además de la seguridad laboral en las labores realizadas en los talleres mecánicos.
- Prevenir los accidentes producto de las labores de mantenimiento vehicular en los talleres mecánicos.
- Mejorar las condiciones laborales con el fin de lograr que los principios empresariales de la evaluación del riesgo en la tarea, las sustancias peligrosas y el de señalización, resguardos y equipo de protección se cumplan al menos en un 90%.


### **1.6. Política del Programa de Prevención de Riesgos**

Prevenir y controlar los accidentes producto de las actividades realizadas dentro de los talleres mecánicos, con el fin de mantener un ambiente de trabajo óptimo, y así disminuir las lesiones causadas por dichos accidentes.

Dicho programa tendrá la aceptación de la gerencia y aplicará las prácticas de salud y seguridad efectivas en el lugar de trabajo para el mínimo cumplimiento de leyes, reglamentos, normas y procedimientos relacionados al tema.

### **1.7. Establecimiento del equipo de trabajo para el PPRSTM**

Una vez aceptado por la gerencia la implementación del mismo el propósito del programa, se formará un equipo de trabajo para la implementación del PRSTM. Este conjunto de profesionales debe ser proporcional a la cantidad de talleres de

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>88</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

mantenimiento vehicular de la empresa. Estos profesionales deben ser designados de las siguientes áreas de la compañía:

- Personal de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente.
- Departamento de Capacitación en Recursos Humanos.
- Representante de los técnicos.
- Gerencias y jefaturas de los talleres.

## **1.8. Funciones y responsabilidades**


### **1.8.1. Gerencias y Jefes de Talleres Mecánicos**

- Revisar, defender y apoyar la implantación del programa con el fin de cumplir las metas y objetivos propuestos.
- Proveer recursos y facilidades para el desarrollo del programa propuesto.
- Acatar los lineamientos de seguridad laboral establecidos dentro del documento.
- Incentivar a los colaboradores para que posean una buena actitud respecto al programa.
- Designar a los responsables de las inspecciones periódicas dentro del taller mecánico, las cuales deben ser revisadas con periodicidad.
- Revisar que las inspecciones sean realizadas de manera adecuada y las mejoras realizadas para que estén acorde a lo establecido en el programa.
- Corregir actitudes negativas que se generen a partir de la implantación del programa.

### **1.8.2. Personal de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente**

- Dirigir, supervisar y dar seguimiento a las operaciones planteadas en el programa.
- Modificar y actualizar el programa según sea necesario.



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>89</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


- Organizar y dirigir las capacitaciones para que la información transmitida sea la adecuada de acuerdo al programa y a las necesidades pertinentes.
- Velar porque la información sea transmitida de manera adecuada y eficiente.
- Vigilar que las disposiciones del programa se estén efectuando y que cumpla la legislación pertinente y los estándares empresariales.
- Asegurarse que los diversos controles diseñados sean aplicados conforme al programa.
- Manejar de manera adecuada y ordenada todos los documentos producto del desarrollo, evaluación y seguimiento del programa.
- Calendarizar las actividades respectivas al programa de prevención de riesgos.

#### **1.8.3. Departamento de Capacitación, Recursos Humanos**

- Coordinar las horas y tiempos respectivos para las capacitaciones.
- Organizar junto al personal de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente las capacitaciones para el personal de los talleres mecánicos.
- Guardar registros de las capacitaciones impartidas a los técnicos.
- Asegurar la actualización de los contenidos de las capacitaciones.
- Establecer en conjunto con el encargado de salud, seguridad y ambiente, y la dirección de recursos humanos las medidas disciplinarias ante el incumplimiento de los aspectos incluidos en el programa.

#### **1.8.4. Representante de los técnicos**

- Coordinar las labores las inspecciones a las tareas a evaluar.
- Velar porque que se cumplan las disposiciones del programa en las instalaciones del taller.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>90</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Organizar a los técnicos de las diferentes sedes para cuando se realicen evaluaciones en dichas sedes.
- Ayudar a validar los resultados de las evaluaciones que se realicen como parte del programa.

## **1.9. Recursos del Programa**

### **1.9.1. Humanos**


Concierno a la disponibilidad de los colaboradores relacionados con la ejecución y desarrollo del programa, como personal administrativo conformado por: gerentes y jefaturas de los talleres, departamentos respectivos (Recursos Humanos, Capacitación y Salud, Seguridad y Ambiente) y finalmente los técnicos en mecánica automotriz. Es significativo resaltar la importancia de personal encargado de la salud y seguridad dentro de la compañía para un manejo adecuado y responsable del programa. Un detalle de vital importancia a tomar en cuenta es la inversión de tiempo para la capacitación del personal en temas de seguridad dentro de los talleres, además del período de evaluación e inspecciones necesarias.

### **1.9.2. Económicos**

Este es el impacto económico del programa sobre la compañía, el mismo en ciertos períodos va a requerir de inversiones monetarias respectivas para compra de materiales (papelería, equipo de protección personal, etc.), y la logística necesaria para el desarrollo del programa.

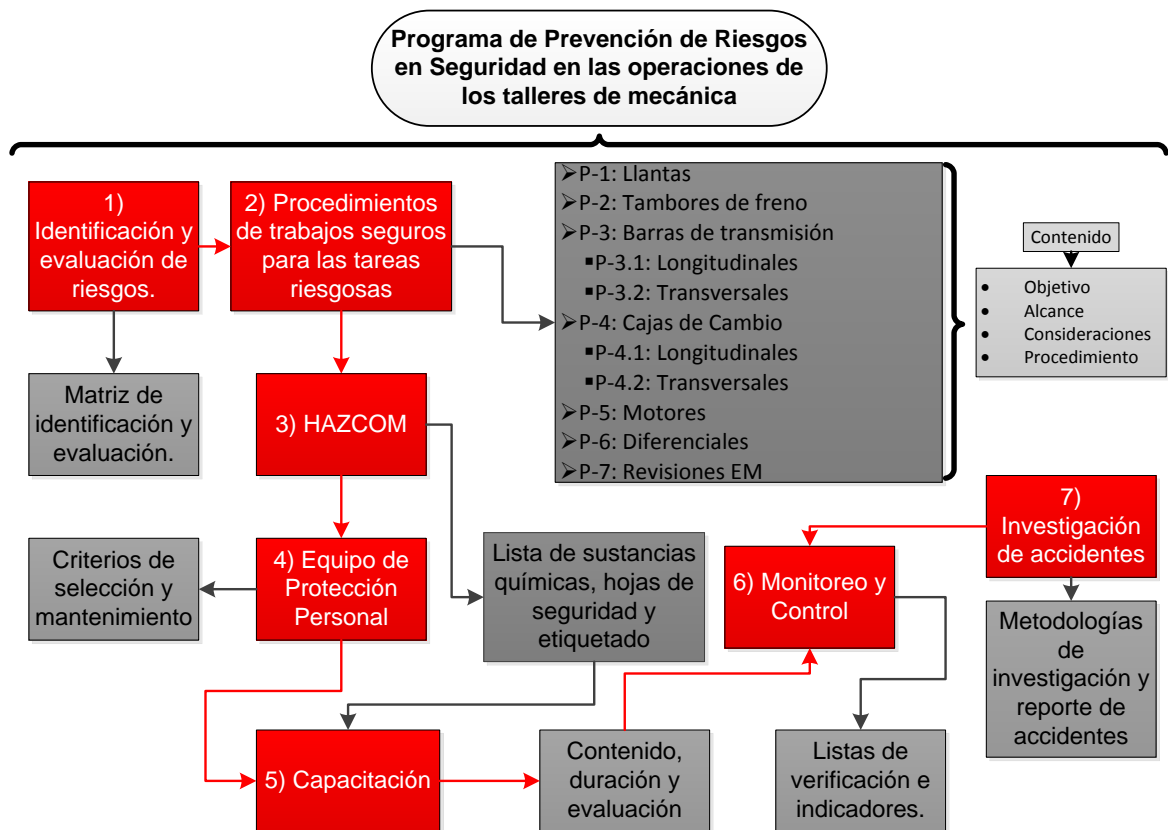
### **1.9.3. Equipos y lugares**

En cuanto a los equipos necesarios para el desarrollo del programa, éstos van a ser de vital importancia porque de ellos depende la realización efectiva de los diferentes puntos a tratar en el programa, equipos como lo son las computadoras y el equipo de proyección. En cuanto a los lugares en donde será necesaria la realización de las tareas respectivas al documento se encuentran: las salas de capacitación, las instalaciones de los talleres y las salas de reuniones de la empresa.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>91</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### 1.10. Esquema de desarrollo del programa

Para un mejor entendimiento de lo propuesto en este documento, a continuación se presenta una figura que representa el esquema para desarrollo del programa.




**Figura 1-A: Esquema de desarrollo del programa.**

Fuente: Vargas, B. 2015.


El Programa de Prevención de Riesgos en Seguridad en las operaciones de los talleres de mecánica contiene:

- La identificación y evaluación de riesgos, que consiste en la manera de desarrollar una matriz para la identificación y evaluación de peligros aplicable para las áreas de talleres de la compañía
- Los procedimientos de trabajo seguro para tareas específicas identificadas como de alto riesgo a partir de la evaluación de los mismos, están compuestos por:

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>92</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

objetivos, alcance, las consideraciones importantes a la hora de la realización de la tarea, el procedimiento enfocado principalmente en aspectos de seguridad laboral.

- El HAZCOM que significa la comunicación de riesgos para sustancias peligrosas, donde se incluyen el desarrollo de un listado de sustancias químicas, la creación de hojas de seguridad (M.S.D.S) y la elaboración de etiquetas para dichas sustancias.
- Los criterios para la selección de los equipos de protección personal de acuerdo con las tareas realizadas en los talleres de mecánica y los puntos que el personal debe tener en cuenta para el mantenimiento adecuado de estos.
- En la sección de la capacitación se desglosan todos los temas anteriores a ser tratados con el personal, cuyo contenido se presenta en cuadros, además se propone la evaluación respectiva para los capacitadores y las necesidades de capacitación que se presenten después de realizadas las mismas.
- El monitoreo y el control del programa mediante la aplicación de listas de inspección de los aspectos propuestos en el documento, a partir del análisis de los indicadores de cómo se están realizando las actividades y el desempeño obtenido en un período establecido. Estas acciones determinarán las mejoras que se le deben hacer a este escrito con el pasar del tiempo y el cambio de las condiciones laborales respectivas.
- De manera adicional se incluye el apartado de investigación de accidentes laborales, en donde se desarrollan los aspectos generales de los mismos y dos metodologías para el análisis de los sucesos, junto a esto también se creó un machote para el reporte de los acontecimientos.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>93</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### 1.11. Matriz RACI

La siguiente es la matriz en donde se disponen las responsabilidades de las acciones del programa para mejor logística del mismo.

Cuadro 1-1: Matriz de Responsabilidades								
EDT	Nombre de tarea	GG	GT	JT	SO	RHRH	DC	T
Estudio y consentimiento del programa								
1.1	Entrega del documento de programa	-	-	-	R	-	-	-
1.2	Análisis y revisión del documento del programa	-	P	-	R	P	-	-
1.3	Incorporación del cambios requeridos	A	A	-	R	I	-	-
1.4	Aprobación del programa	R	P	-	P	P	-	-
2	Divulgación							
2.1	Informar a las gerentes, jefaturas, supervisores del programa	I	I	I	R	P/I	I	-
2.2	Informar a los técnicos de los resultados obtenidos del programa	-	-	-	C/R	I	-	-
3	Ejecución del programa							
3.1	Proporcionar los fondos económicos para la implementación del programa	R	I	-	I	I	-	-
3.2	Aplicación de la identificación y evaluación de riesgos dentro de las áreas de taller	-	I	-	R	I	-	P
3.3	Evaluación y análisis de los procedimientos de trabajo seguro de taller	-	-	-	R	I	-	P
3.3.1	Implantación de mejoras en los procedimientos de trabajo	-	A	-	R/C	I	-	-
3.4	Revisiones y observaciones de los pasos mentados en las labores de los técnicos	-	-	R	I	-	-	P
3.5	Escogencia y determinación de los Equipos de Protección Personal	-	-	-	R	-	-	-
3.5.1	Información de las disposiciones sobre el E.P.P.	-	-	-	I	-	R	-




3	Ejecución del programa							
3.6	Organizar las capacitaciones para los colaboradores de los talleres	-	-	-	C	I	R	P
3.6.1	Informar sobre las diferentes capacitaciones existentes	-	-	-	C	R	P	-
3.6.2	Impartir las capacitaciones a los técnicos en los temas propuestos por el programa	-	-	-	C	I	R	P
3.7	Elaboración de los reportes de accidentes	-	-	-	R	-	-	-
3.8	Creación de los aspectos del HAZCOM	-	-	-	R	-	I	P
4	Monitoreo y Control del programa							
4.1	Evaluación de la incorporación de los elementos de prevención de riesgos en las tareas de los técnicos	-	-	-	R	I	-	-
4.6	Evaluación de la incorporación de los procedimientos de trabajo seguro	-	-	-	R	I	-	-
4.7	Evaluación de la incorporación de las recomendaciones del E.P.P.	-	-	-	R	I	-	-
4.8	Evaluación de la capacitaciones que se han impartido	-	-	-	R	I	-	-
4.5	Elaboración Informe de resultados y propuestas de mejora	-	-	-	R	I	-	-
5	Actualización del programa							
5.1	Realizar ajustes necesarios según las mejoras y los resultados del informe de la evaluación	-	-	-	R	I/C	-	-

**Abreviaturas**

GG=Gerencia General	SO=Encargado de Salud Ocupacional	R: Responsable
GT=Gerencias de Taller	T=Técnicos	A: Aprueba
RRHH= Recursos Humanos		C: Consulta
JT=Jefe de Taller		I: Informa
DC=Departamento de Capacitación		P: Participa

Fuente: Vargas, B. (2015)

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>95</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 2. HERRAMIENTA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES

### 2.1. Objetivo

Establecer una metodología apropiada y confiable para la identificación y evaluación de riesgos presentes en los talleres de mecánica automotriz.

### 2.2. Alcance

La herramienta desarrollada podrá ser utilizada en cualquier sucursal y área de mantenimiento vehicular que se desee evaluar los riesgos presentes.


### 2.3. Responsabilidades

#### 2.3.1. Personal de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente

- Dirigir, supervisar y dar seguimiento al personal (interno a la oficina) encargado en el desarrollo de la herramienta.
- Revisar el desarrollo de la misma, y realizar el análisis en conjunto para una visión más amplia de las circunstancias encontradas.
- Dar a conocer los resultados de la evaluación de riesgos a todos los niveles de la compañía, especialmente a gerencias, para que el personal esté al tanto de la misma, con el propósito de que el personal expuesto esté al tanto de la situación en la que se encuentra el mismo.

### 2.4. Procedimiento

En el apéndice 10.1 se encuentra el machote de la herramienta de evaluación de riesgos, la cual puede ser modificada en caso de ser necesario por los encargados de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente con el fin de que sea lo más completa posible y brinde la información detallada de las circunstancias encontradas en los lugares evaluados.


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>96</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Mediante observación, tanto participativa como no participativa, el análisis de circunstancias, la identificación de los peligros y los riesgos presentes, junto al desarrollo de la información solicitada en la herramienta de las diferentes áreas de trabajo y situaciones ocurridas.
- Una vez obtenidos los peligros y los riesgos, se procede a la revisión de la condición de operación en que se encuentra el puesto o la tarea, también se verifica que cumpla con las normas internas y externas de seguridad laboral.
- Se determina el número de personas expuesto a cada uno de los riesgos identificados.
- Se realiza el análisis cuantitativo de los riesgos con la metodología de la NTP 330: Sistema simplificado para la evaluación de riesgos.
- Se determina el tipo de medidas de control a implementar. Las medidas de control deben ser propuestas y analizadas por el equipo completo de trabajo para el desarrollo de este documento.\*
- Las propuestas ya analizadas deben ser discutidas con las respectivas gerencias de los talleres en donde se hayan realizado las evaluaciones.
- Después de implementar el control se debe esperar un período de 1 mes para aplicar nuevamente la herramienta, con el fin de verificar qué tan efectivo fue el control.
- En caso de que no sea necesario hacer implementación de algún tipo de control las revisiones se realizarán periódicamente cada 4 meses.
- En caso de que los controles sean insuficientes, se debe realizar una reunión con el equipo de trabajo para el análisis de nuevas opciones de mejora.

**Notas:**

- El personal que realice el análisis cuantitativo debe tener conocimiento sobre la NTP 330: Sistema simplificado para evaluación de riesgos. Los criterios utilizados en la NTP 330 se encuentran en el anexo 8.
- Las herramientas para la determinación de riesgos se encuentran en el apéndice 9.3.



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 97 de 234
		Versión N° 1
Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz		Código: PPRSTM-01

### **3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO PARA TAREAS RIESGOSAS**

#### **3.1. Objetivo**

Indicar cuales son los pasos a seguir para cada una de las tareas críticas realizadas en las labores de mantenimiento y reparación de vehículos en las instalaciones de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor.

#### **3.2. Alcance**

Estos procedimientos son aplicables a cada una de las sucursales de la compañía que posean talleres en sus instalaciones.

#### **3.3. Responsabilidades:**

##### **Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente**


- Velar por el cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro propuestos en este programa.
- Realizar las revisiones correspondientes del cumplimiento de lo establecido en este apartado

##### **Técnicos en Mecánica Automotriz**

- Cumplir a cabalidad lo establecido en los procedimientos de trabajo seguro.

#### **3.4. Control**

Para la continuidad de este apartado se determina la lista de verificación 3.6 para la revisión de cada uno de los procedimientos de trabajo seguro siguientes, el mismo se encuentra en el apéndice 11.10.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>98</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### **3.5. Procedimientos**

#### **3.5.1. Procedimiento de trabajo seguro para la labor de desmontaje y montaje de llantas (P-1).**

##### **3.5.1.1. Objetivo**

Establecer los pasos con los que se procede el desarrollo de la labor de desmontaje y montaje seguros de las llantas de los vehículos.

##### **3.5.1.2. Alcance**

El siguiente procedimiento aplica para el desmontaje y montaje de las llantas de todos los vehículos que ingresen a los talleres de mecánica automotriz, con su respectiva variación en el área de los vehículos pesados.


##### **3.5.1.3. Consideraciones generales**

- Los técnicos deberán tener colocados siempre los elementos del equipo de protección personal para la labor, los cuales son: los guantes de seguridad y los tapones u orejeras, además de los zapatos de seguridad que siempre deben ser utilizados.
- Poseer las herramientas correctas para la realización de la tarea de manera anticipada y de forma ordenada.

##### **3.5.1.4. Procedimiento**

###### **Desmontaje:**

- a. Una vez que el vehículo ingresa a la bahía y se colocan los soportes para el levantamiento, éste debe ser elevado, separando las llantas entre 10 y 20 cm del suelo. Para el área de vehículos pesados, el proceso de levantamiento es distinto, se debe realizar con gatas hidráulicas manuales y soportes o burras (Apéndice 9.2, Figura 3).


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 99 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- b. Con el vehículo elevado el técnico debe de buscar la herramienta y un asiento (Apéndice 9.2, Figura 1) para la labor.
- c. Proceder al desmontaje de la llanta y colocarla en el banco móvil de trabajo destinado para esta acción (Apéndice 9.2, Figura 2).

**Montaje:**

- a. Una vez terminada la actividad de mantenimiento requerida, se debe bajar el vehículo hasta la altura antes descrita (10 – 20 cm).
- b. Se colocan las llantas pertenecientes al vehículo y se aprietan los pernos.
- c. Finalmente se coloca el vehículo en el suelo y se ajustan los pernos con el torque especificado por el fabricante.

**Observaciones:**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>100</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### **3.5.2. Procedimiento de trabajo seguro para la labor de desmontaje y montaje de tambores de freno (P-2)**

#### **3.5.2.1. Objetivo**

Establecer un procedimiento efectivo y seguro para el desmontaje y montaje de los tambores de frenado de los vehículos que ingresen a los talleres.

#### **3.5.2.2. Alcance**


Este procedimiento aplica para los vehículos de gran tamaño que ingresen a los talleres de camiones.

#### **3.5.2.3. Consideraciones**

- Los técnicos deberán tener colocados siempre los elementos del equipo de protección personal para la labor, los cuales son: los guantes de seguridad y los tapones u orejeras, lentes de seguridad, respirador, además de los zapatos de seguridad.
- Poseer las herramientas correctas para la realización de la tarea de manera anticipada y de forma ordenada cerca del lugar de trabajo.
- Contar con capacitación sobre levantamiento y manipulación manual de cargas.
- Dependiendo del trabajo requerido de los diversos sistemas del vehículo, se debe tener en cuenta el riesgo de un derrame de líquido de frenos por lo que se debe poseer siempre a mano un contenedor de derrames.

#### **3.5.2.4. Procedimiento de trabajo para vehículos pesados**

- a. La elevación inicial del camión mediante un gato hidráulica manual hasta la altura necesaria para la colocación de los soportes (burras).
- b. Quitar mediante la utilización del procedimiento seguro de desmontaje (P-1), las llantas de los vehículos.<sup>1</sup>
- c. Colocar las llantas en la parte de abajo del vehículo pesado.<sup>2</sup>
- d. Desarmado de los tambores.<sup>3</sup>


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>101</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- a. Aflojar los pernos del tambor.
  - b. Identificar los puntos de agarre que faciliten el levantamiento de la carga del tambor.
  - c. Tomar posturas adecuadas del cuerpo para realizar el levantamiento (Espalda recta, el apoyo de los pies y el agarre del tambor debe ser estable).
  - d. Desmontar el tambor, colocándolo en un lugar adecuado, donde no obstaculice el paso y sea de fácil acceso, como bancos móviles de trabajo.
  - e. Realizar los mantenimientos o servicios requeridos.<sup>4</sup>
- e. Una vez terminado el mantenimiento, se debe realizar el montaje que es el proceso inverso al anteriormente descrito (desde el punto d. e hasta la a).

**Notas:**

1. Ajustar el desmontaje de las llantas a las condiciones de los camiones en cuanto a la altura de trabajo.
2. Las piñas o llantas dobles son desarmables, de igual manera las llantas deben ir bajo el camión.
3. Colocación de los tapones u orejeras cuando se martille, se sople con aire comprimido la suciedad o se utilice la pistola neumática.
4. Para tareas de limpieza de fibras o de utilización de los productos químicos para la limpieza de las partes se debe utilizar el respirador asignado.
5. NUNCA dejar el vehículo soportado únicamente en la gata hidráulica, el riesgo de una falla en los componentes internos de la misma es latente y se produciría la caída del vehículo.

**Observaciones:**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>102</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### **3.5.3. Procedimiento de trabajo seguro para labores en las barras de transmisión longitudinal o transversal de los vehículos (P-3)**

#### **3.5.3.1. Objetivo**

Brindar un procedimiento seguro para el desmontado y montado de la barra de transmisión de los vehículos que ingresen al taller de mecánica automotriz.

#### **3.5.3.2. Alcance**


El siguiente procedimiento es utilizable para vehículos livianos y pesados, la variable en este caso es la altura requerida para realizar el trabajo de mantenimiento de cada vehículo.

#### **3.5.3.3. Consideraciones**

- Los técnicos deberán tener colocados siempre los elementos del equipo de protección personal para la labor, los cuales son: los guantes de seguridad y los tapones u orejeras (en caso de que sea necesario por la utilización de herramientas neumáticas), lentes de seguridad y zapatos de seguridad.
- Poseer las herramientas correctas para la realización de la tarea de manera anticipada y de forma ordenada cerca del lugar de trabajo.
- Poseer recipientes que contengan líquidos en caso de que haya elementos del vehículo con riesgo de que se produzca un derrame.
- Contar con capacitación sobre levantamiento y manipulación manual de cargas.
- NUNCA dejar el vehículo soportado únicamente en la gata hidráulica, el riesgo de una falla en los componentes internos de la misma es latente y se produciría la caída del vehículo.

#### **3.5.3.4. Procedimiento para barras longitudinales**

- a. Inicialmente se debe levantar el vehículo. En el caso de los vehículos livianos, 20 cm por encima de la cabeza y en los vehículos pesados, estos no pueden ser

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>103</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

elevados a esa altura, por lo tanto los técnicos deben utilizar camillas de trabajo y el vehículo debe estar elevado a 60 cm del suelo. (Apéndice 9.2, Imagen 4).


- b. Realizar la tarea de desarmado del eje con las herramientas manuales correctas, SIN realizar sobre esfuerzos y colocándolas de tal forma que tenga un buen agarre, posición y torque.
- c. Pida ayuda a un compañero cercano para mantener la barra en una posición adecuada y bajarla hacia la mesa de trabajo de igual manera.<sup>1</sup>
- d. El desmontaje debe ser realizado siempre SIN colocar el cuerpo o cabeza bajo el eje para evitar golpes.<sup>2</sup>
- e. Para el montaje se debe pedir colaboración de un compañero de los puestos cercanos para elevar y sostener el eje correctamente hasta que los pernos de la junta estén colocados y apretados para evitar la caída del mismo.

#### **3.5.3.5. Procedimiento para puntas de eje (únicamente vehículos livianos)**

- a. En primera instancia se debe realizar el procedimiento seguro para desmontaje de las llantas
- b. Se eleva el vehículo liviano a una altura confortable para la labor, ésta debe ser entre la altura de la cintura y la cabeza.
- c. Se realiza el desmontaje de los componentes del sistema de frenos y suspensión, estos procedimientos deben ser realizados SIN sobreesfuerzos o malas posturas y con el cuidado de no sufrir golpes a nivel de la cabeza.
- d. Se procede al desmontaje de los ejes con cuidado de no hacer derrames de los fluidos contenidos en las juntas móviles.
- e. Para el montaje de los ejes se debe realizar todos los pasos de este procedimiento de forma inversa.

#### **Notas:**


1. En el caso de los vehículos pesados el desmontaje y montaje debe realizarse apoyando uno de los extremos del eje en el piso mientras se coloca el otro.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	<b>Página 104 de 234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		<b>Código:</b> <b>PPRSTM-01</b>

2. Antes de la utilización de la camilla para el mantenimiento de los vehículos pesados, el área de trabajo debe estar limpia para una mejor movilidad de la misma.
3. Si se requiere de la utilización de los productos de limpieza de las partes o acciones donde se generen partículas se debe utilizar el respirador entregado por la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente.

**Observaciones:**



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>105</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### **3.5.4. Procedimiento de trabajo seguro para montaje y/o desmontaje de diversas cajas de cambio (P-4)**

#### **3.5.4.1. Objetivo**

Proponer un método seguro para el montaje y/o desmontaje de una caja de cambios de los vehículos que ingresen a los talleres de mecánica automotriz.

#### **3.5.4.2. Alcance**


Este procedimiento será de utilidad para cualquier tipo de vehículos, pero deberá ser ajustado a las condiciones de trabajo según el tipo de vehículo que sea.

#### **3.5.4.3. Consideraciones**

- Los técnicos deberán tener colocados siempre los elementos del equipo de protección personal para la labor, los cuales son: los guantes de seguridad y los tapones u orejeras (en caso de que sea necesario por la utilización de herramientas neumáticas), lentes de seguridad y zapatos de seguridad.
- La preparación de las herramientas manuales y del equipo para elevar y descender el vehículo deben prepararse antes de iniciar la labor.
- La batería del vehículo debe estar desconectada en todo momento.
- Se DEBE EVITAR la colocación de partes vehiculares metálicas pesadas en contacto con equipos de elevación del mismo material colocando piezas de madera en medio para que no exista el riesgo de caída de objetos o atrapamientos por deslizamiento de los componentes.

#### **3.5.4.4. Procedimiento de trabajo para cajas longitudinales**

- a. Asegurar los puntos de elevación del elevador hidráulico al vehículo y proceder a elevarlo.
- b. Antes de empezar el desmontaje, se debe colocar el trípode o tecla especial debajo de la caja de cambios, con una lámina de madera entre ambos elementos y con eslingas de nylon que rodeen la caja para asegurar ésta al mismo.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>106</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- c. Una vez asegurada la carga, realice el procedimiento de desmontaje.
- d. Cuando la caja esté desmontada pida ayuda a un compañero para que la mantenga estable para hacerla descender con seguridad.
- e. Con la caja elevada en el trípode y a la altura mínima permitida por el mismo, debe movilizarla lo más cerca a la mesa de trabajo posible.<sup>1</sup>
- f. Con un tecle estilo pluma, asegure unas cadenas con tornillos a los puntos donde puedan ser colocados para elevar nuevamente la caja.<sup>2</sup>
- g. Una vez elevada la caja con el tecle estilo pluma, acomode la misma en la mesa de trabajo, sin balancearla ni comprometer el centro de gravedad del tecle.
- h. Para el montaje repita el procedimiento anterior de manera inversa.


**Notas:**

1. Si el puesto donde se encuentra el vehículo al cual se le realizarán los mantenimientos respectivos está muy lejos de las mesas de trabajo, el traspaso del tecle para cajas al tipo pluma debe ser realizado cerca del vehículo para hacer el traslado a la mesa de trabajo en el tecle tipo pluma.
2. Procure que los tornillos que introduzca en la carcasa de la caja y en la cadena sean del diámetro correcto y se encuentren bien ajustados.
3. La batería del vehículo debe estar desconectada en todo momento, para la desconexión de los sensores respectivos.

**Observaciones**

**3.5.4.5. Procedimiento de trabajo para cajas transversales**

- a. Previo se requiere realizar los procedimientos de trabajo seguro para el desmontaje de las llantas y las barras de transmisión transversales.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>107</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


- b. Antes de iniciar desmontaje de este tipo de cajas, se debe primero desajustar los tornillos superiores de la carcasa.
- c. La colocación de eslingas de nylon es importante para asegurar la caja de cambios. Con una gata hidráulica para cajas de cambio, la misma debe ser asegurada mediante eslingas.
- d. Una vez asegurada la caja a la gata hidráulica con las eslingas se procede a aflojar los tornillos de la parte inferior de la carcasa.
- e. Con cuidado se procede a desmontar y bajar la caja de cambios, y acercarla a la mesa de trabajo.<sup>1</sup>
- f. Con un tecele estilo pluma, asegure con tornillos a los puntos donde puedan ser colocados con cadenas para elevar de nuevo la caja.<sup>2</sup>
- g. Una vez elevada la caja con el tecele estilo pluma, acomode la misma en la mesa de trabajo donde será realizado el mantenimiento, sin balancearla ni comprometer el centro de gravedad del tecele.
- h. Para el montaje de la caja, repita de manera inversa este procedimiento.

**Notas:**

1. En caso de que el destino de la caja de cambios sea distante del puesto de trabajo se debe cambiar del gato hidráulico para cajas a un tecele tipo pluma para que sea trasladada hasta la zona de mantenimiento.
2. RECUERDE NO se debe poner metal con metal, coloque madera siempre en medio.
3. Queda terminantemente PROHIBIDO realizar cualquier tipo de acción que sea parecida a la figura 5 del apéndice 9.2.

**3.5.4.6. Procedimiento de trabajo para cajas de vehículos pesados**

- a. Anteriormente se requiere realizar los procedimientos de trabajo seguro para el desmontaje de las llantas.
- b. Elevar el vehículo a la altura necesaria calculando que la caja de cambios pueda salir de manera fluida junto a una gata hidráulica.
- c. Levantar la cabina del vehículo para visualizar la metodología de desmontaje.


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 108 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- d. Colocar una gata hidráulica centrada y bajo la caja de cambios del vehículo para crear un soporte, debe haber una lámina de madera para evitar el contacto de metal con metal.<sup>1</sup>
- e. Aflojar los tornillos y quitar el soporte de la caja de cambios (si posee) y después los tornillos superiores de la misma.
- f. Una vez soportada y libre de todos los elementos que incomoden y que puedan mantener la caja en su lugar, se procede a quitar los tornillos inferiores de la carcasa para liberar por completo la caja de cambios.
- g. Con cuidado, evitando contactos que puedan provocar desestabilizar la caja, proceda a sacarla por debajo del vehículo y llévela a un área de trabajo segura.
- h. En caso de que necesite elevar la caja de cambios a una mesa de trabajo, utilice un tecele de pluma para elevarla, la misma debe ser asegurada con cadenas y tornillos.<sup>2</sup>
- i. Para montar la caja de cambios una vez reparada o sustituida, se debe repetir este proceso de manera inversa.

**Notas:**

1. Colocar una lámina de madera como soporte para la caja de cambios en la gata hidráulica.
2. A la hora de la colocación de la caja de cambios sobre la mesa de trabajo con el tecele tipo pluma, evite girar el tecele de manera de que se pierda la estabilidad del mismo.
3. NO colocar la gata en el cárter de la caja porque puede deformarse, quebrarse o crear fugas, y por tanto derrames que pueden causar accidentes.

**Observaciones:**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>109</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### **3.5.5. Procedimiento de trabajo seguro para montajes y desmontajes de motores (P-5)**

#### **3.5.5.1. Objetivo**


Proponer una metodología segura para el montaje o desmontaje del motor de los vehículos livianos que ingresen a los talleres.

#### **3.5.5.2. Alcance**

Este procedimiento será de utilidad para cualquier tipo de vehículos, pero deberá ser ajustado a las condiciones de trabajo según el modelo y el año del vehículo.

#### **3.5.5.3. Consideraciones**

- Los técnicos deberán tener colocados siempre los elementos del equipo de protección personal para la labor, los cuales son: los guantes de seguridad y los tapones u orejeras (en caso de que sea necesario por la utilización de herramientas neumáticas), lentes de seguridad, el respirador y zapatos de seguridad.
- La preparación de las herramientas manuales además del equipo para elevar y descender necesarios debe ser previa a la labor.
- No se debe estar bajo el motor en ningún momento a menos de que sea de extrema necesidad. Si esta situación es necesaria se debe tener el teclé tipo pluma asegurado al motor y con una tensión apropiada que permita las maniobras de desmontaje o montaje.
- La batería del vehículo debe estar desconectada en todo momento, para eliminar el riesgo de electrocución.
- Se deben tener varios recipientes contenedores de derrames para los fluidos del vehículo que deben ser extraídos del mismo.
- Procurar que el motor del vehículo no esté a temperatura normal de funcionamiento (90° C) para prevenir quemaduras, ideal realizar este procedimiento con el motor frío.


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 110 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Si existe la posibilidad de trabajar en equipo con otro técnico se debe tomar.

#### 3.5.5.4. Procedimiento

- Desenchufar todos aquellos conectores del sistema eléctrico del vehículo y colocarlos amarrados en espacios donde no generen incomodidad en la medida de lo posible.
- Soltar todas aquellas mangueras que estén conectadas al motor, previendo que haya derrames se deben colocar recipientes contenedores de líquidos.
- Realizar el procedimiento de trabajo seguro para desmontaje de llantas (P-1).
- Ejecutar el procedimiento de trabajo seguro para desmontaje de las barras de transmisión de puntas de ejes (P-3.3.5).
- Asegurar con cadenas y tornillos el motor a un tecele tipo pluma.
- Efectuar de manera que no se tomen posturas incómodas de trabajo, la acción de aflojar todos aquellos pernos o tornillos que sean necesarios para la extracción del motor.
- De manera cuidadosa y sin que ninguna persona esté trabajando en aflojar pernos o tornillos, se debe empezar a elevar muy lentamente el motor para ir sacándolo e ir revisando que no haya ningún cable o manguera conectados todavía.
- En caso de que haya tornillos o pernos sujetos aún, descender el motor hasta que a dichos tornillos se les quite la tensión y puedan ser aflojados.
- Con el motor fuera del vehículo, la movilización con el tecele al lugar de trabajo debe ser bajado lo más cerca al suelo posible.
- Para el montaje del motor después de los mantenimientos necesarios se debe realizar de manera inversa este procedimiento.

#### Observaciones:

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 111 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### **3.5.6. Procedimiento de montaje y desmontaje de los diferenciales de un vehículo pesado (P-6)**

#### **3.5.6.1. Objetivo**

Proponer una metodología segura para el montaje o desmontaje del diferencial de los vehículos pesados, que ingresen a los talleres de mecánica.

#### **3.5.6.2. Alcance**


Este procedimiento será de utilidad únicamente para los vehículos pesados, pero deberá ser ajustado a las condiciones de trabajo según el modelo y el año del vehículo.

#### **3.5.6.3. Consideraciones**

- Los técnicos deberán tener colocados siempre los elementos del equipo de protección personal para la labor, los cuales son: los guantes de seguridad, los tapones u orejeras (en caso de que sea necesario por la utilización de herramientas neumáticas), lentes de seguridad, el respirador asignado y los zapatos de seguridad.
- La preparación de las herramientas manuales además del equipo para elevar y descender necesarios debe ser previa a la labor.
- Se deben tener varios recipientes contenedores de derrames para los fluidos del vehículo que deben ser extraídos del mismo.
- Tener conocimientos en manejo manual de cargas y levantamiento de materiales.

#### **3.5.6.4. Procedimiento de trabajo para vehículos pesados**

- a. Realice inicialmente el procedimiento para trabajos seguros en el desmontaje de las llantas (P-1).
- b. Una vez soportado en burras el vehículo pesado se procede a desarmar el diferencial.<sub>1</sub>
- c. Realizado el mantenimiento requerido, ejecute el armado y ajuste del diferencial.
- d. Realice el proceso inverso al desmontaje de las llantas.


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 112 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

**Notas:**

1. Para el desarmado del diferencial debe tener a mano recipientes contenedores de líquidos.
2. La utilización de guantes, por los bordes filosos de los elementos, y lentes de seguridad es esencial.
3. Si es requerido el uso de productos químicos de limpieza de partes, utilice el respirador correspondiente para esta tarea.
4. Se debe tener sumo cuidado en el manejo manual de materiales y levantamiento de cargas por el tamaño y peso de los elementos.

**Observaciones:**



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 113 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### **3.5.7. Consideraciones de trabajo seguro para las revisiones de EM (C-1)**

#### **3.5.7.1. Objetivo**

Proponer los aspectos de trabajo seguro para la realización de las revisiones de los vehículos livianos por parte de los técnicos.

#### **3.5.7.2. Propósito**


Evitar la exposición a los diversos agentes físicos y químicos presentes en los mantenimientos vehiculares en el área de taller de vehículos livianos.

#### **3.5.7.3. Alcance**

Estos aspectos serán de utilidad para los técnicos de los vehículos livianos que laboren únicamente en este tipo de revisiones.


#### **3.5.7.4. Consideraciones**

- Los técnicos deberán tener colocados siempre los elementos del equipo de protección personal para la labor, los cuales son: los guantes de seguridad, los tapones u orejeras (en caso de que sea necesario por la utilización de herramientas neumáticas), lentes de seguridad, el respirador asignado para la utilización de productos químicos y los zapatos de seguridad.
- La preparación y revisión de las herramientas manuales además del equipo para elevar y descender vehículos debe ser previa a la labor.
- Una vez finalizada la tarea el técnico debe tomar el tiempo necesario para la limpieza de la herramienta que utilizó, en esta acción puede usar el limpiador de frenos junto a un recipiente para evitar derrames, si esta acción es realizada el técnico debe utilizar siempre el respirador, guantes y lentes de seguridad.
- Se deben tener varios recipientes contenedores de derrames para los fluidos del vehículo que son resultado de la limpieza de las partes con el producto designado.
- Deben mantener la bahía lo más limpia y ordenada posible.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 114 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Tener conocimientos en manejo manual de cargas y levantamientos de materiales.

**Observaciones:**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 115 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 4. COMUNICACIÓN DE RIESGOS (HAZCOM)

### 4.1. Aspectos generales

#### 4.1.1. Objetivo:

Establecer una base para la creación de un programa de comunicación de riesgos de sustancias químicas peligrosas utilizadas dentro de los talleres.

#### 4.1.2. Propósito:

Proveer a la información básica requerida para la producción de un estándar que puedan utilizar los colaboradores para el uso de sustancias químicas en los lugares de trabajo.


#### 4.1.3. Alcance:

Establecer una norma de utilización, etiquetado, hojas de seguridad e información acorde a las sustancias químicas que se utilizan dentro de los talleres de mecánica automotriz.

#### 4.1.4. Responsabilidades:

##### 4.1.4.1. Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente

- Esta oficina será la encargada de la elaboración del estándar respectivo para el manejo de sustancias químicas que se dé dentro de los talleres de mantenimiento.
- Emisión de las hojas de seguridad respectivas para cada producto utilizado en las áreas de taller.
- Comunicar a los empleados de dicha normativa para que sea acatada por los mismos en sus labores diarias.
- Capacitar a los colaboradores en los temas respectivos a las características de las sustancias utilizadas y sus efectos sobre el cuerpo.
- Verificar de lo establecido por este estándar dentro de las instalaciones de la compañía.
- Evaluar y dar seguimiento a los registros de las evaluaciones respectivas para la aplicación de mejoras.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 116 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### **4.1.4.2. Colaboradores**

- Acatar las instrucciones que estén establecidas dentro del documento elaborado por la Oficina de S.S.A.
- Asistir a las capacitaciones sobre el estándar elaborado para la comunicación de riesgos.
- Instruirse en el uso adecuado de los elementos de comunicación para garantizar la seguridad en las instalaciones.
- Asimilar de manera positiva los cambios que se realicen en la compañía para una mejor utilización de las sustancias químicas.

#### **4.1.4.3. Gerencia General**

- Aceptación de la implementación del programa de comunicación de riesgos de sustancias químicas.
- Admisión de las modificaciones a las políticas de salud y seguridad además de las disposiciones de este programa.
- Permitir y determinar los recursos necesarios para el cumplimiento de este estándar.

#### **4.1.4.4. Departamento de bodegas**


- Acatar las disposiciones del programa respecto a las sustancias.
- Realizar monitoreos constantes para ver que los lineamientos y los registros se estén llevando a cabo.
- Seguir las disposiciones de las hojas de seguridad en cuanto al almacenamiento requerido por la sustancia.

### **4.2. Lista de productos químicos utilizados**

#### **4.2.1. Objetivo**

Conocer la totalidad de los productos químicos utilizados por los técnicos dentro del taller de manera ordenada.

#### **4.2.2. Alcance**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 117 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Un fácil y ordenado acceso a los nombres de la sustancia química que sea utilizada por los técnicos o por otro personal autorizado.

#### **4.2.3. Responsabilidades**

##### **4.2.3.1. Oficina de S.S.A.**

- Designar a un responsable del área de bodega para la elaboración de la lista con la información correspondiente.
- Verificar que las sustancias citadas en la lista concuerden con las que son utilizadas por los técnicos.
- Hacer revisiones aleatorias a las diversas disposiciones escritas en este documento acerca de las sustancias químicas.

##### **4.2.3.2. Personal de bodega designado por encargado de salud ocupacional**

- Elaborar la lista de sustancias químicas utilizadas en los talleres.
- Verificar que las sustancias que ingresen se encuentren con los requerimientos de este documento.

#### **4.2.4. Lista de sustancias químicas.**

En el apéndice 10.3 se presenta un machote para la generación de una lista de las sustancias químicas, donde se presentará la información de manera ordenada.

### **4.3. Hojas de Seguridad (M.S.D.S)**


#### **4.3.1. Objetivo:**

Ofrecer la información más completa y posible para las diversas sustancias utilizadas por los técnicos en sus labores.

#### **4.3.2. Alcance:**

La población total de trabajadores de los talleres de mantenimiento pueda acceder con facilidad a esta información para su manejo correcto.

#### **4.3.3. Responsabilidades:**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>118</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### 4.3.3.1. Oficina S.S.A.

- Crear o transcribir la hoja de seguridad de cada sustancia química utilizada con la información correcta y más actualizada.
- Revisiones de monitoreo y concordancia de las etiquetas y las M.S.D.S.
- El almacenamiento de los registros de estas hojas debe ser ordenado, en Ampos y cerca del lugar de almacenamiento del químico, ya sea en la bodega o en el taller.
- Poseer una copia digital de cada M.S.D.S.
- Colocar a la disposición de cualquier persona las M.S.D.S.
- Colocar de manera estratégica los folders con las copias de las hojas en lugares accesibles para los colaboradores.

#### 4.3.3.2. Colaboradores

- Conocer la manera correcta de interpretar, buscar y leer la información colocada en las M.S.D.S
- Acatar la información preventiva que se encuentra en las hojas.

#### 4.3.4. Estructura de Hojas de Seguridad (M.S.D.S)


La transcripción de los datos de las hojas de seguridad proporcionado por el fabricante para cada producto utilizado debe seguir el formato establecido por la compañía, en caso de que no se posea en el apéndice 10.4.

Los siguientes cuadros contienen la información que según la OSHA debe contener cada una de las 16 secciones de una M.S.D.S.

#### Cuadro 4-1: Identificación

Esta sección identifica a la sustancia en las hojas así como su uso recomendado. También provee información esencial del suplidor o fabricante. Esta consiste en:

- Identificador del producto usado en la etiqueta, nombres comunes y símbolos por los cuales se reconoce esa sustancia.
- Nombre, dirección, número de teléfono del fabricante, importador o responsable y

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 119 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

el número de emergencia.

- Uso recomendado del químico (un breve resumen de lo que la sustancia produce) y las restricciones del uso.

**Fuente:** OSHA. (2012)

#### Cuadro 4-2: Identificación de peligros

La siguiente sección identifica los peligros del químico presentado junto a su respectiva y apropiada información asociada a esos peligros, la cual consiste en:

- Clasificación (líquido inflamable, categoría)
- Palabra clave
- Declaración de peligro
- Pictogramas
- Prevenciones respectivas
- Descripción de cualquier peligro no clasificado anteriormente.
- Para una mezcla que contenga ingredientes con toxicidad desconocida, una descripción de cuanto porcentaje de la mezcla consiste en dichos ingredientes.


**Fuente:** OSHA. (2012)

#### Cuadro 4-3: Composición/información de ingredientes

Este apartado identifica los ingredientes contenidos en un producto, incluyendo impurezas y aditivos estabilizadores. Incluye sustancias, mezclas y todos los químicos que posean derecho comercial. La información anterior es:

##### **Sustancias químicas**

- Nombre químico.
- Nombres comunes y sinónimos.
- # CAS
- Impurezas y aditivos estabilizantes, como se clasifican y como contribuyen a la clasificación del químico.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 120 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### Mezclas químicas

- La misma información requerida por las sustancias químicas.
- El nombre químico y concentración de todos los ingredientes que se clasifican como peligros para la salud:
  - Límites de concentración/exposición
  - Riesgo para la salud bajo los límites de concentración/exposición.
- Concentración (porcentaje exacto) de cada ingrediente debe ser especificado excepto los rangos de concentración se puedan utilizar en las siguiente situaciones:
  - Un trato de secreto comercial.
  - Existencia de variación entre lotes de fabricación.
  - M.S.D.S utiliza un grupo de sustancias similares.

### Químicos con derecho comercial

- Una declaración de que la identidad química específica y / o porcentaje exacto (concentración) de composición ha sido retenido ya que se requiere un secreto comercial.

Fuente: OSHA. (2012)


### Cuadro 4-4: Medidas de primeros auxilios

La siguiente sección describe el cuidado inicial que debe ser brindado por colaboradores sin entrenamiento para un individuo que ha sufrido de una sobreexposición al químico.

- Instrucciones de primeros auxilios necesarias dependiendo de la ruta de exposición.
- Descripción de los síntomas y efectos más importantes que se puedan presentar.
- Recomendaciones inmediatas para cuidados médicos y el tratamiento especial requerido o necesitado.

Fuente: OSHA. (2012)



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 121 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### Cuadro 4-5: Medidas contra incendio

Este apartado provee recomendaciones para la lucha en caso de incendio causado por un químico.

- Recomendaciones del equipo extintor adecuado e información sobre el equipo inapropiado para la misma labor en situaciones particulares.
- Consejos para peligros específicos durante la combustión del químico como los resultantes de dicha combustión.
- Recomendaciones para los equipos especiales utilizados por los bomberos.

**Fuente:** OSHA. (2012)

#### Cuadro 4-6: Derrames accidentales


En esta sección se dan recomendaciones en respuesta a derrames, fugas o liberaciones, también incluye prácticas de contención y de limpieza para prevenir o minimizar la exposición de personas, propiedades o el medio ambiente. También debe incluir recomendaciones distinguiendo entre las respuestas para derrames grandes o pequeños, donde el volumen tiene un impacto significativo en el peligro.

- Precauciones personales y E.P.P. para evitar contaminación de la piel, ojos y ropa.
- Procedimientos de emergencia, incluyendo los de evacuación, consulta con profesionales y la protección apropiada.
- Métodos y materiales usados para contener el derrame.
- Procedimientos de limpieza.

**Fuente:** OSHA. (2012)

#### Cuadro 4-7: Manejo y almacenamiento

Acá se presenta una guía para prácticas sobre el manejo seguro y las condiciones de almacenamiento de químicos.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 122 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


- Precauciones para manejo seguro, incluye recomendaciones para manejo de químicos incompatibles, minimizar el riesgo de contaminación ambiental y consejos de prácticas higiénicas en el lugar.
- Recomendaciones en las condiciones para un almacenaje seguro, incluyendo alguna incompatibilidad, también trae los requerimientos de almacenaje específicos.

**Fuente:** OSHA. (2012)

<b>Cuadro 4-8: Control de exposición/ Protección personal</b>
<p>En esta sección se indican los límites de exposición, controles ingenieriles y el equipo de protección personal con el fin de minimizar la exposición del trabajador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Límites de Exposición Permisibles (PEL) de OSHA, los TLV de la ACGIH y cualquier otro límite de exposición utilizado o recomendado por el fabricante, importador o el creador de la SDS.</li> <li>• Controles ingenieriles apropiados.</li> <li>• Recomendaciones para las medidas de protección personal para prevenir enfermedades o heridas por exposición a químicos.</li> <li>• Cualquier requerimiento especial para el EPP, ropa protectora o respiradores.</li> </ul>

**Fuente:** OSHA. (2012)

<b>Cuadro 4-9: Propiedades físicas y químicas</b>
<p>Aquí se identifican las propiedades físicas y químicas de las sustancias o las mezclas, la información mínima requerida es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apariencia física.</li> <li>• Olor</li> <li>• Umbral del olor</li> <li>• pH</li> <li>• Punto de fusión y fisión</li> <li>• Punto y rango de ebullición</li> </ul>

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 123 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Rango de evaporación
- Inflamabilidad
- Límites superior e inferior de explosividad.
- Presión de vapor
- Densidad de vapor
- Densidad relativa
- Solubilidad
- Coeficiente de partición
- Temperatura de auto-ignición
- Temperatura de descomposición
- Viscosidad.

Las SDS puede que no contengan cada uno de estos puntos antes mencionados debido a que la información no es relevante o no está disponible. Cuando esto ocurre se debe colocar una nota que sugiera la búsqueda de dicho punto faltante. Los fabricantes también pueden incluir propiedades relevantes como el polvo de combustión.

**Fuente:** OSHA. (2012)

#### **Cuadro 4-10: Estabilidad y Reactividad**


Esta sección describe los peligros por reactividad o por la estabilidad del químico, la misma está dividida en 3 secciones:

##### **Reactividad:**

- Descripción de los datos de las pruebas específicas para el químico, esta información puede ser por el tipo de clase o familia a la que pertenece si ésta representa un peligro anticipado para el químico.

##### **Estabilidad química:**

- Indicación si el químico es estable o inestable bajo un ambiente de condiciones normales (presión y temperatura) y las condiciones de manejo y almacenamiento.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 124 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Descripción de los químicos estabilizadores si fueran necesarios.
- Indicaciones de las condiciones de seguridad en caso de que el producto cambie de estado físico o químico.

**Otros:**

- Indicaciones de posibles reacciones peligrosas, incluyendo si el químico podría reaccionar o polimerizarse, lo que podría causar un aumento en la presión o en el calor, o crear otras condiciones peligrosas. También la descripción de cualquier condición en la que pueda ocurrir una reacción.
- Una lista de condiciones que deben ser evitadas (cargas eléctricas, vibraciones, etc.)
- La lista de todas las clases de materiales incompatibles.
- Una lista de los peligros producto de la descomposición del químico en condiciones normales de uso, almacenamiento o calentamiento.


**Fuente:** OSHA. (2012)

#### Cuadro 4-11: Información toxicológica

Identifica los efectos en la salud tras la exposición con el químico o indica que la información no está disponible.

- Información sobre las rutas de exposición, de ser desconocida debe ser indicado.
- Descripción de los efectos agudos y crónicos dependiendo si la exposición es de corta o larga duración.
- La toxicidad de manera numérica o la cantidad estimada para el LD.50.
- Descripción de los síntomas, ésta incluye la asociada a la exposición además los describe desde el más bajo hasta el síntoma más alto.
- Indicación de que el químico está reportado en alguna agencia regulatoria por sus efectos a la salud.

**Fuente:** OSHA. (2012)

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 125 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### Cuadro 4-12: Información ecológica (no obligatoria)

Se provee información de cómo evaluar el impacto ecológico de un químico si es liberado al ambiente.

- Información sobre las pruebas de toxicidad en organismos acuáticos y terrestres.
- El potencial del químico de persistir y degradar el ambiente, ya sea por biodegradación u otro proceso.
- Resultados de estudios de bio-acumulación potencial, haciendo referencia a la partición del coeficiente del octanol-agua y de la bio-concentración.
- El potencial de la sustancia de movilización desde el suelo a ríos subterráneos.
- Efectos adversos.

**Fuente:** OSHA. (2012)

#### Cuadro 4-13: Consideraciones de desecho (no obligatoria)

Esta sección provee una guía para el desecho apropiado, reciclaje o reclamación de los químicos o de su contenedor y piezas de manejo seguro. Para minimizar la exposición esta sección debe hacer referencia al cuadro 16.


- Descripción del equipo contenedor para desecho a utilizar.
- Recomendaciones de los métodos apropiados para desecho.
- Descripción de las propiedades físicas y químicas que pueden afectar esta actividad.
- Precauciones especiales para rellenos sanitarios o incineración del químico.

**Fuente:** OSHA. (2012)

#### Cuadro 4-14: Transporte (no obligatorio)

El siguiente apartado provee de una guía en la clasificación de información para el embarco y el transporte de sustancias químicas peligrosas.

- Número UN
- Nombre UN apropiado para embarco

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 126 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Clases de peligro en el transporte
- Número de grupo de embalado, si se puede, basado en grado de peligro.
- Peligros ambientales.
- Guía para el transporte en masa.
- Precauciones especiales en donde el empleado deba estar en conocimiento o necesite cumplir en relación al transporte del material.

**Fuente:** OSHA. (2012)

<b>Cuadro 4-15: Información regulatoria (no obligatorio)</b>
<p>Aquí se identifican las leyes que regulan la seguridad, la salud y el ambiente específicamente para el producto que no se encuentre dicho antes en otra sección de la SDS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier información regulatoria nacional o regional para el químico o mezclas.</li> </ul>


**Fuente:** OSHA. (2012)

<b>Cuadro 4-16: Otra información</b>
<p>En esta sección se indica cuando la SDS fue preparada o cuándo fue la última revisión de la misma. Además de otra información útil puede ser incluida acá.</p>

**Fuente:** OSHA. (2012)

Los cuadros anteriores funcionan tanto para la creación de hojas de seguridad como para la revisión y la transcripción de las mismas, es indispensable que cumpla con la existencia desde el cuadro 9 hasta el 19 y el 24, los cuadros del 20 al 23 no son indispensables u obligatorios.

En caso de que sea transcripción, si está en otro idioma que no sea español debe hacerse la traducción correspondiente, esto para que sea de entendimiento de todos los colaboradores que requieran usar estas hojas.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 127 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### 4.4. Etiquetado de Sustancias Químicas

##### 4.4.1. Objetivo

Establecer una estructura adecuada para dar acceso a la información importante del contenido de un producto químico a los colaboradores que utilicen alguna sustancia química.

##### 4.4.2. Alcance

Facilitar a los técnicos la lectura de datos que deben tener en consideración sobre la sustancia a la hora de realizar sus labores.

##### 4.4.3. Responsabilidades

###### 4.4.3.1. Oficina S.S.A.

- Crear las etiquetas adecuadas para cada tipo de sustancia química que se utilice dentro de los talleres.
- Denominar al personal que deberá colocar las etiquetas respectivas
- Deberá llevar un registro de las etiquetas creadas por tipo de sustancia indicada.
- Actualizar las etiquetas en períodos de 5 años.

###### 4.4.3.2. Colaboradores


- Informar de cualquier anomalía o mal estado que presente la etiqueta del envase



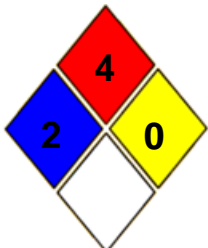
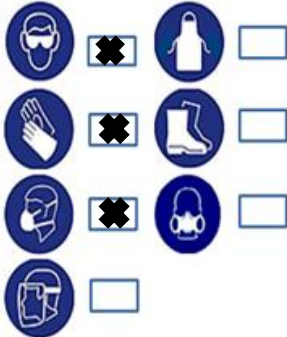
###### 4.4.3.3. Departamento de bodega

- Seguir las indicaciones del encargado de la Oficina de S.S.A. relativas a la colocación de las etiquetas de las diversas sustancias.

##### 4.4.4. Formato de la etiqueta.


El formato es el propuesto para el etiquetado de los envases de las sustancias peligrosas utilizados por los técnicos dentro de los talleres (apéndice 10.5), éste está sujeto a modificaciones dependiendo del interés de la compañía, las siguientes son las propuestas para las tres sustancias más utilizadas.



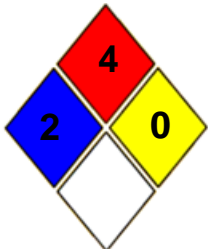
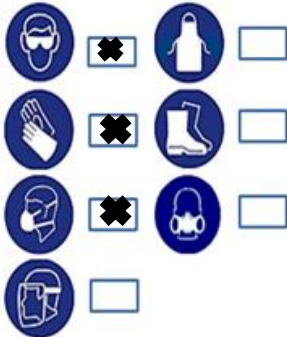

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 128 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

	<b>Nombre de la sustancia:</b> MOC “Brakes and parts cleaner”	<b>Código:</b> 1038 <b>(MOC).</b>
	<b>Fecha ingreso:</b> - <b>Vencimiento:</b> -	<b>#CAS:</b> 142-82-5, 67-56-1, 108-88-3
<b>Precauciones</b>	<b>S.G.A</b>	<b>N.F.P.A. 704</b>
<b>Primeros Auxilios:</b> <b>Contacto ojos:</b> Lavar con abundante agua durante 15 min. <b>Contacto piel:</b> Lavar con agua abundante por 15 min y remover la ropa que haya sufrido contacto con la sustancia. <b>Ingestión:</b> Buscar atención médica inmediata. Si hay inconciencia no suministrar nada vía oral y recostar a la persona boca abajo. <b>Inhalación:</b> Dirigirse a un lugar con aire limpio, administrar oxígeno si hay dificultad de respirar		
<b>Manipulación y derrames</b>	<b>E.P.P.</b>	<b>Incompatibilidad</b>
ORM-D: Sustancias peligrosas enlatadas. Ante derrames de gran magnitud, evacuar el área y asegure al personal encargado de la limpieza.		N/A  <b>Otros:</b>


Fuente: Vargas, B. (2015)



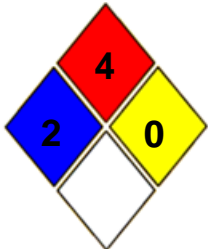
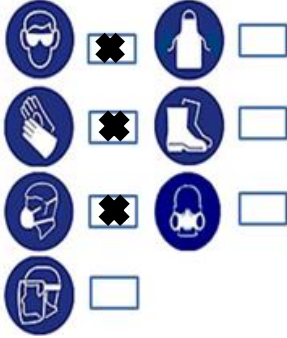


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 129 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


	<b>Nombre de la sustancia:</b> MOC "Optimizer" <b>Fecha ingreso:</b> - <b>Vencimiento:</b> -		<b>Código:</b> 1650 (MOC) <b>#CAS:</b> 1330-20-7, 111-76-2, 112-80-1, 100-41-4, 74-98-6
	<b>Precauciones</b>	<b>S.G.A</b>	<b>N.F.P.A. 704</b>
<b>Primeros Auxilios:</b> <b>Contacto ojos:</b> Lavar con abundante agua durante 15 min. <b>Contacto piel:</b> Lavar con agua abundante por 15 min y remover la ropa que haya sufrido contacto con la sustancia. <b>Ingestión:</b> Buscar atención médica inmediata. Si hay inconciencia no suministrar nada vía oral y recostar a la persona boca abajo. <b>Inhalación:</b> Dirigirse a un lugar con aire limpio, administrar oxígeno si hay dificultad de respirar.			
<b>Manipulación y derrames</b>	<b>E.P.P.</b>	<b>Incompatibilidad</b>	
ORM-D: Sustancias peligrosas enlatadas. Ante derrames de gran magnitud, evacuar el área y asegure al personal encargado de la limpieza.		N/A  <b>Otros:</b>  IARC: 2B	

Fuente: Vargas, B. (2015)

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 130 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

	<b>Nombre de la sustancia:</b> MOC "White lithium grease" <b>Fecha ingreso:</b> - <b>Vencimiento:</b> -	<b>Código:</b> 1049 (MOC) <b>#CAS:</b> 142-82-5, 7620-77-1, 106-97-8, 74-98-6.
	<b>Precauciones</b>	<b>S.G.A</b>
<b>Primeros Auxilios:</b> <b>Contacto ojos:</b> Lavar con abundante agua durante 15 min. <b>Contacto piel:</b> Lavar con agua abundante por 15 min y remover la ropa que haya sufrido contacto con la sustancia. <b>Ingestión:</b> Buscar atención médica inmediata. Si hay inconciencia no suministrar nada vía oral y recostar a la persona boca abajo. <b>Inhalación:</b> Dirigirse a un lugar con aire limpio, administrar oxígeno si hay dificultad de respirar		
<b>Manipulación y derrames</b> ORM-D: Sustancias peligrosas enlatadas. Ante derrames de gran magnitud, evacuar el área y asegure al personal encargado de la limpieza.	<b>E.P.P.</b> 	<b>Incompatibilidad:</b> <div style="text-align: center;">N/A</div> <b>Otros:</b>

Fuente: Vargas, B. (2015)

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 131 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 5. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)

### 5.1. Aspectos generales

#### 5.1.1. Objetivo

Brindar los requerimientos técnicos para selección y mantenimiento correcto del equipo de protección personal de los colaboradores de los talleres de mecánica automotriz.

#### 5.1.2. Propósito

Este apartado presenta la información necesaria para la escogencia del equipo de protección adecuado para una debida conservación de la salud del técnico, además informa sobre los métodos adecuados de mantenimiento del equipo seleccionado.

#### 5.1.3. Alcance


Presentar los E.P.P. requeridos por los colaboradores que laboran en los talleres y aquellas personas que requieran del ingreso al mismo, además del mantenimiento de dichos equipos.

#### 5.1.4. Responsabilidades

##### 5.1.4.1. Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente

- La oficina de S.S.A. realizará la selección de los diversos dispositivos de protección personal de los colaboradores de los talleres de mecánica, según el trabajo que se realice.
- Se encargará de que los colaboradores que laboren o requieran ingresar al área de taller mecánico utilicen el equipo, de lo contrario no se debe permitir el ingreso de esa persona al área.
- Brindar el E.P.P. a los técnicos de los talleres de acuerdo con las actividades que realicen.
- El encargado debe fomentar a los técnicos y al personal a la ayuda de la selección del E.P.P. mediante opiniones en cuanto a comodidad.

##### 5.1.4.2. Colaboradores

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 132 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Todos deben utilizar el equipo de protección personal seleccionado por el encargado de la Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente según los riesgos a los que se vean expuestos durante sus funciones.
- Reconocer cuando el E.P.P. se encuentre en malas condiciones y deba ser reemplazado por nuevo.
- Los jefes de taller debe colaborar con la oficina de S.S.A. a la revisión de la utilización del equipo por parte de los técnicos
- Evitar reemplazar el equipo que no se encuentre dañado, tampoco que sea por otro que no sea el brindado por S.S.A.
- Reportar al jefe inmediato y éste al encargado de S.S.A. para realizar la verificación de la sustitución correspondiente en caso de extravío.

#### 5.1.4.3. Departamento de Administración

- Deberá facilitar los recursos para la compra, capacitación para demostración de uso y cuidados del E.P.P.


#### 5.1.4.4. Departamento de Proveeduría

- Asegurarse de brindar el equipo necesario cuando sea solicitado por la oficina de S.S.A. para tener siempre a disposición de los colaboradores.

### 5.2. Utilización del E.P.P. por puesto

El siguiente cuadro especifica el equipo de protección que debe ser utilizado según el puesto que los técnicos desempeñan dentro del taller de mecánica automotriz.

Cuadro 5-1: Equipo de protección personal por puesto					
Puesto	Calzado de seguridad	Lentes de seguridad	Guantes	Protección respiratoria (Respirador)	Protección auditiva
Técnico EM	X	X	X	X	X
Técnico RG	X	X	X	X	X
Técnico DMT	X	X	X	X	X
Jefe de taller	X	X		X	X
Jefe técnico de taller	X	X		X	X
Misceláneo	X		X	X	

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>133</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Mecánico Motor Sport	X	X	X	X	X
Instalador de accesorios	X	X	X	X	X


**Notas:** Las "X" simbolizan que el puesto debe utilizar el equipo señalado. No es necesario que sea utilizado durante toda la jornada laboral, pero si durante el desarrollo de las tareas.

**Fuente:** Vargas, B. 2015.

### 5.3. Consideraciones para la selección del E.P.P.

#### 5.3.1. Calzado de seguridad

- Cualquier calzado que sea seleccionado debe poseer o sobrepasar la homologación de la normativa ASTM 2412-11 o la ISO 20345.
- Se debe contar previamente con el resultado de la identificación de riesgos de los puestos de trabajo, de acuerdo al apéndice 9.3.1, para conocer las condiciones laborales.
- Los zapatos deben ser de tipo de seguridad, por lo tanto deben poseer una resistencia al impacto en la punta de 200 J y compresión de 15 KN, una resistencia de perforación de hasta 1100 N y una absorción de energía en el tacón de 20 J.
- Conocer de antemano las diferentes tallas y la cantidad de colaboradores que van a requerir del equipo.
- El calzado completo debe tener una buena flexibilidad para mejor manejo en las áreas de trabajo.
- Deben poseer el peso mínimo posible para la comodidad del colaborador.
- Las suelas poseerán características antideslizantes ante suelos con líquidos resbaladizos.
- Es conveniente solicitar el folleto del fabricante que viene con el calzado, en éste se presenta información valiosa sobre la manipulación del mismo: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, caducidad, etc.
- El marcado o etiqueta del calzado debe encontrarse en la parte interna del mismo y debe poseer las siglas necesarias, mostradas en el siguiente cuadro:

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 134 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

**Cuadro 5-2: Información de la etiqueta para calzado de seguridad.**

Requisitos		Símbolo	Indicador
Requisitos básicos	Calzado de seguridad	SB	
	Calzado de protección	PB	<b>X</b>
	Calzado de trabajo	OP	
Requisitos adicionales	Resistencia a perforación	P	<b>X</b>
	<b>Propiedades eléctricas</b>		
	Calzado conductor	C	
	Calzado antiestático	A	
	<b>Resistencia a ambientes agresivos</b>		
	Aislamiento al calor	HI	
	Aislamiento al frío	CI	
	Absorción de energía del tacón	E	<b>X</b>
	Resistencia al agua	WR	
	Protección del metatarso	M	<b>X</b>
	Protección del tobillo	AN	<b>X</b>
	Penetración y absorción de agua	WRU	
	Resistencia al corte	CR	<b>X</b>
	Resistencia al calor por contacto	HRO	<b>X</b>
	Resistencia a los hidrocarburos	FO	<b>X</b>

Nota: Las "X" indican cuales de los requisitos deben poseer los zapatos.


Fuente: INSHT, 2008.

### 5.3.1.1. Equipo propuesto

Los siguientes zapatos de seguridad propuestos proveen las características antes mencionadas.

**Cuadro 5-3: Propuesta de calzado de seguridad.**

Marca: Nautilus footwear Modelo: N1804	
---	--


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 135 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales: nylon y cuero</li> <li>• Puntera: Compuesto especial</li> <li>• Plantilla: Especial para máximo confort</li> <li>• Suela: Antideslizante</li> <li>• No posee partes metálicas expuestas.</li> <li>• Excede los estándares de ASTM 2412-11.</li> </ul>	
---	--

Fuente: Vargas, B. (2015)

### 5.3.2. Guantes de seguridad

- Los guantes utilizados deben estar homologados en las normas UNE-EN 420 sobre los riesgos mecánicos y en la UNE-EN 374-1:2004 sobre los riesgos químicos.
- La verificación de los riesgos mediante la lista de verificación de riesgos para guantes de seguridad del apéndice 9.3.2 debe ser realizada con anterioridad con el propósito de conocer las condiciones a las cuales se exponen los colaboradores.
- El equipo debe ser de categoría 2 para riesgos mecánicos, indicando un alto nivel de resistencia a cortes, rasgaduras, abrasiones y perforaciones.
- Para los riesgos químicos, la clase indicada es la sexta, la cual se basa en la cantidad de tiempo que dura la sustancia en traspasar el material del guante, en este caso 8 horas que es lo que dura la jornada laboral de los técnicos de los talleres de mecánica automotriz.
- Considerar la sensibilidad y agilidad que presente el equipo para las labores que necesiten de mucha precisión.
- Los guantes deben tener un forro o material absorbente debido al sudor producido por el calor corporal.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	<b>Página 136 de 234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- La revisión de la etiqueta debe ser realizada antes de la compra del equipo para conocer la fecha de caducidad e identificar si las prestaciones del equipo disminuyen con el pasar del tiempo.
- Es conveniente tener o solicitar el folleto que proviene con los guantes de seguridad, en éste se presenta información valiosa sobre el mismo como: el almacenamiento, uso, limpieza mantenimiento, caducidad entre otras.

### 5.3.2.1. Equipo propuesto

Las consideraciones anteriores son para la ocasión en la que se determine cambiar el equipo que está previsto por la empresa, dicho equipo se puede mantener. Para la sustitución del equipo que brinda la organización la siguiente es la sugerencia.

## Guante de Protección 3M™ G751

El guante de protección 3M™ G751 está diseñado para ofrecer protección general. Posee una base de nylon ultra-suave y liviana (18 galgas). Es un guante tejido a máquina con revestimiento en poliuretano negro en palma y dedos.

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- El modelo 3M™ G751 es un guante que ofrece una amplia flexibilidad. Al tratarse de un guante súper suave, se percibe como "segunda piel" al ser usado, siendo altamente táctil y de gran destreza.
- Es un guante de gran respirabilidad.
- Es un guante liviano que ofrece un excelente ajuste y comodidad.
- Ofrece un buen agarre en condiciones secas y húmedas y un agarre aceptable en condiciones aceitosas.
- Posee puño elastizado para un mayor ajuste y seguridad. Asimismo tiene el dorso ventilado para que la mano del trabajador se encuentre fresca.

### PRINCIPALES APLICACIONES

Montaje liviano, inspección, industria automotriz, industria electrónica, industria farmacéutica, empaque de pequeños componentes.



**Normas y Aprobaciones**  
 Categoría II: Riesgo Intermedio  
 Nivel 5 de destreza según norma  
 EN 420:2003 + A1:2009


**Figura 5-A: Propuesta de guantes de seguridad.**

Fuente: 3M. (2009)

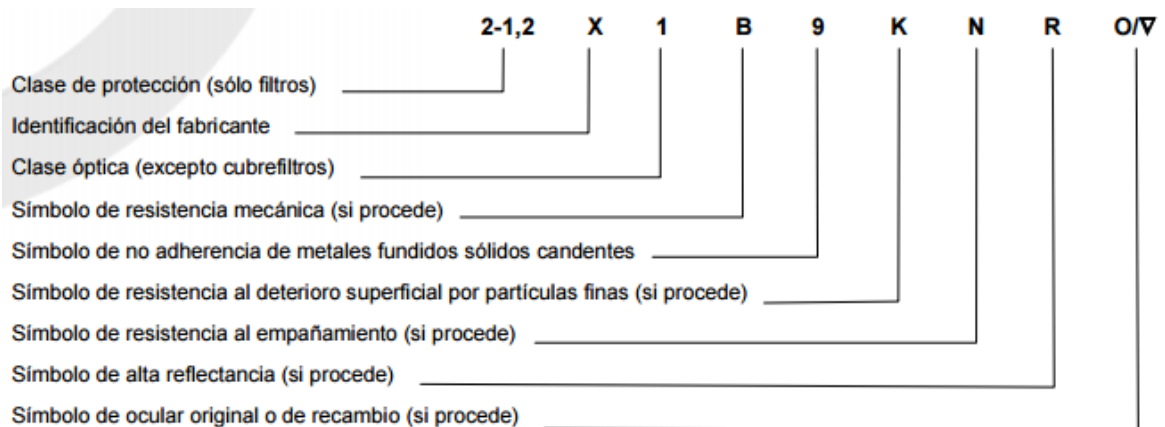
### 5.3.3. Lentes de seguridad

- Los lentes deben estar homologados con la norma europea UNE-EN 166:2002 y la ANSI Z87.1-2003 donde se encuentran las especificaciones generales.




	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 137 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

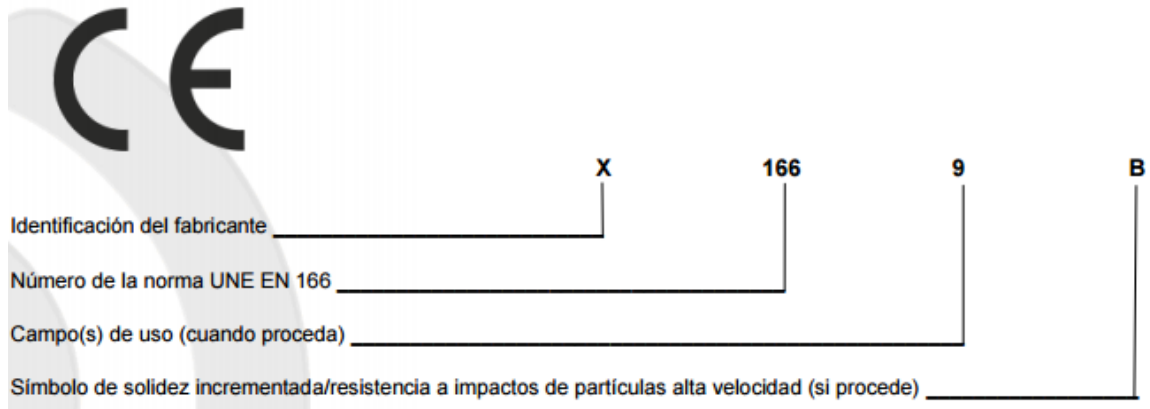
- La clase óptica debe ser 1, debido a que es la que mejores condiciones permite.
- Para la resistencia mecánica, ésta debe ser de tipo “S” la cual es incrementada, en caso de que la proyección de partículas posea una energía de impacto mayor, adaptar la escogencia del lente a las condiciones laborales requeridas.
- En cuanto a la resistencia al deterioro, la clasificación que se debe escoger es la “K”, permitiendo la protección contra partículas finas incluyendo: gases y aerosoles finos, además ésta cubre otras categorías con menor desempeño.
- La resistencia al empañamiento debe tener la categoría “N”.
- El filtro debe ser de la clase 5, la cual indica que posee filtro contra radiación solar.
- El marcado debe estar tanto en los lentes como en la montura (patilla) y debe estar como se muestra en las siguientes figuras:



**Figuras 5-B: Marcado del ocular (lente).**

Fuente: INSHT, 2014.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 138 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01



**Figuras 5-C: Marcado de la montura (patillas).**

Fuente: INSHT, 2014.

- La realización de la lista de verificación de riesgos laborales (apéndice 9.3.3) permite identificar las tareas a las cuales el colaborador está expuesto y así facilitar la selección del equipo adecuado.

#### 5.3.3.1. Equipo propuesto


Estas consideraciones de selección aplican para el caso en que sea necesario el cambio del equipo que provee la empresa a los técnicos.

**Cuadro 5-4: Propuesta para lentes de seguridad**

Marca: 3M Modelo: Virtua V4	
Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>Normativa: ANSIZ87.1-2003</li> <li>Marco: Claro</li> <li>Patillas: Negras</li> <li>Lente: Policarbonato y claro</li> <li>Protección: UV 99.9%</li> </ul>	


Fuente: 3M (2015).

Fuente: Vargas, B. (2015)

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>139</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### 5.3.4. Protectores Respiratorios (Respiradores)


- Los equipos que se utilicen deben estar homologados con instituciones como Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional y Salud (NIOSH por sus siglas en inglés) y Administración de la Seguridad Ocupacional y la Salud (OSHA por sus siglas en inglés).
- Es recomendable considerar las condiciones termo-higrométricas del lugar de trabajo para evitar incidencia negativa sobre los equipos.
- Hay que tener conocimiento de la naturaleza de los contaminantes ambientales que puedan existir en el área de taller (estado físico o propiedades tóxicas), además se debe considerar las sustancias químicas utilizadas en el mantenimiento de vehículos.
- Realizar pruebas para identificación de las sustancias y contaminantes que se encuentren en los talleres.
- Realización de las mediciones de concentración de los contaminantes y sustancias químicas existentes, las cuales serán realizadas por especialistas y las mismas deben ser representativas y los resultados se compararan con límites de exposición permisibles, utilice la tabla del apéndice 11.3.4 para llevar el registro.
- El equipo debe tener certificado y sello de conformidad, además de su marcado correspondiente.
- La adaptación anatómica del equipo debe ser de relativa facilidad y no debe afectar el uso de otros equipos de protección personal.
- El índice de protección del equipo debe ser de no menos de 100 para el factor de protección.
- El tipo de filtro no puede ser menor que la categoría “N95” la cual indica que el efecto de filtración proporcionado por ese respirador es de un 95%.
- El equipo no debe presentar mucha resistencia a la respiración, situación favorecida por las válvulas de exhalación.
- El peso debe ser el menor posible, al igual que las interferencias visuales y acústicas.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 140 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### 5.3.4.1. Equipo propuesto

Los respiradores son de vital importancia por el tipo de productos utilizados a la hora de realizar los diversos tipos de mantenimientos en los vehículos.

**Cuadro 5-5: Respirador propuesta**


Marca: 3M Modelo: 8210V	
Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: blanco</li> <li>• Abrazadera: cinta con grapas</li> <li>• Estilo: taza</li> <li>• Norma: N95</li> <li>• Tamaño: estándar</li> <li>• Tipo aerosol: no aceitoso</li> <li>• Tipo de producto: partículas</li> <li>• Válvula de exhalación: sí (para evitar la acumulación de calor producto de la exhalación)</li> </ul>	

**Fuente:** 3M (2015).

**Fuente:** Vargas, B. (2015)

#### 5.3.5. Protección Auditiva


- El equipo debe estar homologado por organismos como Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI por sus siglas en inglés) u Administración de la Seguridad Ocupacional y la Salud (OSHA por sus siglas en inglés).
- Es necesario que el equipo cuente con los datos de atenuación obtenidos por frecuencia, además de los datos obtenidos a partir de los estudios de mapa de ruido y exposición o valoración personal de los colaboradores para realizar la selección adecuada del equipo.
- El nivel de presión sonora que el equipo debe proveer a nivel de los oídos del operario debe ser máximo de 85 dB(A) como lo establece el Reglamento para Control de Ruido y Vibraciones en el art. 18.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 141 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

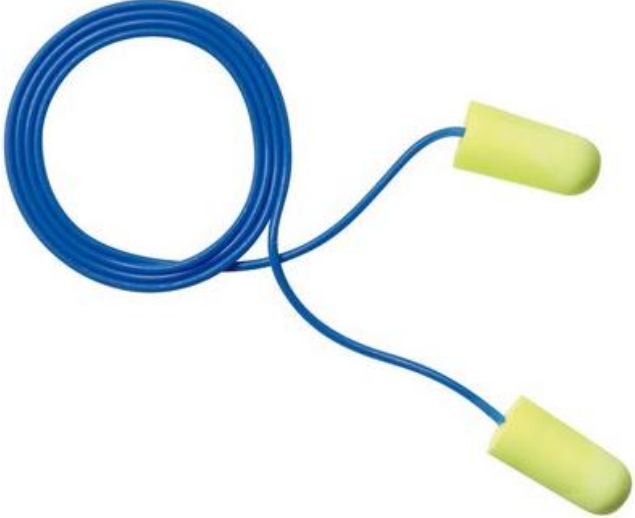
- Debe haber un período de prueba del equipo establecido por la compañía para identificar situaciones que afecten a los colaboradores producto de la utilización del mismo como alergias o infecciones (Apéndice 9.3.5).
- El tipo de protección auditiva debe ser elegido en función del entorno laboral con el fin de que sea eficaz y satisfactorio para el personal, pueden ser orejeras con diadema o tapones.
- Se debe determinar con anticipación los datos de nivel de presión sonora a partir de mediciones en el área y la exposición personal a nivel de oído de los colaboradores.
- La evaluación del equipo de protección seleccionado debe ser realizada con la metodología establecida por OSHA (Anexo 10.1) para la determinación de su atenuación, por su mayor efectividad, confiabilidad y menor sesgo.
- El dispositivo elegido no debe mermar de manera absoluta la percepción del habla, señales de peligro o señales que sean necesarias en el ejercicio de la labor.

#### **5.3.5.1. Equipo propuesto**

Cabe recalcar que este equipo que debe NO debe ser permanente hasta que se hayan realizado los estudios referentes al ruido dentro de las instalaciones (mapa de ruido) y las mediciones de exposición personal junto con el análisis respectivo de los resultados de dichas mediciones para la determinación del equipo adecuado para los técnicos.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 142 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

**Cuadro 5-6: Tapones desechables tipo esponja con cable**


Marca: 3M Modelo: E-R-Soft™	
Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: Amarillo</li> <li>• Embalaje: Bolsa de Polietileno</li> <li>• Índice de Reducción: 33 dB</li> <li>• Material: Poliuretano</li> <li>• Tamaño: Regular</li> </ul>	
<p style="text-align: right;"><b>Fuente: 3M (2015).</b></p>	

**Fuente: Vargas, B. (2015)**

**Cuadro 5-7: Orejeras con diadema**

Marca: 3M Modelo: Peltor™ H10A	
Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: Negro/rojo</li> <li>• Índice de Reducción: 30 dB</li> <li>• Material: ABS</li> <li>• Tamaño: One size fits most</li> </ul>	
<p style="text-align: right;"><b>Fuente: 3M (2015).</b></p>	

**Fuente: Vargas, B. (2015)**

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 143 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


## 5.4. Mantenimiento del E.P.P.

### 5.4.1. Calzado de seguridad

- Este equipo debe ser limpiado regularmente para evitar que se dañe o desgaste con mayor rapidez, reduciendo la vida útil del mismo.
- En circunstancias donde el calzado se encuentre húmedo se debe secar, evitando cambios bruscos de temperatura debido al deterioro que puede producir esta condición en el cuero.
- Utilizar los productos de limpieza correctos, estos ayudan al alargue de la vida útil del equipo, la colocación de productos que puedan ser hidrofóbicos también mejora la calidad del zapato.
- El equipo debe ser almacenado en sitios donde no se acumule la humedad, la suciedad y el polvo, preferiblemente en un gabinete del banco de trabajo o en un casillero.
- Se debe evitar colocar objetos encima de las secciones blandas del zapato con el propósito de evitar deformidades del cuero.
- La sustitución de los zapatos se realizará cada vez que el equipo presente cortes profundos, imperfecciones o desgaste en la punta y/o suela considerables.

### 5.4.2. Guantes de seguridad

- El equipo debe ser almacenado en sitios donde no se acumule la humedad, la suciedad y el polvo, preferiblemente en una sección limpia de la caja de herramientas.
- Evite colocarle herramientas encima que se encuentren sucias o en mal estado para evitar que se manchen o se rompan.
- Deben guardarse limpios y secos por el lado en donde se encuentra en contacto con la piel.
- El reemplazo se realizará cuando el desgaste sea muy notorio, haya cortes o agujeros que expongan la piel de la mano.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>144</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### **5.4.3. Lentes de seguridad**

- La limpieza de los lentes de seguridad debe ser diaria, al final de la jornada laboral con las indicaciones propuestas por el fabricante, para disminuir el deterioro de los mismos.
- Revisar visualmente los lentes para ver si se encuentran en buen estado, si no lo estuvieran proceda a cambiarlos por unos nuevos.
- Criterios para la sustitución de los lentes por unos nuevos son: coloración amarilla del lente, arañazos, quebraduras, y otras situaciones que dificulten la visibilidad.
- Se deberán guardar en lugares apropiados dentro de su respectivo estuche, limpios y secos, además procurar que el lente siempre se encuentre viendo para arriba.
- No se debe colocar objetos de ninguna clase o tipo sobre los mismos.


#### **5.4.4. Protección Respiratoria (Respiradores)**

- Los mantenimientos en caso de que el equipo no sea desechable debe ser de manera regular, en el caso de los desechables no requieren de mantenimiento, solamente el cambio por uno nuevo cuando sea necesario, este cambio va a depender de la utilización y la concentración ambiental.
- Las inspecciones son de carácter visual y deben hacerse con regularidad para realizar la sustitución en caso de que se requiera.
- Estos equipos no deben ser almacenados en lugares donde se encuentren ambientes químicos (aerosoles, gases o vapores), con mayor razón en lugares donde se encuentra el químico del cual se quiere proteger.
- Tampoco deben estar almacenados en lugares que posean suciedad, polvo o humedad, al igual que temperaturas extremas (calor o frío), en casos especiales revisar la información del fabricante.

#### **5.4.5. Protección Auditiva**

##### **5.4.5.1. Taponos desechables:**



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 145 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Para los tapones desechables no se requieren mantenimientos, solamente pueden ser utilizados una vez.

#### 5.4.5.2. Tapones reutilizables:

- ◆ Deben lavarse al menos una vez a la semana o de la manera que indique el fabricante en las especificaciones.
- ◆ El lavado debe ser con agua y jabón según lo indique el fabricante y el secado correspondiente se realizará de manera cuidadosa.
- ◆ No se deben utilizar solventes o alcohol para esta labor, podría dañar el equipo.
- ◆ El almacenamiento debe ser en el estuche proveído por el fabricante en un lugar adecuado y accesible para cuando sea necesario.


#### 5.4.5.3. Orejeras:

- ◆ Las copas y la diadema deben limpiarse con un paño húmedo.
- ◆ Las almohadillas se revisarán con regularidad en busca de agrietamientos, endurecimientos, fallo en los sellos, contacto entre la cabeza y la almohadilla, entre otros.
- ◆ La diadema se debe revisar en busca de fisuras o deterioros en el funcionamiento.
- ◆ El almacenamiento de estos equipos debe ser colgarlos, por la diadema, en un lugar de fácil acceso que debe estar ventilado.

## 6. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

### 6.1. Propósito

Dar a conocer y promover la comprensión la naturaleza de los riesgos a la salud producto de las labores realizadas dentro de los talleres, además se pretende mejorar la eficiencia de las políticas en seguridad en la empresa.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>146</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 6.2. Alcance

Cerciorarse que todos los técnicos se den por enterados de los temas de seguridad relacionados a las labores que realizan en los talleres, además que conozcan los beneficios de realizar bien sus labores y apoyen los controles implementados.

## 6.3. Objetivo

Lograr el entendimiento de los técnicos en aspectos de seguridad laboral para las tareas que realizan dentro de los talleres.


## 6.4. Metas

- Capacitar a los técnicos de los talleres de mantenimiento vehicular en temas de salud ocupacional.
- Reducir la cantidad de accidentes que se produzcan dentro de las instalaciones de los talleres de mecánica automotriz.
- Dar a entender las consecuencias a la salud de las acciones que pueden repercutir en el bienestar físico de los colaboradores.

## 6.5. Responsabilidades

### 6.5.1. Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente

- El encargado de la oficina será la persona responsable de impartir las capacitaciones a los técnicos en las diversas sucursales de la empresa donde existan talleres de mecánica.
- Los encargados deben hacer la capacitación reflejando el interés por la salud de los colaboradores, con el respeto y atención que los presentes se merecen a la hora de que se hagan consultas alguno de los temas.
- Debe existir material didáctico para el mejor entendimiento del tema discutido, materiales como videos y folletos, que estén relacionados los riesgos que se corren en los talleres.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 147 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


- Actualizar la información de las capacitaciones de forma regular cada 6 meses para mantener al personal de la misma manera.
- Las preguntas que realicen los colaboradores deben ser respondidas obligatoriamente para que el mismo no quede con la duda.
- La oficina encargada de S.S.A. revisará el registro de asistencia de las capacitaciones para conocer quiénes no recibieron la charla y brindársela (Apéndice 9.4).
- La realización de las evaluaciones al encargado de impartir la capacitación y el análisis de los resultados de las mismas deberá ser ejecutado por el encargado de la oficina.

#### **6.5.2. Gerentes y Jefes de Taller de mecánica**

- Encargados de organizar al personal que recibirá la capacitaciones, en coordinación con el encargado de Salud, Seguridad y Ambiente, y que las mismas estén relacionadas y acorde a este documento.
- Deben ser capaces de realizar y dirigir la charla en caso de que el encargado no se presente.
- Demostrar interés por el programa y la realización adecuada de las capacitaciones, además de una promoción pertinente de la participación en las charlas.

#### **6.5.3. Colaboradores:**

- Todos los trabajadores deben asistir a las capacitaciones en el momento que se les asigne.
- En las charlas y actividades realizadas deben participar activamente.
- Ningún colaborador puede salir del lugar donde se realice la charla sin haber firmado la hoja de asistencia, con el fin de saber quiénes han participado y regular la asistencia.
- Las dudas o preguntas deben ser todas realizadas y

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 148 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### 6.5.4. Departamento de Recursos Humanos

- Debe enviar a la capacitación un encargado para la regulación de la asistencia y las ausencias.
- El comunicado de la realización de la capacitación correspondiente hacia los trabajadores y departamentos respectivos será responsabilidad del Departamento de Recursos Humanos (R.R.H.H.), la cual deberá efectuarla con un mes de anticipación y enviar un recordatorio una semana antes del evento.

#### 6.6. Contenido de las capacitaciones


El contenido de las capacitaciones debe ser parte integral del proceso y la estrategia para la prevención de accidentes.

Los objetivos del contenido de las capacitaciones son:

- Mejorar la prevención de accidentes dentro de las instalaciones de los talleres, haciendo énfasis en las medidas de control y la vigilancia empleadas.
- Informar al personal las consecuencias de los posibles accidentes que pueden ocurrir dentro de los talleres.
- Promover la gestión adecuada para el programa de prevención de riesgos asociadas a las operaciones de los talleres.

A continuación se muestran los aspectos generales que deben ser tratados en las capacitaciones de los técnicos de los talleres de mecánica automotriz.

Cuadro 6-1: Aspectos generales de los riesgos ocupacionales				
Temas a tratar	Grupos que deben ser capacitados	Métodos	Recursos	Duración aproximada
Propósito de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos en mecánica</li> <li>• Jefes de taller</li> <li>• Gerencias de taller</li> <li>• Colaboradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones interactivas</li> <li>• Métodos audiovisuales (videos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de capacitación o comedores</li> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Parlantes</li> </ul>	1 hora
Objetivos y metas				
Responsabilidades				
Definiciones generales				

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 149 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


Tipos de riesgos a que se exponen	que ingresen al taller.		• Impresiones	
Situaciones de peligro				
Posibles lesiones				
Importancia de la prevención de riesgos				

Fuente: Vargas, B. 2015.

Cuadro 6-2: Aspectos generales de la fisiología del cuerpo humano				
Temas a tratar	Grupos que deben ser capacitados	Métodos	Recursos	Duración aproximada
Propósito de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos en mecánica (dividir en grupos de 20 personas máximo y 10 personas mínimo)</li> <li>• Jefes de taller</li> <li>• Gerencias de taller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones interactivas</li> <li>• Métodos audiovisuales (videos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de capacitación o comedores</li> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Parlantes</li> <li>• Impresiones</li> </ul>	2 horas
Metas y Objetivos de la capacitación				
Grupos de músculos importantes en relación a las labores desempeñadas				
Tipos de lesiones musculoesqueléticas y cómo se producen				
Traumatología asociada a casos de emergencia				
Consecuencias de los accidentes (vida cotidiana y vida laboral)				
Importancia de la prevención de accidentes y lesiones musculares				
Maneras de prevención de lesiones				


Fuente: Vargas, B. 2015.

Cuadro 6-3: Aspectos generales sobre las medidas de control Ingenieriles y administrativas				
Temas a tratar	Grupos que deben ser capacitados	Métodos	Recursos	Duración aproximada
Propósito de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones interactivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de capacitación</li> </ul>	4 horas

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>150</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Metas y Objetivos de la capacitación	mecánica (dividir en grupos de 20 personas máximo y 10 personas mínimo) • Jefes de taller • Gerencias de taller	• Métodos audiovisuales (videos)	o comedores • Computadora • Proyector • Parlantes • Impresiones	
Formas de valorar el riesgo durante las labores				
Formas de intervención administrativas e ingenieriles				
Comunicación de riesgos (HAZCOM)				
E.P.P.: Tipos, uso adecuado, mantenimiento				
Levantamiento manual de cargas.				
Procedimientos seguros de trabajo				
Implementación del Programa.				

Fuente: Vargas, B. 2015.


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 151 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Cuadro 6-4: Aspectos generales sobre PPRSTM.				
Temas a tratar	Grupos que deben ser capacitados	Métodos	Recursos	Duración aproximada
Propósito del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos en mecánica (dividir en grupos de 20 personas máximo y 10 personas mínimo)</li> <li>• Jefes de taller</li> <li>• Gerencias de taller</li> <li>• Colaboradores que ingresen al taller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones interactivas</li> <li>• Métodos audiovisuales (videos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de capacitación o comedores</li> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Parlantes</li> <li>• Impresiones</li> </ul>	3 horas
Metas y Objetivos				
Responsabilidades				
Actividades que se realizarán				
Desarrollo: 1) Procedimiento de evaluación 2) Procedimientos de seguimiento 3) Determinación del avance del programa.				

Fuente: Vargas, B. 2015.

Cuadro 6-5: Aspectos generales de Inducción en Seguridad				
Temas a tratar	Grupos que deben ser capacitados	Métodos	Recursos	Duración aproximada
Aspectos generales de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos en mecánica (dividir en grupos)</li> <li>• Jefes de taller</li> <li>• Gerencias de taller</li> <li>• Colaboradores que ingresen al taller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones interactivas</li> <li>• Métodos audiovisuales (videos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de capacitación o comedores</li> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Parlantes</li> <li>• Impresiones</li> </ul>	2 horas
Aspectos generales sobre la seguridad				
Gestión de la seguridad				
Aspectos generales de la exposición a riesgos laborales				
Aspectos generales de la salud en relación a los riesgos				
Aspectos generales sobre el E.P.P.				
Aspectos generales sobre el PPRSTM				

Fuente: Vargas, B. 2015.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 152 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


### **Consideraciones**

- Las capacitaciones deben llevarse a cabo 1 vez al año, el equipo encargado del programa debe brindar la ayuda necesaria para su planificación y la coordinación de las actividades.
- Las inducciones para los colaboradores nuevos se realizarán en grupos de 20 personas máximo y 10 personas como mínimo o la cantidad de personas que ingresen para períodos establecidos por recursos humanos.
- Todas las charlas y actividades deben ser lideradas por la oficina encargada de la Salud, Seguridad y Ambiente (S.S.A.).

### **6.7. Evaluación del rendimiento de las capacitaciones**

- Aplicar exámenes sobre el aprendizaje obtenido en la capacitación a los técnicos de los talleres con el propósito de determinar un porcentaje de conocimiento, desconocimiento u olvido de los temas tratados en las capacitaciones con la herramienta indicar nombre del Apéndice 9.5.
- Revisar los contenidos anualmente, para determinar aspectos y/o temas a modificar o actualizar según sea necesario.
- Las necesidades de capacitación se obtendrán a partir de las preguntas que realicen los técnicos capacitados y el análisis de los temas realizados por el equipo desarrollador del programa.
- Se deberá evaluar al expositor de las capacitaciones por medio de una encuesta, con la intención de llevar registro de una puntuación por expositor, esta evaluación será realizada después de las capacitaciones (Anexo 10.2).
- Tras la obtención de los resultados de la evaluación anterior se determinará si el expositor, en este caso el encargado de la Oficina de S.S.A., es adecuado para las mismas. De ser necesario deberá asignar a una persona del Departamento de Capacitación para la realización de las mismas.



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>153</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 7. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

### 7.1. Aspectos generales

#### 7.1.1. Objetivo

Proporcionar una metodología que ayude conocer los hechos y las causas por las cuales sucedieron los acontecimientos que perjudicaron la salud de uno o varios colaboradores.

#### 7.1.2. Alcance

Esta herramienta será aplicable a los accidentes que ocurran a los técnicos dentro de los talleres de mecánica automotriz.

#### 7.1.3. Responsabilidades:

##### 7.1.3.1. Oficina de S.S.A

- Aplicar la metodología de manera correcta para que sea efectiva
- Pedir la colaboración del personal testigo para mejor entendimiento de la situación que llevó al accidente.
- Generar el informe respectivo sobre la investigación del accidente.
- Llevar el registro acerca de la cantidad de accidentes y su gravedad en orden cronológico.


##### 7.1.3.2. Colaboradores

- Ayudar al encargado de la Oficina de S.S.A. a entender y encontrar las causas del accidente sucedido.
- En caso de que sea posible rescatar toda la información que pueda del evento en el tiempo que el encargado no ha llegado.

### 7.2. Metodologías de investigación

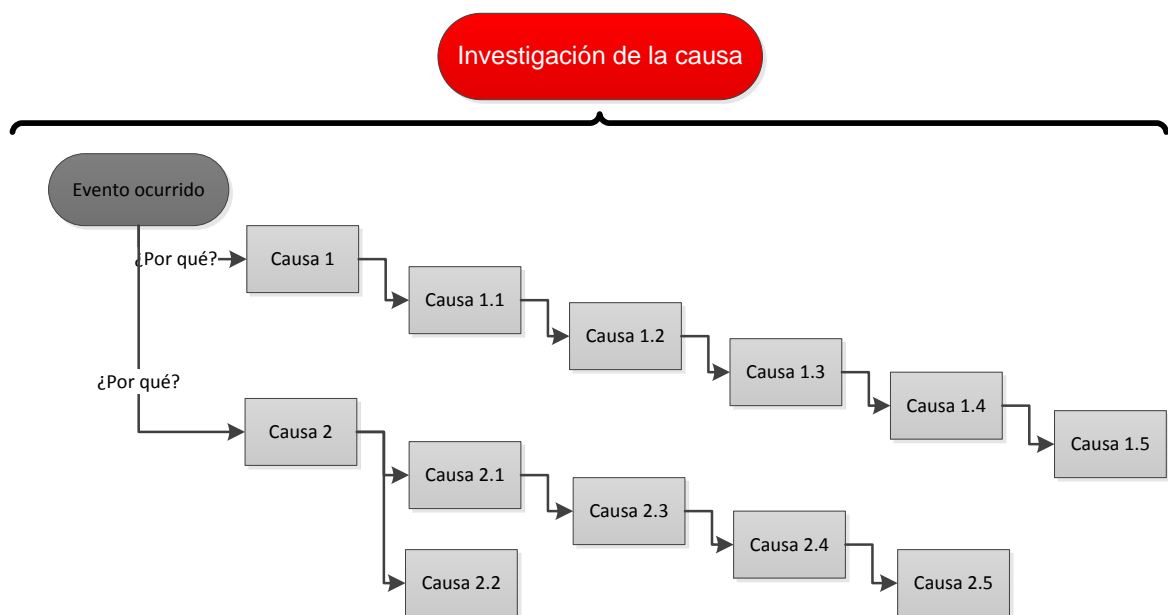
#### 7.2.1. SCRA: Síntoma-Causa-Remedio-Acción

La metodología que se describe a continuación es utilizada como una manera simple de analizar accidentes e incidentes de consecuencias leves o moderadas, así

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 154 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

como para sucesos que no tengan gran complejidad. Este análisis debe ser realizado en grupo con el personal de la oficina encargada, el mismo consiste de 4 puntos sencillos:

- **Síntoma:** Hecho(s) ocurrido(s) (accidente/incidente). Las preguntas más comunes que se pueden hacer son: ¿qué?, ¿quién?, ¿dónde?, ¿cuándo? y ¿cómo?, esto para tener la mayor información posible de lo acontecido.
- **Causa:** Es el análisis de las causas que produjeron el accidente, para esto se puede utilizar la técnica de preguntarse 5 veces ¿por qué? Hasta encontrar la raíz del accidente. La siguiente figura muestra cómo se puede desarrollar esta sección.




**Figuras 7-A: Esquema de causas**

**Fuente:** Vargas, B (2015).

\*Nota: Todas las flechas son ¿por qué?

- **Remedio:** Son las propuestas de las soluciones al evento ocurrido.
- **Acción:** Es la puesta en práctica de aquellas soluciones más viables o factibles dependiendo del acontecimiento ocurrido y del análisis realizado.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 155 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


### 7.2.2. Diagrama de Ishikawa

Esta es una metodología que puede ser utilizada para el análisis de accidentes, principalmente en casos complejos o graves y no se conoce a priori las circunstancias principales por las cuales se presentó el accidente.

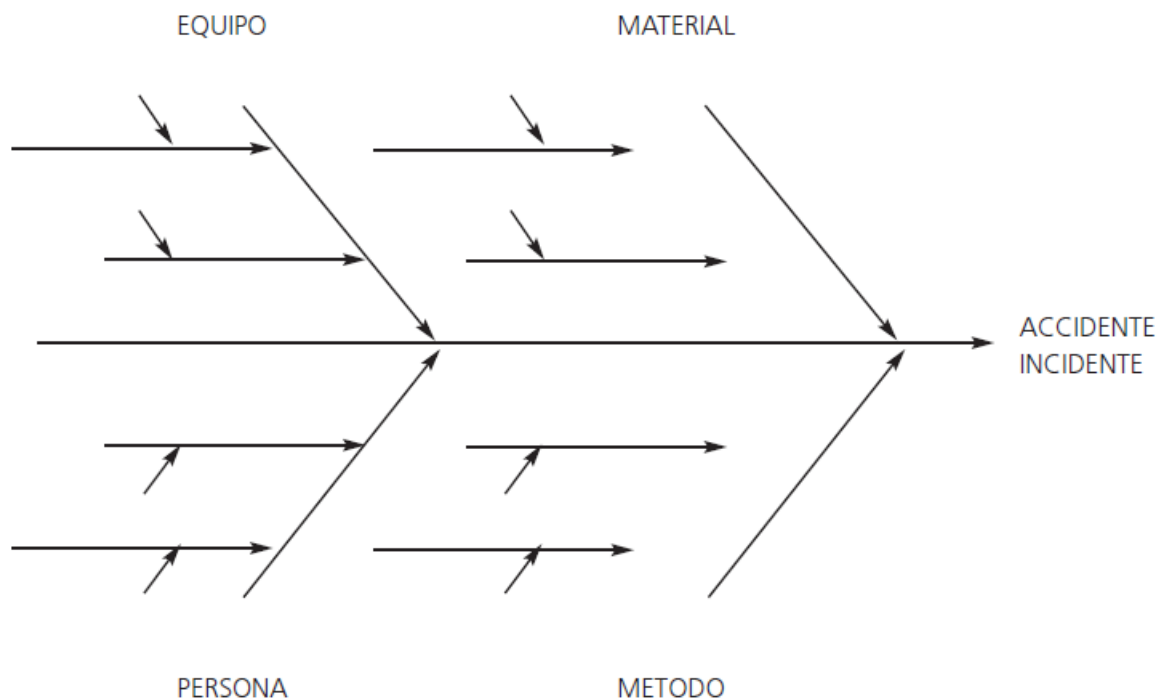
Para desarrollar el diagrama las causas deben ser agrupadas en cuatro aspectos que influyen o influyeron en el desarrollo de la actividad en el puesto de trabajo, estos aspectos son:

- **Método:** se basa en la determinación sobre la existencia sobre alguna instrucción de trabajo que especifique la manera de realizar el mismo bajo condiciones de seguridad.
- **Persona:** es la determinación de los aspectos del factor humano que pudieron contribuir en los hechos que produjeron el accidente/incidente. Dentro de estos aspectos pueden estar: antigüedad del puesto, permanencia en el trabajo, situación emocional y la capacitación o falta de formación, entre otros.
- **Material:** se debe establecer cuáles materiales así como el equipo de protección personal estaba usando el colaborador, si eran los apropiados para la labor y si se podía hacer un mejor uso de los mismos.
- **Máquina/equipo/instalación:** es la búsqueda de todos los factores que afectaron durante el trabajo la maquinaria, el equipo o la instalación para que se diera el accidente o incidente.

Para la representación gráfica del diagrama, en la parte derecha de la hoja está determinada para el suceso, al lado izquierdo del mismo, se debe colocar una flecha en el medio de donde irán cuadro flechas dirigidas a la flecha central, estas flechas están destinadas para los aspectos antes mencionados, después de esto, los hechos o causas que tuvieron que ver con los aspectos se agrupan en torno a cada flecha siguiendo el mismo esquema.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 156 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Las causas del accidente/incidente pueden ser deducidas con la técnica anterior haciendo que se combinen las dos metodologías, y lograr una mejor identificación de las mismas. La siguiente figura es la representación de cómo debería lucir el diagrama.




**Figuras 7-B: Diagrama Ishikawa**

**Fuente:** OSLAN (2005).

### 7.3. Reporte del accidente de trabajo

El reporte o informe del accidente funciona para la creación de registros sobre los accidentes/incidentes que han ocurrido, también es importante para generar conocimientos ante ciertas circunstancias de emergencia y la implementación de mejoras para evitar la ocurrencia del mismo. En el apéndice... se encuentra el machote para la realización de este reporte, éste debe ser completado con la información que se solicita.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>157</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 8. MONITOREO Y CONTROL DEL PROGRAMA

### 8.1. Aspectos generales

#### 8.1.1. Objetivo

Ofrecer los lineamientos para la evaluación y seguimiento del programa en ejecución, con el propósito de cumplir los objetivos planteados del mismo.


#### 8.1.2. Alcance:

La aplicación de esta sección del documento será únicamente para la evaluación respectiva al programa de prevención de riesgos en seguridad asociados a las operaciones en los talleres de mecánica automotriz de la empresa Purdy Motor Costa Rica.

#### 8.1.3. Responsabilidades:

##### 8.1.3.1. Oficina de Salud, Seguridad y Ambiente

- Garantizar que las evaluaciones y las respectivas correcciones para la mejora sean realizadas acorde a lo establecido.
- Tomar en cuenta las lecciones aprendidas además de la opinión y reacción de los colaboradores en relación a las acciones de este documento para el mejoramiento continuo del mismo. Esto debe quedar registrado en un documento.
- Analizar los resultados de las evaluaciones propuestas para esta sección del documento.
- Generar el informe para las jefaturas y gerencias con los análisis y resultados de las acciones del programa.
- Divulgación de la información obtenida en el programa y en la evaluación del mismo.
- Realizar las mejoras respectivas producto de los resultados de la valoración del documento.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>158</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

- Organizar las reuniones del equipo de trabajo del programa para análisis de los resultados obtenidos.

#### **8.1.3.2. Administración**


- La administración estará a cargo de la aprobación de los recursos para la elaboración de registros.

#### **8.1.3.3. Gerencias de taller**

- Dedicar tiempo y recursos para la correcta elaboración de las evaluaciones y mejoras al programa.
- Analizar el informe resultante de la evaluación del programa para la toma de decisiones respecto a las acciones a realizar.
- Divulgación de la información pertinente a los colaboradores.


## **8.2. Consideraciones**

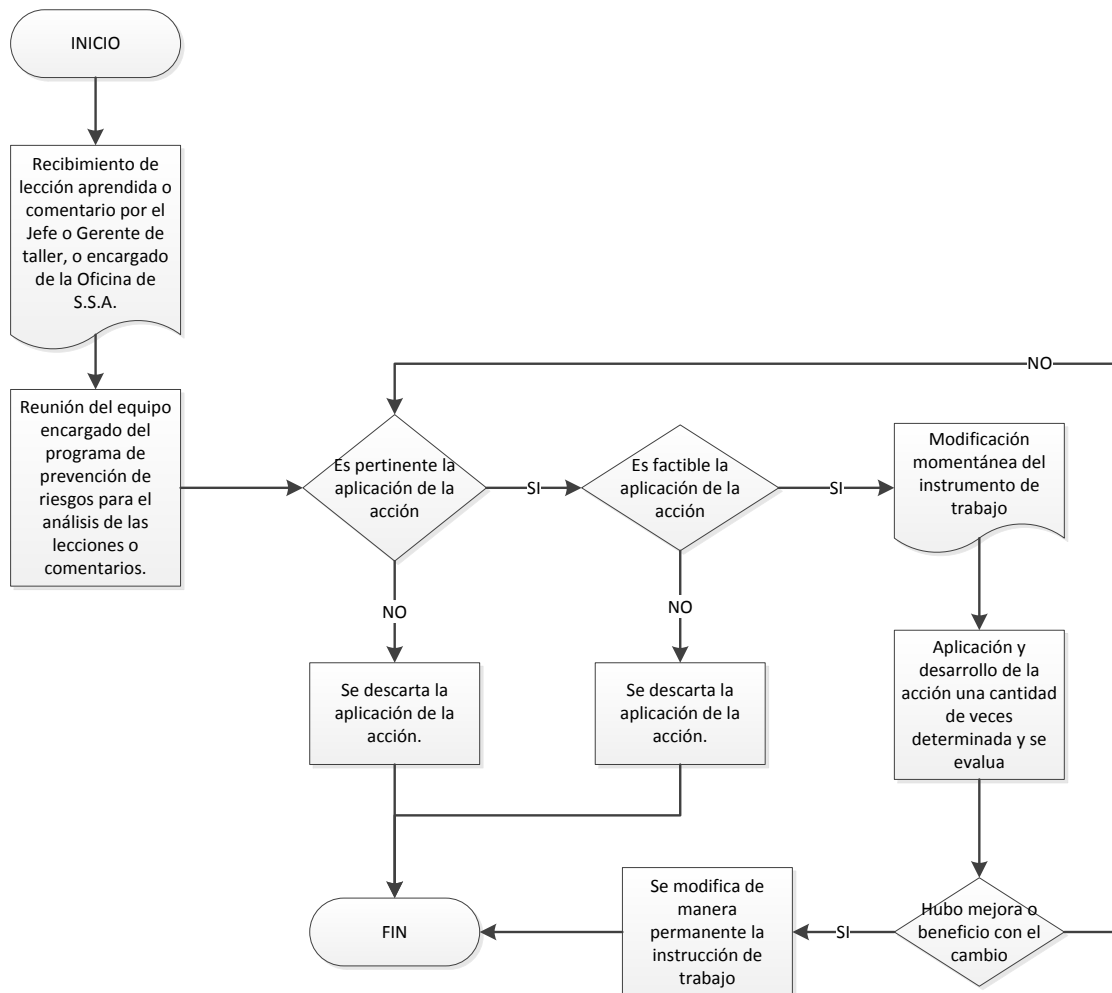
- Las evaluaciones generales del nivel de aplicación del programa serán realizadas cada 3 meses, para que al final del año se cuente con datos de 4 evaluaciones con el fin de obtener un porcentaje anual del cumplimiento del programa (Apéndice 9.6).
- Para la propuesta de las mejoras requeridas se deben tener los comentarios que los colaboradores brinden, por lo cual los mismos deben estar incluidos dentro de estas evaluaciones (Apéndice 9.7).
- Se debe generar un informe que se debe entregar a las jefaturas respectivas con el fin de que éstas se mantengan informadas al respecto del programa.
- Los resultados de las evaluaciones deben ser divulgados a las diversas gerencias involucradas para que se encuentren al tanto de las diversas situaciones valoradas. La puntuación negativa también debe ser reportada junto a las recomendaciones para el respectivo mejoramiento de las mismas. La puntuación positiva al igual que la negativa será divulgada, éstas deben ir descritas con la manera en la que fueron conseguidas con la intención de reconocer el fruto del trabajo y motivar a los colaboradores.
- Tras obtenidos los resultados de las evaluaciones en todas las áreas valoradas, el personal del equipo de trabajo del programa deberá realizar una

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>159</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

reunión para determinar los avances obtenidos y analizar la información recolectada.

- Los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas deben ser almacenados como registro para el análisis posterior del comportamiento de las evaluaciones. Estos registros deben mantenerse al menos 3 años en la empresa, los cuales se renovaran año a año eliminando el último de los registros después de 4 años.
- Se deben revisar el cumplimiento de las metas establecidas del programa para el conocimiento de lo obtenido en el desarrollo del mismo.
- De los resultados obtenidos se debe crear un documento que contenga las lecciones aprendidas y comentarios que faciliten la creación de las mejoras aplicables al programa, la siguiente figura muestra el diagrama de flujo sobre las decisiones que se pueden tomar a partir de las lecciones aprendidas.


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>160</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01



**Figura 8-A: Diagrama de flujo para las decisiones aprendidas.**


**Fuente:** Barbosa, R. 2012. Elaborado por: Vargas, B. (2015)



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>161</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 9. CONCLUSIONES


- El PPRSTM debe ser parte importante de la gestión de la seguridad laboral de la empresa para la disminución de los riesgos presentes en las áreas de los talleres de mecánica automotriz.
- La herramienta de identificación y evaluación permitirá una estructuración fácil y ordenada de aquellos peligros y riesgos encontrados en los talleres para que sean evaluados de manera adecuada.
- Las herramientas desarrolladas en la comunicación de riesgos por sustancias químicas peligrosas brindan información a los técnicos sobre las sustancias con las que laboran
- Los procedimientos de trabajo seguro preverán riesgos dentro de las tareas más riesgosas de los mantenimientos de vehículos livianos y pesados.
- Los procedimientos de trabajo seguro serán la herramienta destinada para la disminución de aquellos riesgos producto de los mantenimientos realizados a los vehículos dentro de la compañía.
- Las herramientas de investigación de accidentes propuestas permiten llevar el control y monitorear las estadísticas sobre los sucesos ocurridos en la empresa, junto con su respectiva investigación con el fin de promover una cultura preventiva.
- En el programa se proporcionan las herramientas necesarias para monitorear y controlar el progreso de las actividades propuestas.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 162 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01





## 10. RECOMENDACIONES

- Se debe crear un departamento para la salud, seguridad y ambiente dentro de la empresa, con el fin de mejorar todos los aspectos de seguridad ocupacional junto a la parte ambiental y que sea más fácil la coordinación de las diversas actividades que sean requeridas para el programa. El mismo debe estar centralizado en La Uruca y también la cantidad de personal capacitado en seguridad laboral debe aumentar por el gran tamaño de la empresa.
- Todas las herramientas desarrolladas para este programa deben adaptarse a cambios con el pasar del tiempo, con el fin de ir adaptando a las diferentes condiciones que se presenten en un futuro.
- El programa debe ser actualizado, cada vez que un procedimiento nuevo sea implementado o se dé la creación de una nueva instalación donde se realicen mantenimientos vehiculares, al igual que cuando haya mejoras en la legislación o avances en temas de seguridad laboral.
- Dentro de los contratos y posteriores capacitaciones de los técnicos que ingresen a la compañía se debe mencionar la obligatoriedad de la utilización de los equipos de protección personal, para el fomento de una cultura en seguridad.
- La realización de reuniones de los equipos destinados para las diferentes actividades dentro del programa se deben realizar mensualmente, esto para la revisión de las evaluaciones y la toma de decisiones, por lo que la comunicación dentro del equipo debe ser óptima y asertiva.



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>164</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### 11.2. Imágenes de los equipos necesarios para la labor.


Imagen 1: Asiento de trabajo	Imagen 2: Banco móvil de trabajo	Imagen 3: (1) Gata hidráulica manual y (2) soportes (burras)	Imagen 4: Camilla de trabajo.
			

Fuente: Vargas, B. 2015.

Imagen 5: Colocación inadecuada de una caja de cambios	
	

Fuente: Vargas, B. 2015.



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>166</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


#### 11.4. Hoja de seguridad (S.D.S.)

### SECCIÓN 1 — IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y EL FABRICANTE

Producto:		[Código]	
Uso del producto			
Fabricante		Proveedor	
Dirección		Dirección	
Ciudad	Provincia	Ciudad	Provincia
Código postal	Teléfono de emergencia	Código Postal	Teléfono de emergencia
Fecha de preparación	Preparador	Número telefónico	

### SECCIÓN 2 — COMPOSICIÓN/IDENTIFICACIÓN DE INGREDIENTES

<i>Ingredientes Peligrosos</i>	%	# CAS	LD <sub>50</sub> por ingrediente (especificar especie)	LC <sub>50</sub> por ingrediente (especificar especie)

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>167</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


Ruta de exposición <input type="checkbox"/> Contacto con piel <input type="checkbox"/> Absorción por piel <input type="checkbox"/> Contacto con ojos <input type="checkbox"/> Inhalación <input type="checkbox"/> Ingestión				
[Información general de emergencia]				

### SECCIÓN 3 — IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Efectos potenciales en la salud	Pictogramas	
	NFPA 704	SGA

### SECCIÓN 4 — PRIMEROS AUXÍLIOS

Contacto con piel
Contacto con ojos
Inhalación
Ingestión

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>168</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## SECCIÓN 5 — MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Inflamable <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Condiciones de inflamabilidad	
Medios de Extinción			
Punto de ignición (° C) y método de ignición	Límite superior de inflamabilidad (% por volumen)	Límite inferior de inflamabilidad (% por volumen)	
Temperatura de auto-ignición (°C)	Datos de explosión – sensibilidad a vibración	Datos de explosión – sensibilidad a cargas estáticas	
Productos de combustión peligrosos			
[NFPA]			

## SECCIÓN 6 — MEDIDAS CONTRA DERRAMES

Procedimiento ante derrames o fugas.
--------------------------------------

## SECCIÓN 7 — MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Posturas y equipo para manejo
-------------------------------







**Grupo Purdy Motor**  
**Talleres Automotrices - Costa Rica**

Página **170** de **234**

Versión N° 1

**Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos  
asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres  
de Mecánica Automotriz**

Código:  
PPRSTM-01

Precauciones

## SECCIÓN 9 — PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico	Apariencia y aroma	Percepción aromática (ppm)
Peso	Densidad	Presión de vapor (mmHg)
Rango de evaporación	Punto de ebullición (°C)	Punto de congelación (°C)
pH	Solubilidad en agua	Punto de fusión (°C)


## SECCIÓN 10 — ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad química <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	Si no, bajo qué condiciones?
Incompatibilidad con otras sustancias <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	Si sí, con cuál?

Reactividad, bajo qué condiciones?

Productos de descomposición peligrosos


## SECCIÓN 11 — INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 171 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Efectos de exposición aguda	
Efectos de exposición crónica	
Irritación producto de:	
Sensibilización de piel	Sensibilización respiratoria
Cancerígeno (IARC)	Cancerígeno (ACGIH)
Toxicidad reproductiva	Teratogénico
Embriotóxico	Mutagénico
Productos sinérgicos/Efectos	

## SECCIÓN 12 — INFORMACIÓN ECOLÓGICA

[Contaminante de agua/suelo]

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 172 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

--

**SECCIÓN 13 — DISPOSICIONES DE DESECHO**


--

**SECCIÓN 14 — TRANSPORTE**

Información especial de embarco	
[CAO]	[DOT]
[IMO]	TDG


**SECCIÓN 15 — INFORMACIÓN REGULATORIA**

[OSHA]	
[SERA]	[TSC A]




	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>173</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

--


**SECCIÓN 16 — INFORMACIÓN ADICIONAL**


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>174</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz		Código: PPRSTM-01

### 11.5. Etiquetas propuesta

	<b>Nombre de la sustancia:</b> <b>Fecha ingreso:</b> <b>Vencimiento:</b>	<b>Código:</b>  <b>#CAS:</b>
	<b>Precauciones</b>	<b>S.G.A</b>
<b>Primeros Auxilios:</b> Contacto ojos:  Contacto piel:  Ingestión:  Inhalación:		
<b>Manipulación y derrames</b>	<b>E.P.P.</b> 	<b>Incompatibilidad:</b>  <b>Otros:</b>

Fuente: Vargas, B. (2015)


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>175</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 11.6. Listas de verificación

### 11.6.1. Lista de verificación de riesgos para calzado de seguridad

Datos generales		Lista identificación riesgos Grupo Purdy Motor		
Fecha:		E.P.P Requerido:		
Puesto:		Calzado de Seguridad		
Tarea:				
Riesgo Mecánico	SI	NO	Observaciones	
Caída de objetos				
Aplastamiento de la punta del pie				
Caída o impacto en el talón				
Caída por resbalón				
Majar objetos punzo-cortantes				
Golpes a los metatarsos				
Golpes a los tobillos				
Torcedura de tobillos				
Riesgo Eléctrico				Tensión: V
Contactos eléctricos				
Descargas eléctricas			Naturaleza de producto	
Riesgo Químico				
Polvos				
Ácidos				
Bases				
Disolventes				
Aceites				
Otros (indicar)				

**Fuente:** Basado en: Guía orientativa para la selección y utilización de EPI, calzado de uso profesional. INSHT. (2003).


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>176</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### 11.6.2. Lista de verificación de riesgos para guantes de seguridad

Datos generales		Lista identificación riesgos Grupo Purdy Motor	
Fecha:		E.P.P Requerido:	
Puesto:		Guantes de seguridad	
Riesgo Mecánico	SI	NO	Observaciones
Cortes			
Desgarros			
Rozamiento			
Atrapamiento en partes giratorias			
Punzonamientos			
Atrapamiento en partes inmóviles			
Riesgo Eléctrico			
Contactos eléctricos			Tensión: V
Descargas eléctricas			
Riesgo Térmico			
Frío			Temp: °C
Calor			Duración Expo: h/día
Contactos con metales calientes			Temp: °C Duración Expo: h/día
Riesgo Químico			
Polvos			Naturaleza de producto
Ácidos			
Bases			
Disolventes			
Aceites			
Otros (indicar)			
Riesgo por Vibraciones			
Herramientas vibratorias			Tipos de herramientas o piezas vibratorias
Piezas vibratorias			
Otros			
Uso permanente (sudor)			
Necesidad de flexibilidad			
Otros			

Fuente: Basado en: Guía orientativa para la selección y utilización de guantes de protección. INSHT. (2003).



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 177 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### 11.6.3. Lista de verificación para lentes de seguridad

Datos generales		Lista identificación riesgos Grupo Purdy Motor	
Fecha:		E.P.P Requerido:	
Puesto:		Lentes de seguridad	
Riesgo Mecánico	SI	NO	Observaciones
Impactos			
Partículas a gran velocidad			
Astillas			
Perforación			
Riesgo Térmico			
Frío			Temp: °C
Calor			Duración Expo: h/día
Proyecciones de metales calientes			Temp: °C
Riesgo Químico			
Polvos			Naturaleza de producto
Líquidos corrosivos			
Sustancias tóxicas o corrosivas			
Otros (indicar)			
Puesto de trabajo			
Lugar de trabajo			
Zona tranquila			
Zona de paso			
Cercanía con otros puestos			
Interior			
Exterior			
Otro			
Tarea			
Exigencia visual			
Normal			
Elevada			
Alta precisión			




**Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos  
asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres  
de Mecánica Automotriz**

Código:  
PPRSTM-01

**Frecuencia de utilización**

Esporádica			
Constante			
Variable			
Distancia ojo-objeto			
Variable			
Constante			


**Fuente:** Basado en: Guía orientativa para la selección y utilización de protectores oculares y faciales. INSHT. (2003).

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>179</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

#### 11.6.4. Lista de control para protección respiratoria

Lista de control para protección respiratoria Grupo Purdy Motor						
Características del riesgo	Cualitativo			Cuantitativo (Concentración)		
	SI	NO	Nombre/Formula	Límite de exposición	Concentración obtenida (ppm)	Observaciones
Falta de Oxígeno (<17%)						
Humo						
Nieblas						
Polvo						
Gases						
Vapores Orgánicos						
Vapores Inorgánicos						
Organismos vivos (bacterias, hongos, virus)						

**Fuente:** Basado en: Guía orientativa para la selección y utilización de protectores respiratorios. INSHT. (2003).


	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>180</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### 11.6.5. Lista de identificación de riesgos auditivos

Datos generales		Lista identificación riesgos Grupo Purdy Motor	
Fecha:		E.P.P Requerido:	
Puesto:		Protección Auditiva	
Características del Ruido	SI	NO	Observaciones
Ruido continuo			Nivel:      dB(A)
Ruido intermitente			Nivel:      dB(A)
Ruido Fluctuante			Nivel continuo equivalente
Ruido de impulso			dB(A)
Ruidos graves			Nivel pico      dB(A)
Ruidos agudos			
Conversación a 3 m			
Conversación a 1 m			
Percepción del habla y señales sonoras			
Señales de peligro			
Órdenes o señales orales de advertencia			
Información acústica			
Posibilidad de comunicación con los compañeros			
Otros Datos			
Tiempo de exposición			h:
Nivel de exposición normal a ruido			dB(A):
Datos útiles para definición de protección			

**Fuente:** Basado en: Guía orientativa para la selección y utilización de protectores auditivos. INSHT. (2003).



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 182 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 11.8. Encuesta sobre las necesidades de capacitación

### PRESENTACIÓN

Estimado compañero la siguiente encuesta es para la identificación de las necesidades de capacitación que se presenten en el tema de la seguridad en el área de taller.

La información recopilada de esta encuesta será de utilidad para la mejora continua de las capacitaciones, así mejorar los conocimientos adquiridos por todos y por tanto desarrollar un ambiente de trabajo seguro.

Puesto: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Área evaluada: \_\_\_\_\_ Número de encuesta: \_\_\_

1. ¿Conoce qué significa el término “riesgo”?

( ) Sí **(Si la respuesta es SÍ conteste la pregunta 2, si es NO pase a la 3)**

( ) No

2. ¿Cuál considera usted que es la definición para riesgo?

( ) Es la probabilidad de que ocurra un evento inesperado.

( ) Condición o acción con potencial de producir un daño.

3. ¿Conoce cuál es la diferencia entre incidente y accidente?

( ) Sí **(Si la respuesta es SÍ conteste la pregunta 4, si es NO pase a la 5)**

( ) No


4. ¿Cuál considera usted que ésta diferencia?

( ) El incidente no se materializa completamente y no tiene consecuencias serias, mientras el accidente si se materializa completamente y posee consecuencias negativas a la salud.

( ) El accidente es toda consecuencia presentada por una acción de peligro y el incidente es toda consecuencia producto de un riesgo.

5. ¿Sabe cuál es la importancia del equipo de protección personal?

( ) Si

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 183 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

No

6. ¿Ha recibido instrucciones sobre el uso correcto del equipo de protección personal?

Sí

No

7. ¿Ha recibido instrucciones sobre el mantenimiento que se le debe dar al equipo de protección personal que usted utiliza?

Sí

No

8. ¿Conoce cuáles son las ventajas y desventajas del uso del equipo de protección personal?

Sí

No

9. Está al tanto de que se encuentra expuesto a riesgos en la labor que usted realiza.

Sí **(Si la respuesta es SI de dos ejemplos, si es NO continúe con la siguiente pregunta)**

No Ejemplos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

10. Conoce usted el significado de peligro.

Sí **(Si la respuesta es SI de dos ejemplos, si es NO continúe con la siguiente pregunta)**

No Ejemplos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

11. Considera que su labor posee peligros operacionales.

Sí **(Si la respuesta es SI de dos ejemplos, si es NO continúe con la siguiente pregunta)**


No Ejemplos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

12. Es consciente de que los compañeros pueden ser protegidos contra los riesgos ocasionados por las tareas que se realizan.

Sí

No

13. Considera que las medidas de prevención de riesgos son las adecuadas.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 184 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Sí

No

14. Ha recibido capacitaciones en las cuales se involucran los temas relacionados a los riesgos.

Sí

No

15. ¿Cree usted que el estar expuesto a agentes físicos como el ruido o a los agentes químicos puede generarle algún daño?

Sí

No

16. ¿Conoce usted cuáles son las posibles lesiones producto de algún riesgo presente en el área de trabajo?

Sí

No

17. ¿Conoce usted cuáles son las consecuencias producto de un accidente en la vida cotidiana y vida laboral?

Sí

**(Si la respuesta es SI de dos ejemplos, si es NO continúe con la siguiente pregunta)**


No Ejemplos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

18. ¿Sabe usted en que consiste el Programa de Prevención de Riesgos asociados a las operaciones en los talleres de mecánica?

Sí


No



	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 185 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

### 11.9. Lista general de monitoreo y control del programa

Datos generales		Monitoreo y control general del programa						
Fecha:		Encargado de revisión:						
Registro:							Puesto:	
Evaluación de riesgos		SI	NO					
Área:								
Cantidad de riesgos								
Controles fueron efectivos								
Registros anteriores								
Procedimientos		Porcentaje		Observaciones				
P-1								
P-2								
P-3								
P-4								
P-5								
P-6								
P-7								
E.P.P								
Cumplen los requerimientos especificados								
Son utilizados cuando se indica								
Cumplen los requisitos de buen estado								
Hay registros de cada cuanto se cambian								
El mantenimiento es adecuado								
<b>Utilización del Equipo de Protección Personal por puesto desempeñado.</b>								
Puesto	# Bahía	Calzado de seguridad	Lentes de seguridad	Guantes	Protección respiratoria	Protección auditiva		
Técnico EM								
Técnico RG								
Técnico DMT								
Jefe de taller								
Jefe técnico de taller								
Misceláneo								
Instalador de accesorios								

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 186 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Capacitación	%SI	%NO	
Control de Asistencia			
Porcentajes de aprendizaje			
Temas cubiertos			
Horas cumplidas			
Porcentaje del expositor			

Nota: En los porcentajes de los procedimientos se debe aplicar la siguiente lista de verificación primero.

Fuente: Vargas, B. 2015.

### 11.10. Lista de verificación de procedimientos seguros de trabajo


Lista de verificación de procedimientos			
Fecha	Registro		PPRSTM
Puesto	Área		3.6
Procedimiento	SI	NO	Comentario
<b>P-1: Desmontaje de llantas</b>			
Poca elevación del vehículo en desmontaje			
Herramientas adecuadas			
E.P.P			
Poca elevación del vehículo en montaje			
<b>P-2: Tambores de Freno</b>			
Colocación de burras			
Herramientas adecuadas			
E.P.P			
P-1			
Llantas bajo el vehículo			
Buenos puntos de agarre			
Postura adecuada para desarmado de tambor			
Vehículo solo con gata hidráulica			
Choque metal con metal			
<b>P-3: Barras de transmisión longitudinal y transversal</b>			
Herramientas adecuadas			
E.P.P			
<b>P-3: Barras de transmisión longitudinal y transversal</b>			



**Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos  
 asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres  
 de Mecánica Automotriz**

**Código:  
 PPRSTM-01**

Vehículo solo con gata hidráulica			
Choque metal con metal			
Contenedores de reguero			
P-1			
Asistencia			
Sobreesfuerzos			
Mala colocación			
<b>P-4: Cajas de Cambio</b>			
Herramientas adecuadas			
E.P.P			
Vehículo solo con gata hidráulica			
Choque metal con metal			
Contenedores de reguero			
Colocación del trípode/gato hidráulico con lámina de madera			
Aseguramiento de caja al trípode			
Elevación correcta con pluma			
P-1			
<b>P-5: Motores</b>			
Herramientas adecuadas			
E.P.P			
Vehículo solo con gata hidráulica			
Choque metal con metal			
Contenedores de reguero			
Batería desconectada			
Asistencia			
P-3			
Motor bien asegurado a la pluma			
<b>P-6: Diferenciales</b>			
P-1			
Desarmado correcto			
Postura adecuada para desarmado del diferencial			
Herramientas adecuadas			
E.P.P			
Vehículo solo con gata hidráulica			
Choque metal con metal			
Contenedores de reguero			
<b>P-7: Consideraciones EM</b>			

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 188 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos          asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres          de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01


Herramientas adecuadas			
E.P.P			
Vehículo solo con gata hidráulica			
Choque metal con metal			
Contenedores de reguero			
Puesto limpio			
P-1			
Manejo manual de cargas.			

Fuente: Vargas, B. 2015

### 11.11. Cuadro de comentarios de los colaboradores

Nombre	Cédula	Firma
Puesto	Área	Fecha
Comentario		

Fuente: Vargas, B. 2015.

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	<b>Página 189 de 234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: <b>PPRSTM-01</b>


## 11.12. Reporte de accidentes

### A Información de la persona accidentada

Vinculación	Taller( )	Contratista ( )	Visita ( )
Nombre completo:			
Cédula:	Fecha nacimiento: ___/___/___	Sexo: M___ F___	
Dirección:			Tel:
Departamento:	Cargo:	Estado civil:	
Tiempo en el puesto	<input type="checkbox"/> 0 – 6 meses <input type="checkbox"/> 7 – 11 meses <input type="checkbox"/> 1 – 2 años <input type="checkbox"/> 3 – 5 años <input type="checkbox"/> 6 – 10 años <input type="checkbox"/> 11 – 15 años <input type="checkbox"/> más de 15 años.		
Jornada	<input type="checkbox"/> Diurna <input type="checkbox"/> Nocturna <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Turnos		Ocupación:

### B Información del accidente

Fecha: ___/___/___	Hora: ___:___	Día: ( )L – ( )K – ( )M – ( )J – ( )V – ( )S	Jornada: ( ) Normal ( ) Extraordinaria
Realizaba labor habitual: ___ Si ___ No	Cual labor en caso de ser no? _____	Tiempo laborado antes del accidente: _____ h	
Tipo de accidente: ___ Violencia ___ Tránsito ___ Deportivo ___ Recreacional ___ Laboral			Muerte: ___ Sí ___ No
Lugar del accidente: ___ Interno / ___ Externo			
Si fue interno indique su lugar: 1)___ Almacenes 2)___ Taller 3)___ Áreas recreativas 4)___ Pasillos 5)___ Escaleras 6)___ Parques o circulación vehicular 7)___ Oficinas 8)___ Otras áreas comunes: _____			
Tipo de lesión: 9)___ Fractura 10)___ Luxación 11)___ Torcedura 12)___ Esguince 13)___ Desgarro muscular 14)___ Hernia 15)___ Laceración del músculo 16)___ Trauma o conmoción 17)___ Amputación 18)___ Trauma superficial 19)___ Golpe 20)___ Contusión 21)___ Aplastamiento 22)___ Quemadura 23)___ Intoxicación aguda 24)___ Efecto ambiental 25)___ Asfixia 26)___ Efecto de electricidad 27)___ Efecto de radiación 28)___ Lesiones múltiples 29)___ Otro: _____			
Parte del cuerpo afectada: 30)___ Cabeza 31)___ Ojo [I/D] 32)___ Cuello 33)___ Tronco 34)___ Tórax 35)___ Abdomen 36)___ Miembros superiores [I/D] 37)___ Manos 38)___ Miembros inferiores [I/D] 39)___ Pies			
Equipo con el que sucedió el accidente: 40)___ Maquinas y/o equipos 41)___ Medios de transporte 42)___ Herramientas, implementos, utensilios 43)___ Materiales o sustancias 44)___ Radiaciones 45)___ Locales de trabajo 46)___ Agentes Físicos 47)___ Agentes químicos 48)___ Animales.			

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>190</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

Forma del accidente:

49)\_\_\_ Caída de personal 50)\_\_\_ Caída de objetos 51)\_\_\_ Golpes 52)\_\_\_ Choques 53)\_\_\_ Majonazos 54)\_\_\_ Atrapamientos 55)\_\_\_ Sobreesfuerzo 56)\_\_\_ Exposición a temperatura 57)\_\_\_ Exposición a electricidad 58)\_\_\_ Exposición a sustancias nocivas 59)\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

**C Descripción del accidente**

Describe detalladamente lo ocurrido:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

Testigos: ( )	Sí los hay:
Sí ( ) No	Nombre:_____
	Cargo:_____

**D Información Responsable:**

Nombre completo:


Cargo:	Fecha del informa: ___/___/___	Firma:
--------	-----------------------------------	--------

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página 191 de 234
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

## 12. ANEXOS

### 12.1. Metodología OSHA para la atenuación del equipo de protección auditiva.

Cuadro metodológico OSHA para evaluación de protección auditiva								
Frecuencia en bandas de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Resultados
I- Nivel Presión Acústica dB								
II- Ponderación de ajuste	-16.1	-9	-3	0	1	1	-1	
III- Nivel recibido en dB(A) (Paso I- Paso II)								Suma logarítmica
IV-Valor promedio atenuación del protector auditivo en dB								
V- Desviación estándar reportada por equipo (x 2)								
VI- Nivel recibido con protector debidamente colocado en dB (Paso I- Paso IV más Paso V)								
VII- Ponderación de ajuste	-16	-9	-3	0	1	1	-1	
VIII- Nivel de presión acústica protegido en dB(A) (Paso VI- Paso VII)								Suma logarítmica
IX- Reducción calculada dB(A)	X	X	X	X	X	X	Suma III- Suma VIII	

	<b>Grupo Purdy Motor</b> <b>Talleres Automotrices - Costa Rica</b>	Página <b>192</b> de <b>234</b>
		Versión N° 1
<b>Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos asociados a Seguridad en las Operaciones de los Talleres de Mecánica Automotriz</b>		Código: PPRSTM-01

**Notas:**

1. En la fila I se deben colocar las distintas mediciones realizadas con filtro de bandas de octava a nivel de oído del trabajador para el cual se está valorando el equipo de protección.
2. La información para las filas IV y V se obtiene del fabricante del EPP.
3. Las sumas que se indican deben ser logarítmicas. La suma de la fila VIII indicará el nivel que recibirá el trabajador con el equipo evaluado debidamente colocado.

Al multiplicar la desviación estándar por dos, se está trabajando con una confiabilidad de aproximadamente 95 %. Si se desea aumentar la misma a 99 % multiplicar por tres en lugar de por dos.

**Fuente:** OSHA



## 12.2. Evaluación de la Capacitación

El presente cuestionario, está diseñado para fines de evaluación y conocimiento de la capacitación recibida; por lo que es importante su opinión. Las respuestas serán tratadas de manera confidencial.	
<b>Nombre del curso:</b>	
<b>Instructor:</b>	
<b>Lugar:</b>	
<b>Fecha:</b>	
Marque con una "X" la opción deseada:	
<b>1. EVALUACIÓN DEL CURSO</b>	
<b>1.1 Contenido del Curso</b>	
Profundidad de los temas abarcados <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno	
Cumplimiento del programa <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno	
Los temas vistos en el curso, son aplicables a su puesto de trabajo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
El contenido del curso le permite mejorar su desempeño en el trabajo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Se cumplieron sus expectativas con el curso <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
<b>1.2 Instructor</b>	
Dominio del tema <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno	
Capacidad para transmitir conocimientos <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno	
Evacuó de forma acertada las dudas <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno	
Metodología utilizada <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno	
Capacidad de manejo de grupo <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno	
<b>1.3 Materiales</b>	

El material brindado en la capacitación le sirve de consulta de los temas vistos en la capacitación.
( ) Si ( ) No
Los medios audiovisuales utilizados fueron los ideales para exponer los contenidos del curso
( ) Si ( ) No
¿Por _____ qué?
Las visitas guías a planta le ayudaron a percibir de una mejor manera la máquina con la que va a trabajar
( ) Si ( ) No
<b>1.4 Opinión</b>
El curso sirvió de base para
( ) Adquirir nuevos conocimientos ( ) Refrescar sus conocimientos
( ) Actualizar sus conocimientos ( ) No le otorgó ningún beneficio
Aspectos positivos del curso
_____
_____
_____

Fuente: Marín, E. (2013)

### 12.3. Cuadros de cuantificación de la NTP 330

#### 12.3.1. Cuadro de Determinación del nivel de Intervención

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

#### 12.3.2. Cuadro de Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

### 12.3.3. Cuadro de Determinación del nivel de Consecuencia.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

### 12.3.4. Cuadro de Determinación del nivel de Intervención.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

## IX BIBLIOGRAFÍA:

- Abrego, M., Molinos, S., & Ruiz, P. (2000). *Equipos de Protección Personal*. Chile: ACHS.
- Barraza, F. M. (2007). *El Kaizen*. México: CemPro.
- Bestratén Belloví, M., & Pareja Malagón, F. (1993). NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. España: INSHT.
- Bestratén Belloví, M., Mata París, C., & Orriols Ramos, R. (2004). NTP 679: Análisis modal de fallos y efectos. AMFE. España: INSHT.
- Chavez, P. G. (Junio de 2013). Propuesta de Programa para el Control de Riesgos Mecánicos y Operacionales en el Montaje, Desmontaje y Operación de Grúas Torre para la Constructora Volio y Trejos Asociados, S.A. Cartago, Costa Rica.
- Cortés, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e higiene del trabajo*. Madrid, España: EDITORIAL TELBAN.
- Departamento de Trabajo. (2009). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales*. Cataluña, España.: IDDIC.
- Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo*. Madrid : EDITORIAL TÉBAR S.L .
- Espíndola, M. E. (2009). *Cultura organizacional: dos caras de un mismo servicio*. Argentina: El Cid Editor.
- Fàbrega, J. C. (1999). *Análisis del riesgo en instalaciones industriales*. Catalunya, España: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Girling, P. X. (2013). *Operational Risk Management : A Complete Guide to a Successful Operational Risk Framework*. Somerset, NJ, USA : John Wiley & Sons. Obtenido de <http://www.garp.org/media/665968/icbrr-operational0711preview.pdf>
- González Ruiz, A., Mateo Floría, P., & González Maestre, D. (2006). *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. D.F México: McGraw Hill.
- INSHT. (1993). NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos . España: INSHT.
- INSHT. (2000). NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. España: INSHT.

- INSHT. (2011). Política de Seguridad y Liderazgo. En INSHT, *Accidentes y Gestión de la Seguridad* (págs. 59.1-59.11). España: INSHT.
- ISTAS. (s.f.). *istas*. Obtenido de <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=689>
- Jiménez, R. R. (2011). Las 5's: sus implicaciones y valor agregado. *Seguridad Ocupacional Hoy*, 16-17.
- Marín, E. T. (2013). Programa de Prevención para la Pérdida de la Capacidad Auditiva por Exposiciones a Ruido en el Área de Preparado de Mayonesa de la Empresa UNILEVER. Cartago, Costa Rica.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (8 de marzo de 2011). Código de Trabajo. Art. 196. San José , San José, Costa Rica: MTSS.
- Montalvo, M. J. (13 de 7 de 2003). *RRhhmagazine*. Obtenido de <http://www.rrhhmagazine.com/articulos.asp?id=239>
- OHSAS. (2007). Norma OHSAS 180001:2007. E.E.U.U: OHSAS.
- Ordaz Zubia, V. Y., & Saldaña García, G. E. (2005). *Análisis y crítica de la metodología para la realización de planes regionales en Estado de Guanajuato*. Guanajuato: Universidad de Guanajuato.
- OSHA.Europa. (2011). *Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/topics/riskassessment/definitions>
- Pino, J. M. (1995). NTP 391 Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad. España: INSHT.
- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española. España: RAE.
- Rojas, R. B. (Septiembre de 2012). PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS (PTSEC) PARA LA PLANTA DE PRODUCTOS LAMINADOS DE ARCELORMITTAL COSTA RICA. Costa Rica.
- Saari, J. (2012). Capítulo 59 Política de seguridad y liderazgo. En: enciclopedia de la OIT. En J. Saari, *Capítulo 59 Política de seguridad y liderazgo. En: enciclopedia de la OIT*. España: D - INSHT.
- SRT. (Julio de 2014). Manual de buenas prácticas. Industria Automotriz. Buenos Aires, Argentina: SRT.

## **X APÉNDICES**

### **A Encuesta estructurada aplicada a los Gerentes de taller**

Evaluador:

Fecha:

La siguiente encuesta se realizará con el fin de conocer información general importante sobre los datos de los colaboradores de la empresa, los conocimientos que poseen sobre un tema en específico, en este caso la salud ocupacional que maneja la empresa.

Datos Generales

Nombre:

Edad:

Sexo:

Puesto:

Antigüedad en el puesto:

Hora de Inicio:

Hora final:

Preguntas

1. ¿Cómo se maneja la gestión de la seguridad en la empresa?
2. ¿Qué tipo de programas se tienen establecidos para el manejo de la seguridad ocupacional?
3. ¿Cuál es la política de seguridad y salud de la empresa?

4. ¿Cuál es la capacitación que se ha brindado a los técnicos de los talleres?
  
5. ¿Cuál es el equipo de protección personal que se le brinda a los técnicos? ¿Qué mantenimientos requieren?
  
6. ¿Cómo se manejan los accidentes laborales en la compañía?
  
7. ¿Se poseen brigadas de emergencia en la empresa? ¿Están estructuradas?
  
8. ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de la Seguridad en la empresa?



## B Cuestionario para conocimiento y aplicado a los técnicos

Cuestionario					
Código:	C 001	Puesto			
Área		Fecha:		Hora:	
Evaluador:			Firma		
Evaluado:			Firma		
Tema:	Conocimiento sobre Salud Ocupacional				

El siguiente cuestionario se aplicará con el fin de valorar los conocimientos que usted posee sobre la salud ocupacional, esta información se manejará de manera confidencial.

Instrucciones: Conteste con lápiz, lapicero (azul o negro), las siguientes preguntas de manera objetiva y solo eligiendo una de las opciones que se le presenten para cada pregunta.

1. ¿Cree usted que la salud tiene que ver con la seguridad?

( ) Sí

( ) No

2. ¿Conoce qué significa el término salud ocupacional?

( ) Sí

( ) No

3. ¿Sabe cuál es la diferencia entre incidente y accidente?

( ) Sí

( ) No

4. ¿Sabe qué es un factor de riesgo?

( ) Sí

( ) No

5. ¿Conoce usted el uso correcto del equipo de protección personal?
- Sí
- No
6. ¿Sabe cuál es el mantenimiento que se le debe dar al equipo de protección personal que usted utiliza?
- Sí
- No
7. ¿Está al tanto de que se encuentra expuesto a riesgos en la labor que usted realiza?
- Sí
- No
8. ¿Conoce usted el procedimiento de la empresa en caso de una emergencia?
- Sí
- No
9. ¿Sabe a quién acudir en caso de una emergencia?
- Sí
- No
10. ¿Considera que su labor posee peligros operacionales?
- Sí
- No
11. ¿Conoce que es un programa de prevención de riesgos laborales?
- Sí
- No
12. ¿Considera que las medidas de prevención de riesgos son las adecuadas?
- Sí
- No

13. ¿Cómo puede ayudar a mejorar el desempeño de sus colaboradores desde el punto de vista de la Salud Ocupacional?

- Capacitaciones.
- Talleres
- Foros
- Material Audiovisual.
- Otro: \_\_\_\_\_



## D Lista de verificación de orden y limpieza

Lista de verificación de Orden y Limpieza				
Código:	OL 001			
Área		Fecha:		Hora:
Evaluador:		Firma		
Evaluado:		Firma		
		SÍ	A Medias	NO
<b>1) Locales</b>				
1.1) Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos.				
1.2) Las paredes están limpias y en buen estado				
1.3) Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de luz natural.				
1.4) El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia				
1.5) Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas				
1.6) Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles, vigentes y cargados				
<b>2) Suelos, Pasillos y Estaciones de trabajo</b>				
2.1) Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario				
2.2) Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas.				
2.3) Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos.				
2.4) Las cajas de herramientas están parqueadas en los lugares correspondientes.				
2.5) Las estaciones de trabajo se encuentran demarcadas adecuadamente.				

2.6) La mesa de trabajo está limpia y ordenada.			
<b>3) Almacenaje</b>			
3.1) Las áreas de almacenamiento y disposición de materiales están señalizadas.			
3.2) Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas.			
3.3) Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso.			
3.4) Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada.			
<b>4) Maquinaria y Equipos</b>			
4.1) Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario			
4.2) Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas.			
4.3) Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento.			
<b>5) Herramientas</b>			
5.1) Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar.			
5.2) Se guardan limpias de aceite y grasa			
5.3) Las eléctricas y neumáticas tienen el cableado, mangueras y las conexiones en buen estado			
5.4) Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas.			
5.5) Están en lugares adecuados cuando se trabaja con ellas.			
<b>6) Equipos de Protección Personal y Ropa de Trabajo</b>			
6.1) Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por el usuario.			

6.2) Se guardan en los lugares específicos de su uso personal (armarios)			
6.3) Se encuentran limpios y en buen estado.			
6.4) Cuando son desechables, se depositan en los basureros adecuados.			
<b>7) Residuos</b>			
7.1) Los basureros están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo			
7.2) Están claramente identificados los basureros de residuos especiales.			
7.3) Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados.			
7.4) Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados.			
7.5) Se evita el desborde de los contenedores.			
7.6) La zona de alrededor de los basureros está limpia.			
7.7) Existen medios de limpieza a disposición del personal del área.			

**Fuente:** Vargas, B. (2014). Basada en NTP 481: Orden y limpieza en lugares de trabajo.

## E Lista de verificación de las herramientas manuales

Lista de verificación de herramientas.				
Código:	HM 001			
Área		Fecha:		Hora:
Evaluador:			Firma	
Evaluado:			Firma	
Herramientas manuales				
		SÍ	NO	
1. Las herramientas son utilizadas de manera adecuada para la labor que fueron construidas.				
2. Son de buena calidad.				
3. Se encuentran en buen estado y limpias.				
4. Hay suficiente cantidad de herramientas para los diversos puestos.				
5. Existen lugares adecuados para el almacenamiento de las herramientas.				
6. Se tienen hábitos correctos de manejo de las herramientas.				
7. Los trabajos se realizan de manera segura sin sobre esfuerzos o movimientos bruscos.				
8. Los trabajadores tienen entrenamiento en el uso de las herramientas.				
9. Se utiliza el equipo de protección personal si hay riesgo de corte o proyección de objetos.				
10. Se rechaza toda herramienta que se encuentre defectuosa.				
11. La herramienta tiene el mango antideslizante.				
12. Después de la utilización de la herramienta esta se deja colocada en su lugar adecuado.				
13. Las herramientas se transportan de manera adecuada.				





## G Lista de verificación de E.P.P.

Equipo de Protección Personal				
Código:	EPP 001			
Área		Fecha:		Hora:
Evaluador:		Firma		
Evaluado:		Firma		
Puesto				
PREGUNTA		SI	NO	N/A
1.1 Se necesita casco				
1.1.1 Está limpio de polvo o materiales que se puedan adherir				
1.1.2 Tiene daños en el cascarón: grietas, abrasiones				
1.1.3 Posee daños en el forro interno: desgarros o daño por temperatura.				
1.2 Se requiere uso de gafas				
1.2.1 Están dañados				
1.2.2 Están rayados, permiten visión clara				
1.2.3 Poseen las patillas en buen estado				
1.3 Utiliza protectores auditivos				
1.4 Se requiere mascarilla				
1.5 Utiliza uniforme				
1.5.1 Está en buenas condiciones				
1.5.2 Tiene rasgaduras				
1.6 Utiliza guantes				
1.6.1 Están desgastados				
1.6.2 Están rasgados				
1.6.3 Están limpios				
1.7 Se requieren zapatos de seguridad				
1.7.1 Se encuentran limpios				
1.7.2 Están rotos o quemados				

1.7.3 Son antideslizantes			
1.7.4 Son dieléctricos			
¿La empresa proporciona los equipos de protección?			
¿Están estandarizadas?			
¿Son los adecuados para el riesgo que deben proteger?			
¿Son de uso personal?			
¿Son cómodos?			
¿Se revisan periódicamente?			
¿Hay carteles que indican la obligatoriedad del uso?			

**Fuente:** Vargas, B. (2014). Basada en la NTP 182.

## H Identificación de acciones y condiciones inseguras

Identificación de Acciones y Condiciones Inseguras			
Área	Fecha:		Hora:
Evaluador:		Firma	
Evaluado:		Firma	
Puesto			
Acción/Condición Insegura	Riesgo Asociado	Puesto	

**Fuente:** Vargas, B. (2014). Basado en el Manual para Identificación y evaluación de riesgos laborales versión 3.1.2.

## I Presupuesto

En este apartado se desglosan los posibles costos que pueda poseer este proyecto para el investigado durante su elaboración.

**Cuadro X-1. Costos del Proyecto**

<b>Actividad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Costo Unitario (colones)</b>	<b>Costo Total (colones)</b>
Papelería	Listas de Verificación, 3 listas, 4 pág. total	50 por pág.	8.750
	12 Cuestionarios, 2 de 2 pág. c/u	50 por pág.	3.600
	Hojas Observación	50 por pág.	3.500
Alimentación	Bebidas	500	120.000
Transporte	Buses Cartago-San José	595	95.200
	Buses Heredia	420	67.200
	Taxis	-	20.000
Salarios	Asesor industrial	-	855.906 (promedio)
	Investigador	-	220.000
	Profesor asesor	24273 por hora	776.736
Total			2.170.892

**Fuente:** Vargas, B. (2014)

## **J Análisis de riesgos para el proyecto**

A continuación se presenta el plan de administración de riesgo para el proyecto. Se utilizó la metodología del Estándar Australiano AS/NZ 4360:1999 Administración de Riesgos.

### **6.1 Establecer el contexto.**

El objetivo del proyecto es la realización de un Programa de Prevención de Riesgos en Seguridad en las Operaciones del Taller de Grupo Purdy Motor, con el fin de optar para el título para Bachiller en Ingeniero de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental.

Los interesados del proyecto son las altas jefaturas de la empresa, los técnicos de taller, la jefatura de relaciones corporativas, entre otras. Para el desarrollo de este proyecto se requiere de ayuda profesional, el cual será uno de los profesores que sea acorde al área en la que se va a realizar el proyecto, en este caso seguridad, esto con el fin de que sea realizado de la mejor manera. El tiempo efectivo de realización del mismo es de aproximadamente 4 meses, dentro del cual se deben hacer entregas de los avances correspondientes. Una vez concluido este debe ser presentado ante dos profesores de la escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral, los cuales van a calificar el mismo ante una defensa pública.

#### **Objetivos del Proyecto:**

- Identificar los peligros en las tareas que se realizan en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.
- Evaluar los riesgos de seguridad asociados a las operaciones mecánicas en los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.
- Valorar la gestión de la seguridad empleada dentro de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.
- Diseñar una propuesta que contemple todos los elementos de un programa de prevención de riesgos de seguridad, asociados a las operaciones de los talleres de mecánica automotriz de Grupo Purdy Motor Costa Rica.

## **6.2 Identificación de riesgos**

La identificación de los riesgos del proyecto se obtuvo a partir de una lluvia de ideas, de donde se dictaminó después a quien iban dirigidos estos riesgos, se dividieron en personales y de la empresa únicamente.

## **6.3 Análisis de Riesgos**

Con el fin de determinar los controles de los riesgos identificados, se deben clasificar y analizarlos según la consecuencia y probabilidad que se puedan tener los mismos. Tras la combinación de las consecuencias y las probabilidades se puede obtener un nivel de riesgo (Estándar Australiano AS/NZ 4360:1999). Para esta combinación se crearon las tablas descriptivas de probabilidad (ver apéndice L) e impacto (ver apéndice M) con el fin de analizar los riesgos.

## **6.4 Evaluación de los Riesgos**

Para la evaluación de estos riesgos se utilizaron la tabla Z del apéndice... Lo que facilita el ordenamiento de los riesgos con el fin de darle una priorización para su debida administración.

## **6.5 Tratamiento de los Riesgos**

Para este tratamiento de los riesgos, lo indicado por el estándar es que se brinden medidas de control acordes a la ocurrencia de los riesgos establecidos anteriormente. A continuación se muestra el cuadro obtenido para los procesos antes descritos:

Cuadro X-2: Cuadro de valoración de riesgos

VALORACIÓN DE RIESGOS					
Grupo	Riesgos	Impacto	Probabilidad	Resultado	Planes de acción
Empresa	Despido o renuncia del personal	Moderado	Raro	M	Poseer todos los documentos en orden para facilidad de explicación en caso de que se contrate a otra persona, poder explicarle la situación del proyecto y el avance obtenido.
	Cambio de puestos	Mayor	Improbable	H	Mantener el orden de los documentos para facilidad de explicación del proyecto al nuevo personal.
	Ausencia del técnico a encuestar	Moderado	Improbable	M	Retrasar la encuesta, posponiéndola para el día en que se encuentre la persona, si el tiempo de ausencia fuera mucho se deberá elegir a alguien más.
	Problemas de comunicación con la empresa	Moderado	Posible	H	Cambiar los métodos de comunicación con la persona de manera que sean más asertivas y confiables.
	Inexistencia de registros	Moderado	Posible	H	Buscar todo tipo de información que sea de utilidad para la elaboración del proyecto.
	Viaje del	Moderado	Posible	H	Procurar que el asesor deje a alguien pertinente en

	asesor				caso de que haga un viaje, en caso de que no sea posible mantener la mayor y mejor comunicación posible.
	Falta de producción de los talleres	Mayor	Improbable	H	Realizar las tareas de manera que se encuentren lo más apegadas a la realidad de la empresa.

Personales	Problemas de salud	Moderado	Raro	M	Seguir la elaboración del proyecto desde la casa y reajustar el cronograma para los trabajos de campos que se hayan establecido
	Daño de la computadora	Catastrófico	Raro	H	Mantener diversos respaldos en varias máquinas para evitar pérdida completa del proyecto
	Pérdida de la información	Mayor	Raro	H	Tener varios sistemas y documentos de apoyo en dispositivos que permitan la continuación del proyecto
	Mala distribución	Moderado	Raro	M	Organización anticipada del proyecto con un cronograma que se deberá seguir tal y como está.



	del tiempo				
	Problemas de comunicación con el profesor tutor	Moderado	Raro	M	Mejorar la técnica de comunicación con el profesor de manera asertiva.
	Robo del computador	Moderado	Raro	M	Mantener diversos respaldos en varias máquinas para evitar pérdida completa del proyecto

Fuente: Vargas, B. (2014)

## K Matriz de peligrosidad

Análisis Modal de Fallos y Efectos									
Proceso:		Lugar:			Fecha:				
Evaluador:		Firma:			Hora:				
Evaluado:		Firma:			Área:				
Elemento/Función	Modo de Fallo	Efecto	Causa	D	F	G	NPR	Acciones Propuestas	Responsable
							0		
							0		
							0		
							0		
							0		
							0		
							0		
							0		
							0		

Fuente: Vargas, B. (2014). Basado en la NTP 679.



**M Matriz F.O.D.A.**

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Oportunidades</b>	Estrategias Fortaleza/Oportunidad	Estrategia Debilidad/Oportunidad
<b>Amenazas</b>	Estrategia Fortaleza/Amenaza	Estrategia Debilidad/Amenaza

**Fuente:** Vargas, B. (2014).

## N Cuadro probabilidad (análisis de riesgos del proyecto)

<b>PROBABILIDAD</b>		
<b>MEDIDAS CUALITATIVAS DE PROBABILIDAD</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Descripción detallada en función del evento</b>
A	Casi certeza	Podría ocurrir en la mayoría de las veces
B	Probable	Podría ocurrir con cierta periodicidad
C	Posible	Podría ocurrir en algún momento
D	Improbable	Podría ocurrir en forma recurrente
E	Raro	Podría ocurrir excepcionalmente

Fuente: Vargas, B. (2014).

○ Cuadro de impacto (análisis de riesgos del proyecto)

IMPACTO		
MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIA O IMPACTO		
DESCRIPCIÓN DETALLADA POR VARIABLE		
Nivel	Descriptor	Retraso del desarrollo del proyecto (días)
1	Insignificante	1
2	Menor	2
3	Moderado	3
4	Mayor	4
5	Catastrófico	6

Fuente: Vargas, B. (2014).

### P Matriz de evaluación de riesgos (Vehículos Livianos)

Operación/Elemento/Función	N° Fallo	Clasificación	Modo de Fallo	Riesgos	Peligros	Medidas de control previstas						Indicador		
							ND	NE	NP	NC	NR			
Mantenimiento de vehículos livianos	1	Operacional	Traslado de vehículos	Majonazos	Tránsito de vehículos constante.	-	6	3	18	10	180	III	II	II
				Atropellos	Tránsito de vehículos constante.	Sonido del claxon	2	3	6	10	60	III	II	II
	2.1		Caída de Personal	Caídas a Nivel	Drenajes, pisos mojados, fluidos de vehículos, pisos resbaladizos	-	2	1	2	10	20	IV	II	II
				Caídas a diferente nivel	Fosa (aceite), Fosa (alineamiento)	-	6	1	6	25	150	IV	II	II
	2.2		Proceso	Proyección de Partículas Sólidas	Rectificadora de Frenos	-	6	3	18	25	450	IV	II	II
	2.3				Proyección de Partículas Sólidas	Suciedad, fibras lijadas, rectificación de frenos	Lentes de Seguridad	6	3	18	25	450	IV	II
	3.1		Limpieza de partes con aire comprimido	Salpicaduras de líquidos	Sustancias químicas (Limpiadores de frenos y otras partes)	Lentes de Seguridad	6	3	7	25	175	IV	II	II
	3.2				Proyección de Partículas Sólidas	Componentes del vehículo	Guantes	2	2	4	10	40	IV	III
4.1	Proceso	Punzonamientos	Componentes del vehículo	Guantes	2	2	4	10	40	IV	III	II		

	4.2			Golpes con Objetos Inmóviles	Estructura del elevador, vehículos elevados	-	2	1	2	10	20	IV			
	4.3			Golpes con Objetos Móviles	Alineadoras, Horquillas del elevador	-	2	1	2	10	20	IV			
	5		Caída de objetos pesados	Atrapamiento de extremidades	Componentes del vehículo, desplome de elevadores, horquillas del elevador, vehículos sin llantas.	Tecles, Guantes, Zapatos de Seguridad	6	3	18	25	450			II	
	6		Caída de objetos	Majonazos	Componentes del vehículo mal colocadas, proceso de reparación	Zapatos de seguridad, Guantes	2	2	4	25	100		III		
	7.1		Proceso	Cortes	Componentes del vehículo.	Guantes	2	2	4	25	100		III		
	7.2			Quemaduras	Líquidos o componentes vehiculares	Guantes	2	3	6	60	360			II	
	7.3			Ahorcamiento	Cordón del Gafete de la compañía	-	2	4	8	10	80		III		
	8	Químico	Limpieza de componentes con sustancias químicas	Inhalación de sustancias químicas	Sustancias químicas altamente dañinas	-	10	3	30	60	1800				I



	9	Físico	Proceso	Pérdida auditiva	Ruido Variable por pistola de impacto, motores, limpieza de partes con aire comprimido	Tapones	6	3	18	60	1080				
	10	Operacional	Caída personal	Caídas a Nivel	Probador de Suspensión destapado	-	2	1	2	25	50		III		
	11		Proceso	Atrapamiento de extremidades inferiores			6	1	6	60	360			II	
	12	Ergonómico		Lesiones Musculares	Levantamientos y posturas inadecuadas	-	6	3	18	25	450			II	

Totales	3	6	9	2
	Σ	Σ	Σ	Σ

Fuente: Vargas, B. (2015).

**Q Matriz de evaluación de riesgos (vehículos pesados)**

Operación/E lemento/Fu nción	N° Fallo	Clasificac ión	Modo de Fallo	Riesgos	Peligros	Medidas de control previstas	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel Intervención			
												IV	III	II	I
Mantenimie nto de vehículos pesados	1	Operacio nal	Traslado de vehículos	Majonaz os	Tránsito de vehículos constante.	-	2	1	2	10	20	IV	III	II	I
				Atropello s	Tránsito de vehículos constante.	Sonido del claxon	2	1	2	10	20	IV	III	II	I
	2.1		Caída de Personal	Caídas a Nivel	Drenajes, pisos mojados, fluidos de vehículos, pisos resbaladizos	-	2	1	2	10	20	IV	III	II	I
	3.1		Limpieza de partes con aire comprim ido	Proyecci ón de Partícula s Sólidas	Suciedad, fibras lijadas, rectificación de frenos	Lentes de Seguridad	2	3	6	25	150	IV	III	II	I
	3.2		Salpicad uras de líquidos	Sustancias químicas (Limpiadores de frenos y otras partes)	-	2	3	6	25	150	IV	III	II	I	
4.1	Proceso	Punzona mientos	Componentes del vehículo	Guantes	6	3	18	10	180	IV	III	II	I		
4.2		Golpes con Objetos Inmóvil	Estructura del elevador, vehículos elevados	-	2	1	2	10	20	IV	III	II	I		

				s														
	4.3			Golpes con Objetos Móviles	Alineadoras, Horquillas del elevador	-	2	1	2	10	20	IV						
	5		Caída de objetos pesados	Atrapamiento de extremidades	Componentes del vehículo, desplome de elevadores, horquillas del elevador, vehículos sin llantas.	Tecles, Guantes, Zapatos de Seguridad	6	3	18	60	1080						I	
	6		Caída de objetos	Majonazos	Componentes del vehículo mal colocadas, proceso de reparación	Zapatos de seguridad, Guantes	2	3	6	60	360						II	
	7.1		Proceso	Cortes	Componentes del vehículo.	Guantes	6	3	18	25	450						II	
	7.2			Quemaduras	Líquidos o componentes vehiculares	Guantes	2	3	6	60	360							II
	7.3			Ahorcamiento	Cordón del gafete de la compañía	-	2	4	8	10	80			III				
	8	Químico	Limpieza de componentes con sustancia	Inhalación de sustancias químicas	Sustancias químicas altamente dañinas	-	10	3	30	60	1800							I

			s químicas															
	9	Físico	Proceso	Pérdida auditiva	Ruido Variable por pistola de impacto, motores, limpieza de partes con aire comprimido	Tapones	6	3	18	60	1080							
	12	Ergonóm ico		Lesiones Muscular es	Levantamientos y posturas inadecuadas	-	10	3	30	25	750							
												Totales	5	1	6	4		
													Σ	Σ	Σ	Σ		

Fuente: Vargas, B. (2015).

## R Cuadros de intervención

### Determinación del nivel de Intervención

<b>Nivel de deficiencia</b>	<b>ND</b>	<b>Significado</b>
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

### Determinación del nivel de exposición.

<b>Nivel de exposición</b>	<b>NE</b>	<b>Significado</b>
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

### Determinación del nivel de Consecuencia.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

### Determinación del nivel de Intervención.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos. (1993).

## S Resumen grupo focal

**Fecha: 12 de marzo del 2015**

**Participantes: Técnicos de Taller**

Pregunta 1: ¿Conocen sobre la organización de la seguridad, quien y como se establece?

Resumen: No sabemos mucho de la organización de la seguridad, solo sabemos que lo maneja Jonathan (encargado) y que existe una brigada pero no sabemos quiénes son.

Pregunta 2: ¿Qué tipo de programas se tienen establecidos para el manejo de la seguridad ocupacional?

Resumen: No, solo que de vez en cuando nos hacen exámenes de audición y de la función respiratoria.

Pregunta 3: ¿Cuál es la capacitación de seguridad que se les brinda?

Resumen: En sí de el tema de seguridad no recibimos capacitación, solo la entrega del equipo de protección a la entrada a la compañía, solo recibimos capacitación técnica.

Pregunta 4: ¿Qué equipo de Protección se les brinda? ¿Revisan el uso?

Resumen: Los lentes, guantes, mascarilla, zapatos, tapones; si esporádicamente que nos llaman la atención pero solamente de los guantes y los lentes.

Pregunta 5: ¿Quiénes son los responsables de la seguridad en los talleres?

Resumen: No sabemos, solo sabemos que los jefes de taller son los que nos llaman la atención de vez en cuando por los guantes o los lentes.

Pregunta 6: ¿Qué entrenamiento reciben los técnicos en caso de emergencia? ¿Saben a quién acudir en caso de una?

Resumen: Solo sabemos que cuando suene la alarma hay que salir del edificio, y se supone que al jefe inmediato.

Pregunta 7: ¿Conoce cuáles son los principios de seguridad de la empresa?

Resumen: No, no los han mencionado y como no se recibe capacitación no nos damos cuenta de esa información.

Fuente: Vargas, B. (2015).

## T Encuesta estructurada jefes y gerentes de taller

Fecha: 12 de marzo del 2015

La siguiente encuesta se realizará con el fin de conocer información general importante sobre los datos de los colaboradores de la empresa, los conocimientos que poseen sobre un tema en específico, en este caso la salud ocupacional que maneja la empresa.

Sexo: M/F

Puesto: Gerentes

Preguntas

1. ¿Cómo se maneja la gestión de la seguridad en el área? Área: \_\_\_\_\_

Resumen: La gestión que se da sobre seguridad es que se brinda el E.P.P y no hay documentos que indiquen la manera adecuada de manejar la gestión dentro de la empresa.

2. ¿Qué tipo de programas se tienen establecidos para el manejo de la seguridad ocupacional?

Resumen: Programas como tales no hay, lo que se realiza es audiometrías periódicas y de función respiratoria, además se realizan ferias de la salud para todos los colaboradores.

3. ¿Cuál es la política de seguridad y salud de la empresa?

Resumen: Política establecida únicamente para la seguridad no existe, el único lineamiento existente es el uso de E.P.P.



4. ¿Cuál es la capacitación que se ha brindado a los técnicos de los talleres?

Resumen: Se les brinda una capacitación general y sobre las prácticas seguras al ingreso a la compañía en donde también se hace entrega del E.P.P.

5. ¿Cuál es el equipo de protección personal que se le brinda a los técnicos? ¿Qué mantenimientos requieren y se le brindan?

Resumen: El E.P.P que se brinda son: lentes, guantes, zapatos, mascarillas y protectores auditivos los cuales son desechables.

6. ¿Cómo se manejan los accidentes laborales en el área? Área:\_\_\_\_\_

Resumen: La totalidad de los accidentes son reportados y existe un documento o un protocolo manejado por recursos humanos, algunos datos se han perdido por la rotación o falta de continuidad en el puesto de encargado de seguridad.

7. ¿Se poseen brigadas de emergencia e incendios en la empresa? ¿Están estructuradas?

Resumen: Si hay brigadas, les falta estructuración adecuada y los conocimientos que poseen son de Primeros Auxilios, manejo de extintores y manejo de las mangueras de 1.5", manejan las evacuaciones del local.

8. ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de la Seguridad en la empresa?

Resumen: La consolidación de las brigadas dentro del taller para la rápida atención de las emergencias, la mejora de la documentación de accidentes además de una investigación sobre la cantidad y el tipo de contaminantes que se producen dentro del taller por lo que habría que hacer revisión del sistema de extracción.

9. ¿Existen procedimientos de trabajo seguro? ¿Cuáles y cómo (generales o específicos) son?

Resumen: No hay según el Gerente de taller de Purdy Trabajo y si los hay por parte de la Gerente de Purdy Liviano esa información la posee el departamento de capacitación.

10. ¿Quiénes son los responsables del manejo de la seguridad en los talleres?

Resumen: Los jefes de taller son los responsables.

11. ¿Cuál es el entrenamiento que reciben los técnicos en caso de emergencia (terremotos, accidentes graves, incendio)?

Resumen: Los brigadistas poseen personal dentro de los técnicos por tanto hay siempre una persona que sabe qué hacer en caso de que se presente una emergencia el cual es responsable de la evacuación de la misma manera.