

**Estudio para determinar el uso del equipo de protección personal de acuerdo a la NOM-017-STPS-2008**

Ana García, Guadalupe Neaves, Juan Solís y José Angel

A. García, G. Neaves, J. Solís y J. Angel.  
Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte, Ejército Constitucionalista I II y III, Iztapalapa, Ciudad de México, D.F.  
anabeatriz\_uttn@hotmail.com.

M. Ramos.,V.Aguilera.,(eds.). Ciencias Administrativas y Sociales, Handbook -©ECORFAN- Valle de Santiago, Guanajuato, 2013.

## **Abstract**

The study to carry out the use of PPE (Personal Protection Equipment) was carried out in Motores Reynosa, S.A. de C.V., located in the corner of Avenida Las Lomas S/N and Avenida Industrial del Norte, North Industrial Park in Reynosa, Tamaulipas. This company currently has 871 employees and is dedicated to the manufacture of Appliances.

The objective of this study is to identify and analyze the working risks to which workers are exposed to every position of work and area of the company. It is applicable to all production areas of the company in which hazardous chemicals are handled and where machinery and equipment are used and may damage the physical integrity and health of the workers.

As a method of analysis, it is necessary to draw up a list of all positions (Table 3) and is related to the activities of the company (Table 3.1) Once prepared the list by positions, it is identified with the types of risks present in each activity (Table 3.2).

Therefore, the risk analysis indicates that the EPP used by the workers (V-ME), is not the one recommended by the CA of Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte.

## **3 Introducción**

El estudio para determinar el uso del equipo de protección personal se llevo a cabo en la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V., la cual se encuentra ubicada en Avenida Las Lomas S/N esquina con Avenida Industrial del Norte, Parque Industrial del Norte en la ciudad de Reynosa, Tamaulipas. Esta empresa actualmente cuenta con 871 empleados y se dedica a la fabricación de motores de línea blanca.

El objetivo de este estudio es identificar y analizar los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área de la empresa. Es aplicable a todas las áreas de Producción de la empresa en las cuales se manejan sustancias químicas peligrosas y donde utilicen maquinaria y equipo que puedan dañar la integridad física y la salud de los trabajadores, así como establecer las bases para el uso del Equipo de Protección Personal.

Una vez identificados los riesgos se deben registrar y conservarse actualizados mientras no se modifiquen los implementos y procesos de trabajo, con al menos los siguientes datos:

- a. Tipo de actividad que desarrolla el trabajador,
- b. Tipo de riesgo de trabajo identificado,
- c. Región anatómica por proteger,

- d. Puesto de trabajo
- e. Equipo de protección personal requerido.

Por lo tanto el equipo de protección personal (EPP), que deben utilizar los trabajadores es en función de los riesgos de trabajo a los que puedan estar expuestos por las actividades que desarrollan o por las áreas en donde se encuentran. En caso de que en el análisis de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características de protección, ésta será considerada equipo de protección personal.

Además el equipo de protección personal que se les proporciona a los trabajadores debe cumplir con las siguientes condiciones:

- a. Que atenúe la exposición del trabajador con los agentes de riesgo;
- b. Que en su caso, sea de uso personal;
- c. Que esté acorde a las características físicas de los trabajadores,
- d. Que cuente con las indicaciones, las instrucciones o los procedimientos del fabricante para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final.

Es importante comunicar a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos, por puesto de trabajo o área del centro laboral, con base a la identificación y análisis de riesgos. Así mismo comunicar al contratista los riesgos y las reglas de seguridad del área en donde desarrollará sus actividades. Los contratistas deben dar seguimiento a sus trabajadores para que porten el equipo de protección personal y cumpla con las condiciones de seguridad que establezca la empresa.

Una vez determinado el equipo de protección personal, se debe proporcionar a los trabajadores la capacitación y adiestramiento para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final, con base en las indicaciones, instrucciones o procedimientos que elabore el fabricante de tal equipo de protección personal.

Además se debe supervisar que durante la jornada de trabajo, los trabajadores utilicen el equipo de protección personal proporcionado, con base a la capacitación y adiestramiento proporcionados previamente.

Se tiene que identificar y señalar las áreas del centro de trabajo en donde se requiera el uso obligatorio de equipo de protección personal. Esta señalización debe cumplir con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008.

Este estudio para determinar el uso del equipo de protección personal tiene la utilidad que nos sirve de base; para detectar un tipo de riesgo en la empresa, y así poder efectuar un mejor Programa de Seguridad e Salud en el Trabajo.

### **3.1 Método**

Como método de análisis, es necesario identificar y analizar los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área de la empresa, así como las indicaciones, instrucciones o procedimientos que la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V., proporcione a los trabajadores para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del Equipo de Protección Personal, según aplique, deben al menos cumplir con lo siguiente:

**Ficha Técnica del EPP:**La ficha técnica es información proporcionada por el proveedor, distribuidor o fabricante del equipo, y la que la empresa considere conveniente adicionar.

**Funcionamiento del EPP:**Se debe verificar las instrucciones del equipo de protección personal para el correcto funcionamiento.

**Limitaciones del EPP:**Las limitaciones del equipo de protección personal debe incluir la información sobre la capacidad o grado de protección que éste ofrece.

**Restricciones del EPP:**Especificaciones en donde no se debe utilizar el Equipo de Protección Personal, debido a que no proporciona protección.

**Vida útil del EPP:**Se debe considerar el tiempo de vida útil que el fabricante recomiende y las fallas o deterioros que el trabajador identifique, de tal forma que impida su óptimo funcionamiento. En la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V., se reemplaza a la primera señal de daño.

**Acciones durante el uso del EPP:**Se debe de realizar una revisión a todo el equipo de protección personal antes, durante y después para detectar cualquier daño o mal funcionamiento del mismo, con la finalidad de comprobar que el EPP continúa proporcionando la protección para la cual fue diseñado.

**Uso exclusivo del EPP:**En la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V., se indica que cuando el trabajador esté en contacto con posibles agentes infecciosos, el equipo de protección personal que utilice debe ser para ese uso exclusivo.

**Descontaminación del EPP:**El equipo de protección personal que se utiliza en la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V., no requiere de un procedimiento para la descontaminación o desinfección después de cada jornada de trabajo de acuerdo con las instrucciones o recomendaciones del fabricante.

**Limpieza del EPP:**Prever que si el equipo de protección personal se limpia, ya sea por el trabajador usuario o por alguna otra persona designada por la empresa, se consideren las sustancias, condiciones o aditamentos para esta actividad.

**Reemplazo del EPP:**Establecer el mecanismo a seguir para reemplazarse o repararse inmediatamente el equipo de protección personal, cuando derivado de su revisión muestren algún deterioro, que impidan su óptimo funcionamiento.

**Refacciones del EPP:**Indicar que el reemplazo en sus partes dañadas, debe realizarse con refacciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor. Cuando exista una parte dañada en cualquiera de los equipos de protección personal o alguna reacción alérgica al trabajador, el reemplazo del equipo que se use en la empresa será total. El reemplazo del EPP por uno nuevo, cuando la vida media útil llegue a su fin, o detecte que sufra cualquier deterioro que ponga en peligro la salud o la vida del trabajador.

Los equipos que no pasen la revisión serán reemplazados o reparados inmediatamente. Si se reemplazan partes dañadas, se haga con refacciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor.

**Lugares y formas de almacenarse:**Los lugares y formas de almacenar el equipo de protección personal es en recipientes o contenedores especiales, si así lo establecen las recomendaciones del fabricante o proveedor para que no presenten daños o mal funcionamiento después de su uso. El EPP que no sea desechado después de su uso, se almacene en recipientes, si así lo establecen las recomendaciones del fabricante o proveedor.

#### Medidas de seguridad

Las medidas de seguridad para tratar el EPP como residuo sólido, son las siguientes:

- Cuando el EPP se encuentre contaminado con sustancias químicas o agentes biológicos.
- Cuando no sea posible su descontaminación.
- Cuando se determine que ya no cumple con su función de protección.

Si el EPP cumple con alguna de las características anteriores será considerado como residuo peligroso y se procederá a su disposición final siendo tratado como tal.

Que su resguardo se haga en forma separada de los equipos nuevos y en su lugar que este alejado de áreas contaminadas, protegidos de la luz solar, polvo, frío, humedad o sustancias químicas, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor.

Para determinar el EPP se deben de seguir una serie de pasos que permitan que el EPP que requiera cada trabajador para desempeñar sus actividades, ayude a prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo.

Primeramente se elaboro un listado con todos los puestos de trabajo (Tabla 3 y se relaciono con las actividades desarrolladas de la empresa (Tabla 3.1).

**Tabla 3** Puesto de trabajo

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1.- GOLPEADO CONTRA	A) Contacto con algún objeto fijo
2.- GOLPEADO POR	A) Contacto con algún objeto móvil B) Caídas de objetos C) Proyección de partículas
3.- CAIDA DEL MISMO NIVEL	A) Parado o caminando
4.- CAIDA A DIFERENTE NIVEL	A) Parado o caminando B) Caída de alturas
5.- ATRAPADO ENTRE	A) Un objeto móvil B) Un objeto móvil y otro fijo C) Dos objetos móviles
6.- ATRAPADO EN	A) Lugares cerrados B) Lugares abiertos
7.- CONTACTO CON SUSTANCIAS	A) Salpicaduras con sustancias químicas, (tóxicas, irritantes, corrosivas, reactivas, inflamables). B) Por agentes biológicos infecciosos.
8.- CONTACTO CON OBJETOS PELIGROSOS	A) Electricidad B) Partes descubiertas en movimiento C) Partes con bordes filosos D) Soldadura
9.- ENGANCHADO A UN OBJETO QUE SOBRESALE	A) Puntas B) Ganchos C) Pata en maquinaria en movimiento
10.- EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS	A) Humos B) Vapores C) Gases D) Polvos Otros
11.- EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS	A) Ruido B) Radiaciones Otros
12.- EXPOSICIONES A AGENTES BIOLÓGICOS	A) Microorganismos Otros.

**Tabla 3.1** Actividades por puesto

CLAVE Y REGION ANATOMICA	CLAVE Y EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL
1) CABEZA	A) - casco contra impacto B) - casco dieléctrico C) - cofia
2) OJOS Y CARA	A) - lentes de protección B) - pantalla facial C) - careta para soldar. D) - gafas para soldar.
3) OIDOS	A) - tapones auditivos B) - conchas acústicas.
4) APARATO RESPIRATORIO	A) - respirador desechable( para polvos vapores orgánicos) B) - respirador con cartuchos intercambiables C) - línea de aire
5) EXTREMIDADES DE SUPERIORES	A) - guantes de camaza B) - guantes contra agentes químicos C) - guantes de tela. D) - guantes kevlar E) - guantes dieléctricos F) - mangas
6) TRONCO	A) - mandil de camaza B) - mandil contra químicos C) - mandil aluminio D) - overol E) - bata.
7) EXTREMIDADES INFERIORES	A) - zapatos contra impacto B) - zapatos dieléctricos. C) - zapatos contra químicos. D) - polainas E) - botas de hule.
8) OTROS	A) - arneses de seguridad B) - equipos para brigadistas contra incendios

Tabla 3.2 Riesgo tipo

		TABLA A-1 TIPO DE RIESGO																															
No	NO. DE MÁQUINA	MÁQUINA	TIPO DE RIESGO																														
			1			2				3		4			5					6				7					8				
			A	B	C	A	B	C	D	A	B	A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	
LINEA 1 Embobinados																																	
1	MRE-0101	CLEATER				X				X										X						X					X		
2	MRE-0225	INSULADORA				X				X										X						X					X		
3	MRE-0705	BOBINADORA PRINCIPAL				X				X																X	X						
4	MRE-0311	BOBINADORA PRINCIPAL				X				X																X	X						
5	MRE-0105	BOBINADORA PRINCIPAL				X				X																X	X						
6	MRE-1603	BOBINADORA AUXILIAR				X				X																X	X						
7	MRE-0118	BOBINADORA AUXILIAR				X				X																X	X						
8	MRE-0611	BOBINADORA AUXILIAR				X				X																X	X						
9	MRE-0229	TRANSFERENCIA				X				X										X						X					X		
10	MRE-0210	TRANSFERENCIA				X				X										X						X					X		
11	MRE-0208	TRANSFERENCIA				X				X										X						X					X		
12	MRE-0108	TRANSFERENCIA				X				X										X						X					X		
13	MRE-1607	CRIMPADORA				X				X										X						X					X		
14	MRE-0112	CRIMPADORA				X				X										X						X					X		
15	MRE-0215	CRIMPADORA				X				X										X						X					X		
16	MRE-1403	BLOCKER				X				X										X						X					X		
17	MRE-1911	SURGE				X				X										X						X					X		
18	MRE-1616	SURGE				X				X										X						X					X		

Una vez elaborado el listado por puesto de trabajo se identifico y relaciono los tipos de riesgos presentes en cada actividad. (El llenado de la Tabla 3 es de acuerdo a la Tabla 2 de la NOM-017-STPS-2008).

Cabe mencionar que el análisis se hizo en la línea 1 Embobinados, L-1 Ensamble Final, línea 2 Embobinados, L-2 Ensamble Final, línea 7 Embobinados, L-7 Ensamble Final, línea 9 Embobinados, L-9 Ensamble Final, línea 13 Embobinados, L-13 Ensamble Final, línea 15 Embobinados, L-15 Ensamble Final, línea 19 Embobinados, L-19 Ensamble Final, línea 19 Ensamblados de actuador, línea 14 Embobinados, L-14 Ensamble Final, línea 4 & 15 Embobinados, L-4 & 15 Ensamble Final, línea CIM, LINEA 10 Dishwashers, Área de switches, línea 6, Área de Arneses, área de rimado, área de recibo, almacén, área de golpeo, área lavado de switches, área de maquinados, área de re-empaque, sin embargo solo se anexa un ejemplo de la Línea 1 Embobinados de todas el análisis que se hizo de todas las líneas y áreas de la empresa Motores Reynosa, S:A. de C.V.

### 3.2 Resultados

A continuación se anexan unas tablas que contiene un ejemplo del análisis que se realizo a todas las líneas y áreas de la empresa en donde se indica el Equipo de Protección Personal proporcionado por la empresa (V-ME) y el Equipo de Protección Personal recomendado por personal del C.A. de la Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte.

En la línea 1 Embobinados del área de producción se analizaron 37 equipos de los cuales se anexan 2 tablas en donde se puede observar el tipo de máquina, el número de control y la operación que se realiza en esa operación, así como el EPP sugerido.

**Tabla 3.3**

No.º	NO. DE MAQUINA	MÁQUINA	OPERACIÓN	V.M.O.	EFF. OPERACION
<b>LÍNEA 1 Embobinados</b>					
1a	MRE-0104	CLAYTON	Ajustado de 2.7 y 14g	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
2a	MRE-0204	INDULADORA	Revolución, ritmo, ajuste	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
3a	MRE-0104	BORNADORA PRINCIPAL	Revolución principal	Lentes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
4a	MRE-0214	BORNADORA PRINCIPAL	Revolución principal	Lentes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
5a	MRE-0104	BORNADORA PRINCIPAL	Revolución principal	Lentes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
6a	MRE-0204	BORNADORA AUXILIAR	Revolución auxiliar	Lentes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
7a	MRE-0104	BORNADORA AUXILIAR	Revolución auxiliar	Lentes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
8a	MRE-0214	BORNADORA AUXILIAR	Revolución auxiliar	Lentes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
9a	MRE-0204	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
10a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
11a	MRE-0204	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
12a	MRE-0104	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
13a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
14a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
15a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
16a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
17a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
18a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
19a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
20a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
21a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
22a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
23a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
24a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
25a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
26a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
27a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
28a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
29a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
30a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
31a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
32a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
33a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
34a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
35a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
36a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
37a	MRE-0214	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4

**Tabla 3.4**

No.º	NO. DE MAQUINA	MÁQUINA	OPERACIÓN	V.M.O.	EFF. OPERACION
<b>LÍNEA 7 Embobinados</b>					
1a	MRE-0104	PRENSA TAPA MP-5075	Formado de tapa inferior y superior	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
2a	MRE-0104	PRENSA COLLAR Y APARICION	Ensamble de collar y aparicion	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
3a	MRE-0214	PRENSA ROTOR PLANCHAS	Ensamble de rotor y planchas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
4a	MRE-0104	CAMBIO DE MOTOR	Cambio de motor	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
5a	MRE-0104	RECCION DE MOTOR	Reparación de motor	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
6a	MRE-0204	PIV DE TIERRAS	Ensamble de pivote	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
7a	MRE-0104	PRENSA DE PIV DE TIERRAS	Ensamble de pivote	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
8a	MRE-0104	PRENSA DE PROTECTOR DE BENTON	Ensamble de protector de benton	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
9a	MRE-0104	ETIQUETADO	Etiquetado de bobinas	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
10a	MRE-0104	CONEXIÓN A SWITCH	Conexión a switch	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
11a	MRE-0104	PRENSA DE PIELER	Ensamble de prensa	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
12a	MRE-0104	REPARACION VAPOR	Reparación de vapor	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
13a	MRE-0104	VENT DE PROTECCIÓN	Ventilación de protección	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4
14a	MRE-0104	MTB	Flujo de materia	Lentes, guantes, zapatos	Lentes, zapatos, guantes, bata y casaca anti-manchas 4

Así mismo se analizaron 37 equipos de la línea 7 Embobinados.



**Tabla 3.5**

No.	NO. DE MAQUINA	MÁQUINA	OPERACION	V.M.	EPP SUGERIDO
<b>LÍNEA 7 Embobinados</b>					
1*	MFD-1823*	RELLADORAS	Recubrimiento y recado de cables	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
2*	MFD-2726*	BOBINADORA PRINCIPAL	Bobinado principal	Lentes	Lentes, zapatos sueltos, bata y cascado antiempates.
3*	MFD-2726*	BOBINADORA PRINCIPAL	Bobinado principal	Lentes	Lentes, zapatos sueltos, bata y cascado antiempates.
4*	MFD-2726*	BOBINADORA PRINCIPAL	Bobinado principal	Lentes	Lentes, zapatos sueltos, bata y cascado antiempates.
5*	MFD-2726*	BOBINADORA PRINCIPAL	Bobinado principal	Lentes	Lentes, zapatos sueltos, bata y cascado antiempates.
6*	MFD-1411*	BOBINADORA AUXILIAR	Bobinado auxiliar	Lentes	Lentes, zapatos sueltos, bata y cascado antiempates.
8*	MFD-2726*	BOBINADORA PRINCIPAL	Bobinado principal	Lentes	Lentes, zapatos sueltos, bata y cascado antiempates.
10*	MFD-2823*	BOBINADORA AUXILIAR	Bobinado auxiliar	Lentes	Lentes, zapatos sueltos, bata y cascado antiempates.
11*	MFD-2110*	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
12*	MFD-2827*	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
13*	MFD-2726*	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
14*	MFD-2726*	TRANSFERENCIA	Transferencia de bobinas	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
15*	MFD-2210*	OROPALADORA	Oropalado principal	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
16*	MFD-2726*	OROPALADORA	Oropalado principal y auxiliar	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
17*	MFD-2726*	OROPALADORA	Oropalado auxiliar	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.

**Tabla 3.6**

No.	NO. DE MAQUINA	MÁQUINA	OPERACION	V.M.	EPP SUGERIDO
<b>Línea 15 Embobinados</b>					
21*	MFD-2217*	FRENSE DE BAL Y RET. A TAPA SUP.	Ensamble de bobina y retención a tasa superior	Lentes, guantes	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
22*	MFD-2726*	OROPALADORA	Proceso de oropalado	Lentes, guantes	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
23*	MFD-2726*	FRENSE DE BAL Y RET. A TAPA INF.	Ensamble de bobina y retención a tasa inferior	Lentes, guantes	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
24*	MFD-2726*	TAPAS DE MOTOR	Ensamble de tapas de motor	Lentes, guantes	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
25*	MFD-2124*	FRENSE DE COLLAR Y ABANCO	Ensamble de collar y abanco	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
26*	MFD-2726*	FRENSE DE FLECHA A ROTORA	Ensamble de flecha a rotor	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
27*	MFD-2126*	FRENSE DE MOTOR	Ensamble de motor	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
28*	MFD-2210*	FRICCION DE EFORA	Proceso de fricción	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
29*	MFD-2110*	PN DE TIERRA	Ensamble de tierra	Lentes, guantes, botas	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
30*	MFD-2726*	FRENSE DE PROTECTOR	Ensamble de protector	Lentes, guantes, bata y cascado antiempates.	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
31*	MFD-2726*	ETIQUETADOR	Etiquetado de bobinas	Lentes, guantes, bata y cascado antiempates.	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
32*	MFD-2726*	CONEXIONES DWA	Conexión a sistema	Lentes, guantes, bata y cascado antiempates.	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
33*	MFD-2726*	FRENSE DE POLEA	Ensamble de polea	Lentes, guantes, bata y cascado antiempates.	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.
34*	0	INSPECCION VISUAL	Inspección visual de bobina	Lentes, guantes, bata y cascado antiempates.	Lentes, zapatos sueltos, guantes, bata y cascado antiempates.

Y 32 equipos de la línea 15 Embobinados.

Tabla 3.7

Nº	NO. DE MÁQUINA	MÁQUINA	OPERACIÓN	V.ME	EPP SUGERIDO
<b>LÍNEA 15 Ensamblados</b>					
14	MRE-0801a	CLEATER	Aplamante	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
20	MRE-0827a	INDULADORA	Inyección y moldear	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
34	MRE-1102a	BOBINADORA AUXILIAR	Bobinado auxiliar	Lentes	Lentes, tapones auriculares, bata y calzado ocupacional
41	MRE-1101a	BOBINADORA PRINCIPAL	Bobinado principal (4 bobinas)	Lentes	Lentes, tapones auriculares, bata y calzado ocupacional
50	MRE-1620a	TRANSFERENCIA	Transferencia principal y auxiliar	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
60	MRE-0418a	GRAFADORA	Grapas menores	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
74	MRE-1802a	GRAFADORA	Grapas grandes	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
84	MRE-1803a	GRAFADORA	Grapas grandes, menor y auxiliar	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
94	MRE-0814a	BLOCHE	Conformados	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
104	MRE-1811a	ASERRADORA	Amanado (3 aspas L4, 6, y 15)	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
114	MRE-1738a	ASERRADORA	Amanado (3 aspas L4, 6, y 15)	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
124	MRE-1812a	ASERRADORA	Amanado	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
130	MRE-1814a	SIERRA	Puerta eléctrica	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción

Tabla 3.8

Nº	NO. DE MÁQUINA	MÁQUINA	OPERACIÓN	V.ME	EPP SUGERIDO
<b>L15 Ensamble Final</b>					
141	MRF-0320a	OROPIL TERMO AIR-LESS	Corteado de terminal AIR-LESS	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
154	MRF-0408a	PRESA STUO EN TAPA MP a	Ensamble de STUO tapa inferior	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
164	MRF-0304a	PRESA DE BAL. Y RET. A TAPA MP a	Ensamble de bal. y ret. a tapa inferior	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
174	MRF-1808a	ROMBACHOC	Operación de Rombachoc tapa inferior	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
184	MRF-0215a	PRESA Y RET. A TAPA LADO DISTON	Ensamble de bal. y ret. a lado	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
194	MRF-1012a	ENSAMBLE ROTOR PCHOC	Ensamble de rotor y fecha	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
204	MRF-0308a	PRESA ACTUADOR A FLECHA	Ensamble de actuador a fecha	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
214	MRF-0410a	ENSAMBLE DE BAL. A BAL. X	Ensamble de bal. a bal. x	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional
224	MRF-0426a	ENSAMBLE DE MOTOR PATA 10	Ensamble de motor pata 10	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
234	MRF-0811a	MECCION DE EPORA	Meccion de Epora	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
244	MRF-0711a	ESTACION DE SEPARACION	Estación de separación	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
254	MRF-0412a	PRESA SWITCH PIN DE TIERRA	Ensamble de Pin de tierra	Lentes, guantes, botas	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
264	MRF-0820a	PAC MLLA	Rizador	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado antipunción
274	MRF-0717a	ETIQUETADA	Estampado de etiquetas	Lentes, guantes	Lentes, tapones auriculares, guantes, bata y calzado ocupacional

Cabe mencionar que estas son solo algunas tablas que se obtuvieron de todo el análisis para determinar el Equipo de Protección Personal que se realizó a los 417 equipos de las 21 áreas de la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V.

### 3.3 Discusión

Los resultados obtenidos indican que no todo el equipo de protección personal que está proporcionando la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V. a los trabajadores es el adecuado para cada puesto de trabajo, es decir se detectó que la mayoría de los trabajadores utilizan el EPP que no se requiere para la actividad que realizan como es el caso de los zapatos de seguridad con casquillo, ya que se demostró en base al estudio que no en todas las operaciones manejan material pesado, por lo tanto en su lugar se recomienda utilizar calzado ocupacional.

Otro de los resultados obtenidos es que la mayoría de los guantes que les proporcionan a los trabajadores no les duran ni un turno de trabajo, por lo tanto se tiene que contactar a los proveedores para realizar varias pruebas con diferentes tipos de guantes, con la finalidad de que les duren un poco más, haciendo un análisis de costo –beneficio.

Otra de las necesidades es que en base al estudio de ruido es obligatorio el uso de los tapones auditivos en las áreas de:

- Línea 1 Embobinados y ensamble final.
- Línea 2 Embobinados y ensamble final.
- Línea 7 Embobinados y ensamble final.
- Línea 9 Embobinados y ensamble final.
- Línea 13 Embobinados y ensamble final.
- Línea 15 Embobinados y ensamble final.
- Línea 19 Embobinados, ensamble final, ensambles de actuador.
- Línea 14 embobinados y ensamble final.
- Línea 4 & 15 embobinados y ensamble final.
- Línea CIM.

- Línea 10 dishwashers.

### **3.4 Conclusiones**

Se concluye que durante las visitas realizadas a la empresa Motores Reynosa, S.A. de C.V., se realizó un análisis a 417 equipos de las 21 áreas de producción, en donde se identificaron los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área de la empresa.

Esta información se registró en una tabla con la finalidad de hacer un comparativo del Equipo de Protección Personal que proporciona la empresa (V-ME) y el Equipo de Protección Personal que recomienda el C.A. de la Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte.

Cabe mencionar que esta recomendación es en base a los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por las actividades que desarrollan o por las áreas en donde se encuentran.

Además se determinó el uso obligatorio de los tapones auditivos a los trabajadores que laboren en las líneas de Embobinados y ensamble final, de la línea 1, 2, 7, 9, 13, 14, 15, 19, 4 & 15, CIM y 10 dishwashers.

Otro de las conclusiones es que no todo el equipo de protección personal que proporciona la empresa a los trabajadores es el adecuado para cada puesto de trabajo, es decir se detectó que la mayoría de los trabajadores utilizan el EPP que no se requiere para la actividad que realizan como es el caso de los zapatos de seguridad con casquillo, ya que se demostró en base al estudio que no en todas las operaciones manejan material pesado, por lo tanto en su lugar se recomienda utilizar calzado ocupacional.

Por otro lado la mayoría de los guantes que les proporcionan a los trabajadores no les duran ni un turno de trabajo, por lo tanto se tiene que contactar a los proveedores para realizar varias pruebas con diferentes tipos de guantes, con la finalidad de que les duren un poco más, haciendo un análisis de costo –beneficio.

### **3.5 Recomendaciones**

Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal que cumpla con las siguientes condiciones: que atenúe la exposición del trabajador con los agentes de riesgo; que en su caso, sea de uso personal; que esté acorde a las características físicas de los trabajadores, y que cuente con las indicaciones, las instrucciones o los procedimientos del fabricante para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final.

Comunicar a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos, por puesto de trabajo o área del centro laboral, con base a la identificación y análisis de riesgos.

Comunicar al contratista los riesgos y las reglas de seguridad del área en donde desarrollará sus actividades. Los contratistas deben dar seguimiento a sus trabajadores para que porten el equipo de protección personal y cumpla con las condiciones de la presente norma. Proporcionar a los trabajadores la capacitación y adiestramiento para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal, con base en las indicaciones, instrucciones o procedimientos que elabore el fabricante de tal equipo de protección personal. Supervisar que durante la jornada de trabajo, los trabajadores utilicen el equipo de protección personal proporcionado, con base a la capacitación y adiestramiento proporcionados previamente. Identificar y señalar las áreas del centro de trabajo en donde se requiera el uso obligatorio de equipo de protección personal. La señalización debe cumplir con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008.

### 3.6 Referencias

Ramirez Cavassa, Cesar, (2005). *Seguridad Industrial. Un Enfoque Industrial* (2da. Edición), México Limusa.

Hernandez Zuñiga, Alfonso, (2005). *Seguridad e Higiene Industrial*, México Limusa.

Rodellar Lisa, Adolfo, (2002). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*, México Alfa Omega.

Secretaría del Trabajo y Prevision Social, (2008). *NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo*. México D.O.F. 9-XII-2008.

Secretaría del Trabajo y Prevision Social, (2008). *NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad*. México D.O.F. 24-XI-2008.

Secretaría del Trabajo y Prevision Social, (2008). *NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo*. México D.O.F. 31-V-1999.

Secretaría del Trabajo y Prevision Social, (2008). *NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas*. México D.O.F. 2-XI-1999.

Secretaría del Trabajo y Prevision Social, (2008). *NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad*. México D.O.F. 7-XI-2008.

Secretaría del Trabajo y Prevision Social, (2008). *NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías*. México D.O.F. 25-XI-2008.

