



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
"LISANDRO ALVARADO"  
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



## **INFORME DE PASANTÍAS**

**EMPRESA: COVENCAUCHO INSDUSTRIAS, S.A.**

**DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN PLANTA CAUCHOS**

**Autor: Cariaco Prado, Guillermo Enrique**

**Cédula de Identidad: V-19.347.337**

**Tutor Académico: Ing. Verónica Rojas**

**Tutor Empresarial: Ing. Nelitza Viloría**

**Barquisimeto, Noviembre 2014**



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
"LISANDRO ALVARADO"  
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



## **INFORME DE PASANTÍAS**

**EMPRESA: COVENCAUCHO INSINDUSTRIAS, S.A.**

**DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN PLANTA CAUCHOS**

Informe presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de  
Producción

**Autor: Cariaco Prado, Guillermo Enrique**

**Cédula de Identidad: V-19.347.337**

**Tutor Académico: Ing. Verónica Rojas**

**Tutor Empresarial: Ing. Nelitza Viloría**

**Barquisimeto, Noviembre 2014**

## DEDICATORIA

Con todo cariño para las personas más importantes y especiales de este mundo, quienes a través de su apoyo y comprensión me han permitido alcanzar esta meta y muchas más que están por venir.

Para ustedes, mis queridos hermanos

*Vanessa y Alejandro*

Por ser quienes me han dado soporte tanto económico como personal no sólo a lo largo de las pasantías profesionales sino a lo largo de toda de mi vida.

*Papá y Mamá*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Existe un gran número de personas que contribuyeron en el logro de esta meta y a los cuales deseo agradecerles:*

*A Dios, por acompañarme durante toda mi vida y darme la salud y sabiduría necesarias para conseguir mis objetivos.*

*A mis padres, por todo el esfuerzo y el apoyo que me brindaron durante toda la carrera y en especial durante la realización de las pasantías profesional.*

*A mis hermanos Vanessa y Alejandro, quienes me suministraron tanto cariño y comprensión a lo largo de mi vida.*

*A la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" por ser mi alma mater y darme todos los conocimientos que me harán desempeñarme con excelencia en el campo laboral.*

*A la Empresa "Covencacucho Industrias S.A." - Planta Cauchos, por haberme dado la oportunidad de aprender y aplicar mis conocimientos dentro sus instalaciones.*

*A la profesora Verónica Rojas por sus enseñanzas a lo largo de la carrera las cuales serán de gran ayuda en mi vida profesional.*

*A todas las demás personas que de una u otra forma me ayudaron durante toda mi formación académica, ya que gracias a todos ustedes puedo decir que me he convertido en un ingeniero. ¡Gracias Totales!*

**Guillermo Enrique Cariaco Prado**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>pp.</b>
PORTADA INTERNA	
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
INDICE GENERAL.....	v
INDICE DE CUADROS.....	vii
INDICE DE GRÁFICOS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA</b>	
Descripción de la Empresa.....	3
Reseña Histórica de la Empresa.....	10
Organigrama General.....	13
Misión.....	13
Visión.....	14
Descripción del Departamento de Producción.....	14
<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>	
Planteamiento del problema.....	15
Plan de Trabajo.....	16
Resultado de las Actividades Realizadas.....	18
Actividad I: Inducción.....	18
Actividad II: Actualización de los procedimientos de trabajo llevados a cabo en la estación de artículos industriales de la Planta cauchos y Semielaborados.....	19
Actividad III: Estudio de tiempo a los procedimientos de trabajo llevados a cabo en la estación de artículos industriales.....	50

CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS.....	74
ANEXOS.....	75

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>pp.</b>
<b>Cuadro</b>	
1 Plan de trabajo.....	16
2 Comparación entre el Procedimiento registrado para tacos y el procedimiento real.....	23
3 Observaciones al proceso de elaboración de válvulas TR-9400.....	27
4 Comparación entre el Procedimiento registrado para mordazas y el procedimiento real.....	33
5 Comparación entre el Procedimiento registrado para sellos y el procedimiento real.....	39
6 Comparación entre el Procedimiento registrado para topes y el procedimiento real.....	42
7 Distribución de la Producción en el estación.....	51
8 Moldes para Tacos.....	52
9 Moldes para Topes.....	53
10 Elementos de la elaboración de tacos.....	56
11 Elementos de la elaboración de válvulas TR-9400.....	57
12 Elementos de la elaboración de topes.....	59
13 Tiempos estimados de las operaciones.....	61
14 Ciclos a Medir.....	62
15 Tiempos del proceso de elaboración de Tacos Número 1.....	63
16 Tiempos del proceso de elaboración de Tacos Número 13.....	64
17 Tiempos del proceso de elaboración de Válvulas TR-9400.....	66

**Cuadro**

18	Tiempos de elaboración por Unidad.....	67
19	Tiempos de elaboración de topes de 2,5 mm.....	68

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>pp.</b>
<b>Gráfico</b>	
1 Organigrama de la Gerencia Técnica de Covencaucho Industrias.....	13
2 Plano de la Estación de Trabajo.....	21
3 Posición del Analista.....	55
4 Tabla de General Electric.....	61

## INTRODUCCIÓN

COVENCAUCHO INDUSTRIAS, S.A. (COVENCAUCHO) es una empresa del ramo automotriz que se encarga de la elaboración y comercialización de productos y servicios de alta calidad para el transporte, ocupando los primeros lugares a nivel nacional, como fabricante de cauchos renovados, cauchos originales, cámaras de aire, protectores, cauchos industriales para montacargas, bandas pre-estampadas, envelopes internos y externos, bolsas de vulcanización para el proceso de moldeado y premoldeado, y demás productos de goma, necesarios para el proceso de renovación de neumáticos.

A causa de la gran demanda de productos que tiene COVENCAUCHO, han surgido problemas en algunas áreas de la empresa, que han ocasionado pérdidas por máquinas paradas, dificultad para aumentar la productividad, entre otros defectos. Es por esto que COVENCAUCHO necesitó realizar un estudio de métodos en el área de artículos industriales, con la finalidad de establecer procedimientos de trabajo e indicadores estándar que permitan llevar un seguimiento más efectivo de la producción en el área y aumentar la productividad de esta.

Es por esto que se llevaron a cabo una serie de actividades para obtener soluciones factibles a los problemas de la empresa.

En el presente trabajo se observa inicialmente la información general de COVENCAUCHO, la misión, visión y la descripción del departamento de producción, en torno al cual se desarrolló el estudio. Posteriormente se presenta el problema que sirve de sostén a este trabajo, el plan de acción propuesto acordado por la empresa y finalmente la descripción de las actividades realizadas durante el período de pasantías.

Se debe señalar que las actividades se realizaron de manera secuencial, siguiendo los principios del estudio de métodos. Sin embargo, antes de comenzar dicho estudio y como Primera Actividad, la empresa impartió una inducción al autor, donde se dió a conocer el funcionamiento, normativas, procesos productivos, áreas de trabajo y el personal administrativo y operativo que hace vida en COVENCAUCHO.

Posteriormente, la Segunda Actividad consistió en el proceso de actualización de los procedimientos de trabajo llevados a cabo en la estación de artículos industriales para producir de forma más sencilla y eficiente. Finalmente, se muestra la Tercera y última actividad realizada en el período de pasantías que fue la realización de un estudio de tiempos en la estación previamente nombrada, el cual permitió establecer estándares e indicadores de producción que permitirán efectuar un mejor seguimiento del proceso productivo.

## **INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA**

### **DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Covencaucho Industrias, S.A. (COVENCAUCHO) es una Empresa del ramo automotriz, que se encarga de la producción y comercialización de productos y servicios de alta calidad para el transporte. COVENCAUCHO cuenta con la certificación de la Norma ISO 9001:2000 y se ha consolidado en el mercado nacional desde la década de los sesenta, con el respaldo que significa la certificación de calidad de sus productos y la atención enfocada en la completa satisfacción de las necesidades y requerimientos de los clientes.

COVENCAUCHO se ha mantenido como una de las empresas líderes del mercado nacional de productos y servicios en el área de cauchos renovados, cauchos originales, cámaras de aire, protectores, cauchos industriales para montacargas, bandas pre-estampadas, envelopes internos y externos, bolsas de vulcanización para el proceso de moldeado y premoldeado, y demás productos de goma, necesarios para el proceso de renovación de neumáticos.

COVENCAUCHO trabaja con tres turnos; de los cuales dos son rotativos y uno con horario fijo durante cinco días a la semana, empleando un recurso humano de más de 1200 personas quienes laboran en dos plantas ubicadas en la Zona Industrial II de la ciudad de Barquisimeto.

La Planta I (También llamada Planta Cauchos y Semielaborados) está distribuida en diez galpones, un edificio administrativo y las áreas de servicio. En ella se elaboran las mezclas de gomas y semielaborados, los cauchos para montacargas, bolsas de vulcanización y flaps; se vulcanizan las bandas pre-estampadas, se

renuevan los cauchos en frío y en caliente; se reparan y revisan las carcasas de los cauchos; y se almacenan las materias primas y los productos terminados.

La planta II (También llamada Planta Cámaras de Aire y Envelopes) está distribuida en dos galpones y el área de servicios. En ella se elaboran mezclas de gomas y semielaborados; se producen cámaras de aire y cuenta con oficinas, talleres y laboratorios necesarios para llevar a cabo la producción

Los procesos productivos llevados a cabo en las instalaciones de la empresa varían en función del producto a elaborar:

### **Productos elaborados en la Planta I:**

#### **Mezcla y Semielaborados**

Se elaboran en el galpón N° 1. En esta área se preparan las mezclas de goma necesarias (natural, sintéticas, aceites plastificantes y negro humo así como de los aditivos necesarios) para la elaboración de productos semielaborados tales como: cojines, bandas lisas, camelback, lona para cauchos de montacargas, tiras de goma para relleno, tiras de costado. Aquí también, se realiza el análisis y control de la materia prima y los productos intermedios para garantizar la calidad de los productos, específicamente en el Laboratorio de Control (Ubicado en el mismo galpón N° 1).

#### **Renovación de Cauchos**

Este proceso está formado por los siguientes sub-procesos:

1. **Recepción de cauchos y revisión inicial:** Se realizan en el galpón N° 2, en donde se descargan los camiones que contienen los cauchos provenientes de las sucursales de Covencaucho y que serán renovados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Luego se procede a revisar las carcasas y es a través de esto que se clasifican en aptas o no para ser renovadas, así como el tipo de caucho (radial o convencional). De ser aptas se seleccionan de acuerdo al tipo de renovado que se va a dar, sea en frío o en caliente, al igual se clasifican de acuerdo al tamaño en carcasas para líneas de auto/camioneta y camión.
2. **Raspa de carcasas:** También es realizada en el galpón N° 2 y el procedimiento consiste en eliminar las bandas de rodamiento, raspando la superficie que está en contacto con el suelo, con una máquina diseñada para

ese fin, denominada máquina de raspa. El perfil del raspado que se le da a las carcasas depende del tipo de renovado que requieran las mismas, ya que para hacer un renovado en frío no se requieren los mismos procedimientos que para un renovado en caliente y viceversa.

3. **Reparación y revisión de carcasas:** Actividad que se realiza en el galpón N° 3 y luego de realizarse la operación de raspado los cauchos son trasladados a este galpón, donde nuevamente las carcasas son medidas y revisadas, así como se vuelve a raspar en sitios específicos, para este fin se ha diseñado especialmente los denominados taladros de raspita; posteriormente a la raspita, se hacen curas internas en el caso en que así lo requieran.

Todas las carcasas son llevadas al área de cemento donde son rociadas con una solución adherente para obtener mayor sujeción de las bandas de renovado, además son rellenados los posibles huecos que han surgido del proceso de raspa y raspita. Finalmente son embandadas de acuerdo a las especificaciones de cada caso.

4. **Renovado en frío:** Proceso que se lleva a cabo también en el galpón N° 3, donde las carcasas son cubiertas con una banda Pre-estampada, la cual es elaborada en el galpón N° 7, a través de la conversión por calor de bandas lisas elaboradas en el galpón N° 1, en bandas con la forma final de la banda de rodamiento del caucho renovado. El proceso de colocación de bandas en las carcasas se realiza en el galpón N° 3 con el uso de máquinas automáticas.

Actualmente existen dos líneas de renovado en frío para la colocación de bandas pre-estampadas, son dos líneas paralelas una pertenece a la GOOD YEAR. Las carcasas con bandas pre-estampadas que son colocadas en la línea GOOD YEAR, son llevadas al autoclave que se encuentra en ese mismo galpón para ser vulcanizadas en frío y las colocadas en la otra línea son llevadas al galpón N° 7 para también ser introducidas en autoclaves para vulcanización en frío, ambos procesos son iguales y en ambos autoclaves se puede regular tanto el tiempo de exposición como la temperatura a la cual se va a exponer, la cual no supera los 100° C.

5. **Renovado en caliente:** Aquí es donde se realiza la vulcanización en caliente, para este proceso se utiliza una línea de procesos automáticos en cuanto al control de vulcanización, tanto para camión como para auto/camioneta, empleando para esto moldes radiales (cada uno con especificaciones por tipo de caucho) que representan la tecnología más avanzada que existe en el campo de la reconstrucción.

Las carcasas son cubiertas con bandas lisas o camelback, las cuales son elaboradas en el galpón N° 1, además de llevar cintas en su costado, requeridos en el proceso de renovado en caliente, el cual es llevado a cabo en el galpón N° 4 y se realiza con el uso de prensas de vulcanización completamente automáticas en la regulación del tiempo y temperatura, que se encuentra alrededor de los 150° C. Estas prensas le dan la forma o estampado final al camelback.

6. **Revisión final y pintura:** Una vez finalizado el tiempo de vulcanizado para los dos tipos de renovados, los cauchos son llevados al galpón N° 4 para eliminar la rebaba proveniente de la vulcanización, ser pintados, codificados y finalmente son trasladados al almacén de productos terminados a través de correas transportadoras, para su posterior disposición.

#### **Elaboración de Protectores**

Este producto tiene como fin proteger la cámara de aire (tripa), de posibles mordeduras entre el caucho y el Rin que puedan suceder durante su uso en camiones y carros. El protector se lleva a cabo en el galpón N° 9. Según sea la medida del Rin, se realizan diferentes tipos de protectores para cámaras de aire, a través de la vulcanización en prensas automáticas de las tiras de goma, provenientes del área de mezclas y semielaborados (galpón N° 1) para la elaboración de los mismos, una vez que sale el protector de la prensa, se le elimina la rebaba, se revisa, empaqueta y finalmente es trasladada al almacén de productos terminados a través de montacargas, para su posterior disposición.

#### **Elaboración de cauchos para montacargas**

Este producto es el único caucho original de Covencaucho, es elaborado en el galpón N° 8, donde la materia prima proveniente del galpón N° 1 se somete a un proceso de extrusión para producir perfiles de diferentes medidas según sea la medida del caucho, estos perfiles son colocados en aros metálicos o moldes de preparación del caucho (de no incluir aro), según el tipo de proceso. Luego son llevados a las prensas de vulcanización automáticas, para una vez vulcanizado sea rebabado, revisado y finalmente llevado al área de producto terminado para su posterior disposición.

#### **Bandas Pre-estampadas:**

Se elaboran en el galpón n° 7 en la máquina Linner 350. Desde el galpón n° 4 se trasladan las bandas pre-estampadas que han salido de la máquina Camel back para que, a través de un proceso de raspado realizado a la cara posterior de la banda, se le pueda aplicar una capa de cemento que facilitará su adherencia al caucho durante el renovado en frío. Después de aplicarse el cemento, las bandas pre-estampadas son recubiertas con una tira de polietileno o cojín para su posterior almacenamiento en cajas, si van a ser comercializadas al exterior.

#### **Productos elaborados en la Planta II:**

##### **Elaboración de Mezclas para Cámaras de Aire:**

Se elaboran en el galpón N° 1 de Planta II. En esta área se preparan las mezclas para la elaboración de goma necesaria para la elaboración de las cámaras de aire. Aquí también se realiza el análisis y control de la materia prima y los productos intermedios para garantizar la calidad de los productos, y se encuentra el taller de reparaciones del departamento de mantenimiento.

##### **Elaboración de Cámaras de Aire:**

El proceso de elaboración de las cámaras de aire se puede resumir como sigue a continuación:

1. **Recepción de materia prima:** Consiste de una inspección de producto (materia prima) que abarca apariencia, presencia de humedad y cantidad recibida, esta se realiza por el Almacén de Materia Prima y una inspección posterior de las características específicas según lo establecido en los planes

de control de la síntesis de calidad, la cual es realizada por el laboratorio de ensayo. Luego de ser analizada es aprobada y enviada al área de uso.

2. **Mezcla:** En esta etapa se realiza el pesaje de la materia prima que se usará en el Bambury, a la cual se le realizará inspección posterior para cumplir con las especificaciones de dosificación (Peso) y número de lote a usar. Luego de esto, la materia prima es introducida a la cámara de mezclado a través de la boca del Bambury, donde es aprisionada por un martillo, triturada, dispersada y mezclada por la acción de rotores. Posteriormente se inspecciona los números de pases a los rodillos Blender, la energía, temperatura y tiempo de descarga de acuerdo a las especificaciones de las condiciones de mezclado.

Paralelamente a la opción de mezclado, se evalúan las cargas en el laboratorio de ensayos según lo establecido en los planes de muestreos. Luego de ser analizada la carga, es aprobada y trasladada al área de uso.

3. **Extrusión:** El proceso de extrusión consiste en la formación de la mezcla final, que se encuentra en forma laminado a una configuración tubular, con las dimensiones requeridas por los moldes de acuerdo a las especificaciones, se le coloca la identificación con pintura y el polietileno, el entalcado interno y la solución antiadherente.

En dicha etapa se realiza una inspección del proceso y producto por parte del capataz de la extrusora, el que se rige por las especificaciones establecidas para las condiciones de operación de la extrusora y para el tubo recién extruido. Los tubos son almacenados en unos carros, a los que se les coloca una tarjeta de identificación.

Posteriormente son trasladados a un área donde los inspecciona el personal de calidad y coloca el sello de aprobación a dicha tarjeta y su firma, este personal se guía por las especificaciones de tubo en reposo, al finalizar este paso el carro es trasladado al área de empate.

4. **Empate:** En esta etapa se retira el polietileno y se coloca la válvula, luego se unen los extremos del tubo a través de una máquina llamada empatadora, la cual realiza la operación utilizando las cuchillas, velocidad, presión, mordaza,

tope y tiempo especificado. En dicho punto se realiza una inspección visual del empate por parte del operador, luego es trasladado al área de vulcanización.

5. **Premoldeo y vulcanización:** En esta etapa se colocan los tubos crudos en unos premoldeadores para que adquieran la forma de la prensa, inyectándoles aire a presión y manteniéndolas por un tiempo. Posteriormente se introducen en las prensas de vulcanización donde, bajo ciertas condiciones de presión, temperatura y tiempo se realiza el proceso de vulcanización. Luego la cámara de aire vulcanizada se traslada al área de revisión final.
6. **Revisión final:** A la cámara vulcanizada se le realizan las siguientes inspecciones: visual (estética), inflada (deformaciones) y las características físico-mecánicas (carga de rotura, elongación de rotura, espesor de base, espesor de corona y peso total). Luego se envía al área de revisión de empate, donde vacían el aire interno de la cámara, le colocan los accesorios (gusanillo, tapaválvula) y realizan el doblado de la válvula con su respectiva inspección de acuerdo a la especificación, posteriormente se envía la cámara de aire al área de empaque.
7. **Empaque:** En esta etapa se le hace una segunda revisión visual a la cámara de aire y se realiza el empaque en cajas o en sacos, según la medida y marca de la cámara, dicho empaque es inspeccionado por el personal de calidad, posteriormente sobre la base de: marca, medida, válvula y cantidad. Luego de esta etapa es enviado al almacén de productos terminado y de ahí a los clientes.

#### **Elaboración de Envelopers y Bolsas de Vulcanizo:**

La fabricación de los envelopers y bolsas de vulcanizo para el proceso de vulcanización en frío de Planta I, es muy similar al proceso de fabricación de la cámaras de aire anteriormente descrita, las diferencias radican en que los envelopers son de un grosor mucho mayor y la mezcla debe poseer una resistencia muy alta a las presiones y temperaturas a que van a ser sometidos los envelopers.

## **RESEÑA HISTÓRICA DE COVENCAUCHO INDUSTRIAS, S.A.**

La concepción actual del parque industrial de COVENCAUCHO INDUSTRIAS S.A. se inició en el año 1975 en la Zona Industrial II en la Ciudad de Barquisimeto, materializándose así una idea pacientemente madurada por su fundador Don Ferdinando De Filippo, quien desde 1962 se dedicaba a la compra y venta de cauchos originales, así como a la prestación de servicios necesarios demandados por los usuarios. La realidad económica del país en la década de los setenta, orientaba la demanda hacia los cauchos originales, lo que motivó a empresas transnacionales como GoodYear, Firestone y Uniroyal a instalarse en el país.

En aquellos años el caucho renovado representaba un pequeño porcentaje de tal mercado. No obstante, esto fue suficiente para animar a los pioneros de COVENCAUCHO a dar los primeros pasos en el proceso de renovación o reconstrucción de cauchos en Venezuela. Esta idea se hizo realidad en enero de 1964, con la producción de 7.000 unidades de cauchos renovados mensuales, elaborados en la primera planta de COVENCAUCHO INDUSTRIAS S.A. que se ubicó en la calle 37 con Av. Libertador de la ciudad de Barquisimeto. La dimensión de la planta era de unos 5.000 m<sup>2</sup> de construcción aproximadamente.

La década de los setenta configuró un panorama distinto a la década anterior, tanto en el ámbito nacional como internacional. En aquel entonces todo el mundo solo pensaba en el “Boom Petrolero”. Dicha actitud desestimuló algunas empresas renovadoras de cauchos a invertir en la modernización de sus estructuras productivas, desatendiendo a las tecnologías emergentes asociadas a los cauchos radiales, fórmula 70 y 78, más anchos y sofisticados.

Para ese momento, cuando la motivación del mercado se concentró en la importación de cauchos, en COVENCAUCHO, se continuó el proceso de renovación de cauchos, como una estrategia para satisfacer las necesidades futuras. Dicha visión estaba asociada a diversos aspectos tales como: el ahorro de materia prima, la economía de divisas internacionales, la preocupación por la ecología y, muy importante, la oferta de productos alternativos al caucho original.

Entre 1973 y 1974 se incrementó dramáticamente el precio del petróleo, lo que trajo a nuestro país un enorme caudal de divisas. Tal circunstancia estimuló el consumo de neumáticos, pero mermó la producción nacional, distorsionando momentáneamente la vocación empresarial. Cada día la demanda de cauchos originales era mayor. Firestone, GoodYear y Uniroyal ampliaron sus plantas y dejaron de suministrar los productos de goma semielaborados a las renovadoras nacionales, ya que toda la producción de estas transnacionales la dedicaban a la fabricación de cauchos originales.

Estos factores coyunturales de bonanza circunstancial fueron analizados oportunamente por COVENCAUCHO, tomándose la decisión de iniciar y asumir la producción de sus propias mezclas de goma y semielaborados, para atender la tendencia futura de un mercado en pleno desarrollo. Este cambio en los esquemas de productos y procesos, hizo necesario conocer y aprender de las plantas más modernas en esta tecnología ubicadas en Europa. Esta experiencia, permitió asimilar y profundizar conocimientos y destrezas que posteriormente se implantarían en la nueva planta.

Simultáneamente, se contrataron técnicos extranjeros de vasta experiencia en el área de goma, con la finalidad de entrenar personal venezolano en el uso de tecnología avanzada, adaptándola a las características del clima, las vías de comunicación y las necesidades del mercado en Venezuela.

Una vez concluido el proceso de investigación y elaboración del proyecto, en el año 1977 se inició la construcción de la nueva planta, localizada en la Zona Industrial II de la ciudad de Barquisimeto, desarrollando 40.000 m<sup>2</sup> de área productiva sobre 80.000 m<sup>2</sup> de área total. Esta nueva y moderna planta comenzó sus operaciones en el mes de Mayo de 1981, con una capacidad de producción de 9.500 unidades mensuales, habiéndose efectuado una inversión de 21.000.000 millones de U.S. Dólares.

Motivado por la demanda del mercado nacional, en Mayo de 1982 se concreta un nuevo desarrollo industrial, destinado a la producción de Cámaras de Aire, Protectores y Bolsas de Vulcanización, lográndose una capacidad inicial de

producción de 2.500 Cámaras de Aire diarias, 400 Protectores y Bolsas de Vulcanización, éstas últimas necesarias para el consumo interno de la planta.

Dicha cantidad en poco tiempo resultó insuficiente para satisfacer el mercado, cuya demanda aumentaba día a día dada la excelente calidad del producto. Es así como se proyecta y diseña un plan de expansión, construyéndose nuevos galpones y dotándolos de la maquinaria necesaria para aumentar la producción global de la planta, garantizando al mismo tiempo una mejoría en la calidad de los productos.

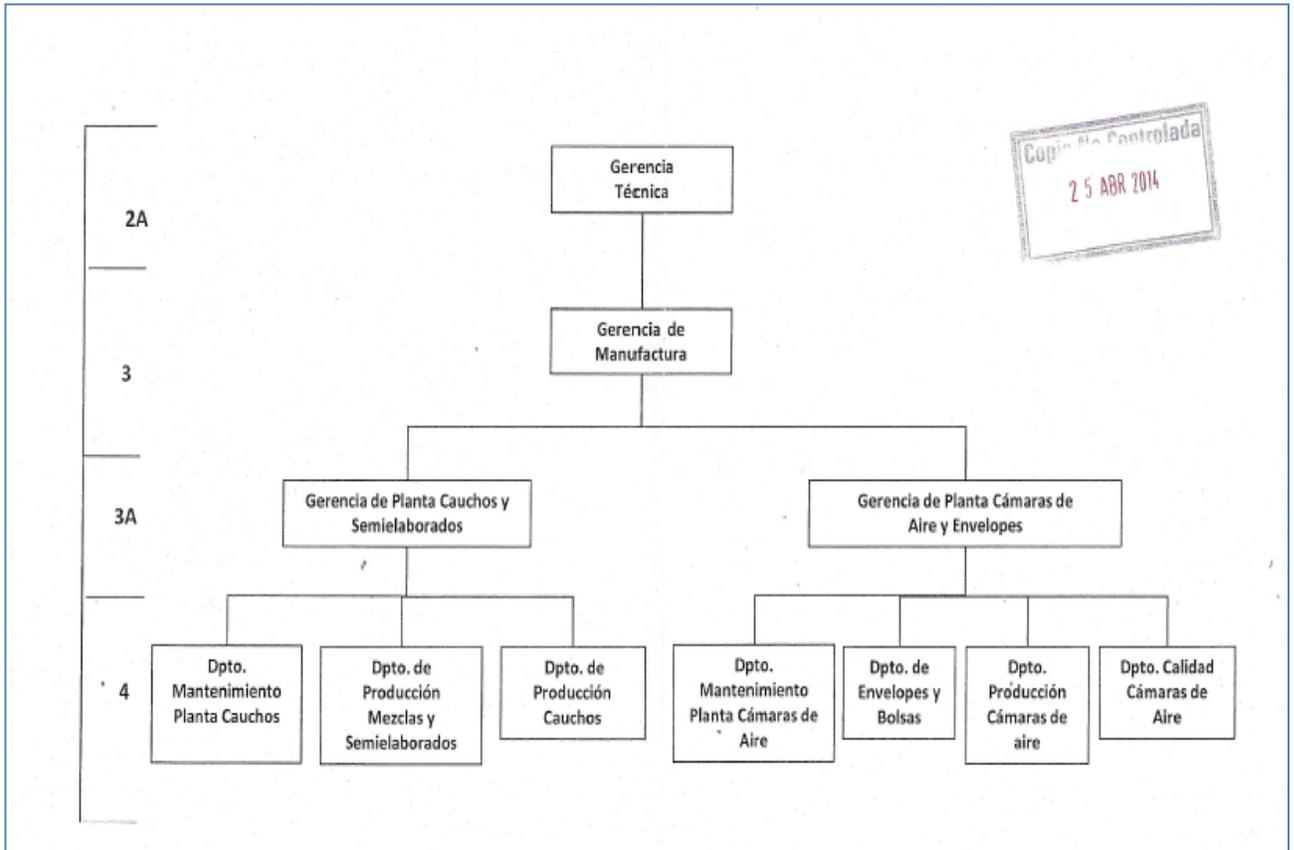
Es en Marzo de 1984 cuando se reubica la producción de Cámaras de Aire, Protectores y Bolsas de Vulcanización en una nueva área, separándola definitivamente de la sección de Producción de Renovados. Con este cambio se mejora la capacidad productiva a 5000 Cámaras de Aire diarias y los Protectores a 950 unidades.

Capitalizando las experiencias anteriores, COVENCAUCHO decidió incursionar en la fabricación de Cauchos para Montacargas. Luego de los respectivos estudios, instalación de infraestructura tecnológica y óptima capacitación del factor humano, el 7 de Noviembre de 1986 inició operaciones la línea de producción de cauchos para montacargas de dos tipos: Súper Elastic y Aro Metálico. El amplio mercado de los productos, tanto en el ámbito nacional como internacional y la gran demanda hacia las cámaras de aire, han obligado y permitido a COVENCAUCHO una nueva expansión con la creación de la Planta II, ubicada a 100 metros de la planta principal. La construcción de la segunda planta se inicio en mayo de 1996. Estas instalaciones comenzaron a funcionar el 2 de Mayo de 1997.

El objetivo que persigue Planta II, es el incremento de la producción de cámaras de aire, ya que su demanda se ha incrementado en los últimos años. Con la puesta en marcha de la Planta II, COVENCAUCHO INDUSTRIAS S.A., se consolida en la fabricación de las cámaras de aire, con la más avanzada tecnología y máxima calidad para satisfacer el mercado nacional e internacional.

## ORGANIGRAMA GENERAL

Gráfico 1: Organigrama de la Gerencia Técnica de Covencaucho Industrias.



**Fuente:** Datos suministrados por la empresa.

## MISIÓN

Producir y comercializar bienes y servicios de alta calidad para el transporte. Centramos nuestro esfuerzo en el conocimiento, entendimiento y completa satisfacción de las necesidades y requerimientos del cliente para cumplir y superar sus expectativas, mediante el uso de tecnología de punta, mejoramiento continuo de nuestros procesos, desarrollo humano de nuestro personal y el enfoque activo y

voluntario en relación al medio ambiente, nuestras comunidades vecinas y por ende en la sociedad.

## **VISIÓN**

Esta organización será un proveedor líder, seguro, competitivo confiable e innovador de cauchos renovados, cauchos originales, cámara de aire, cauchos industriales para montacargas, bandas pre-estampadas y protectores. Se logrará el éxito ofreciendo productos que alcancen o superen los requerimientos y expectativas del cliente asociados a calidad, confiabilidad, despacho, innovación tecnológica y precio competitivamente justo.

Se consolidará la globalidad de servicios fortaleciendo la presencia en mercados internacionales extendiéndolas cuando se identifiquen nuevas oportunidades de negocios y necesidades de la clientela mundial. Se capitalizará y potenciará la competitividad con bajos costos de manufacturas, y la reputación de COVENCAUCHO INDUSTRIAS S.A., se fundamentará en la excelencia del producto y las relaciones con los clientes. Se centrarán esfuerzos y recursos en defender y mejorar los valores organizacionales y se motivarán alianzas estratégicas con firmas líderes de clase mundial. A medida que se crezca, se mantendrá un alto nivel de fidelidad con el cliente y con el personal de la empresa.

## **DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO**

**Departamento de Producción:** Organiza los recursos tecnológicos y humanos a fin de producir al menor costo, con la mayor calidad y cumpliendo las metas establecidas por las unidades superiores, teniendo en cuenta la utilización más económica de los medios de producción.

## **ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

COVENCAUCHO, pese a ser una de las empresas líderes del mercado nacional en la fabricación y venta de cauchos renovados, cámaras de aire, material para renovado, protectores, cauchos para montacargas y envelopes, presenta problemas para realizar el seguimiento a la producción y aumentar la productividad de seis productos de la estación de artículos industriales que se usan como suministros en el proceso de elaboración de cámaras de aire, envelopes y bolsas de vulcanización.

La falta de procedimientos de trabajo actualizados y el desconocimiento de los tiempos estándar de producción del área, ocasionan estas deficiencias. Esto trae como consecuencia, dificultad para alcanzar las metas de producción pautadas, retrasos en el tiempo de entrega de los productos a Planta II y presencia de trabajadores en ocio. De seguir esta situación, es posible que COVENCAUCHO siga incurriendo en operadores ociosos y en paradas de la Planta II por falta de suministros. Por todo lo anterior, es importante la realización de un estudio de métodos en la estación de artículos industriales que brinde soluciones a los problemas planteados.

#### **Objetivo General.**

Realizar un Estudio de Métodos a la estación de trabajo de Artículos Industriales de la Planta Cauchos, con el fin de cumplir con los requisitos exigidos por el Departamento de Producción

#### **Objetivos Específicos.**

1. Actualizar los procedimientos de trabajo de todos los productos elaborados en la estación de artículos industriales.
2. Medir los tiempos de producción para establecer los tiempos estándar guías de la estación de artículos industriales.

## PLAN DE TRABAJO

Para lograr los objetivos anteriormente nombrados, fue necesario establecer un plan de trabajo, que delimitara las actividades a realizar durante el período de pasantías profesionales, así como también la duración de cada una de estas. A continuación, se presenta el Cuadro 1, que por medio de un diagrama de Gantt especifica el cronograma de actividades:

**Cuadro 1. Plan de Trabajo.**

PLAN DE TRABAJO PROPUESTO		Fecha Estimada		Semanas															
		Inicio	Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Inducción al trabajo de pasantías	31/03	04/04																
2	Actualización de los procedimientos trabajo llevados a cabo en la estación de artículos industriales de la Planta Cauchos y Semielaborados (o Planta I).	07/04	27/06																
3	Estudio de tiempos a los procedimientos de trabajo llevados a cabo en la estación de artículos industriales.	30/06	25/07																

Como se puede observar en el Cuadro 1, las actividades se organizaron de forma secuencial siguiendo los principios del estudio de métodos, como se explica a continuación:

### **Actividad I: Inducción.**

Esta actividad tuvo una duración de una semana. En ella se conocieron los diferentes departamentos, el personal administrativo y operativo, las áreas de la planta, la política de la empresa, la cultura organizacional, las máquinas y herramientas y los manuales de procedimientos; haciendo especial énfasis en la información relacionada a la estación de trabajo donde se realizaron las pasantías profesionales.

**Actividad II: Actualización de los procedimientos de trabajo llevados a cabo en la estación de artículos industriales de la Planta Cauchos y Semielaborados.**

En el transcurso de once semanas se investigaron, registraron, y actualizaron los procedimientos de trabajo de los siguientes productos: tacos para colocar válvulas, válvulas TR-9400 para bolsas de vulcanización, mordazas para Empatadoras a tope, sellos de goma marcadores, topes para Empatadoras y regletas marcadoras de números y letras.

La investigación sobre la estación de trabajo, las máquinas, herramientas y operadores que en ella laboran, se realizó a través de la observación directa, así como la revisión de los registros que posee la empresa de esta área. Luego de registrar y presentar los datos obtenidos, se pudo efectuar un diagnóstico completo de la estación, en donde se establecieron los elementos de los procedimientos, que al ser eliminados o modificados generarían una mejora en la productividad. Con toda esta información se realizó la actualización de los procedimientos de trabajo estudiados.

**Actividad III: Estudio de tiempo a los procedimientos de trabajo llevados a cabo en la estación de artículos industriales.**

Esta actividad se realizó como consecuencia directa a la actividad previa, tal como indica Burgos (2012), “El método propuesto deberá ser normalizado para finalmente proceder a medir su tiempo de ejecución” (p. 196). Es por esto que, se debió efectuar un estudio de tiempos a la estación de trabajo, usando como técnica, el cronometrado continuo de las actividades.

Cabe destacar, que la finalidad del estudio no era determinar cuánto debe tardar el trabajo, sino cuánto debería tardar bajo condiciones de trabajo específicas. Esto implicó que el estudio brindó un índice estándar de medición a la empresa, que servirá de referencia para controlar la producción y aplicar políticas para aumentar la productividad.

## **RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **ACTIVIDAD 1: INDUCCIÓN**

En esta actividad se llevó a cabo una inducción por parte de COVENCAUCHO, en donde se conocieron las normativas internas de la empresa, los diferentes departamentos que conforman cada gerencia, parte del personal administrativo que allí labora, el sistema de gestión de la calidad, las rutas del transporte de personal y las normativas de salud, seguridad y ambiente de cumplimiento obligatorio para desplazarse en las diferentes áreas de la empresa. Esta primera parte de la inducción estuvo a cargo del Jefe del Departamento de Valor Humano y de la Jefa del Departamento de Gestión Integrada.

La segunda parte de la inducción, estuvo a cargo de la Jefa del Departamento de Producción de la Planta Cauchos, en la cual se dió a conocer los procesos productivos más importantes, cuyo cumplimiento recaen en el Departamento de Producción, así como el procedimiento de planificación y control de la producción, los criterios de aceptación y rechazo, clasificación de los defectos y toma de acciones correctivas en el área de artículos industriales, en general, cada detalle de la estación de trabajo estudiada durante las pasantías profesionales.

Esta actividad fue de suma importancia en el éxito de los estudios realizados, ya que, a través de ella, se obtuvo todo el conocimiento necesario de los departamentos, del proceso productivo y del personal administrativo y operativo que influyen de forma directa o indirecta en la estación de trabajo.

## **ACTIVIDAD II: ACTUALIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO LLEVADOS A CABO EN LA ESTACIÓN DE ARTÍCULOS INDUSTRIALES DE LA PLANTA CAUCHOS Y SEMIELABORADOS**

Antes de resolver el problema del aumento de la productividad y mejora en el seguimiento, en el área de artículos industriales, se debió conocer toda la información referente a la estación de trabajo, comenzando por los procedimientos de elaboración de los diferentes productos fabricados en el área, a fin de determinar si éstos se cumplían o si debían ser actualizados.

COVENCAUCHO cuenta con cinco procedimientos de trabajo para los siete productos elaborados en el área de artículos industriales:

1. Procedimiento de Elaboración de tacos para colocar válvulas. Código: 2010PR005.
2. Procedimiento de Elaboración de Válvulas TR-9400 para Bolsas de Vulcanización. Código: 2010PR006.
3. Procedimiento de Elaboración de Mordazas para Empatadoras a Tope. Código: 2010PR007.
4. Procedimiento de Elaboración de Sellos. Código: 2010PR008.
5. Procedimiento de Elaboración de Topes para Empatadoras. Código: 2010PR009.

A pesar que estos procedimientos de trabajo brindaban la mejor forma de producir al momento de su normalización, se desconocía si aún seguían vigentes, por lo que antes de pensar en su actualización fue vital familiarizarse con ellos, a través de su estudio y análisis.

Posterior a esto, se realizó una investigación profunda de la estación de trabajo, por medio de la observación directa y de entrevistas no estructuradas a los operadores y demás responsables del área.

Según Sabino (1992) “La observación puede definirse como el uso sistemático de los sentidos en la búsqueda de los datos que se necesitan para resolver un problema...” (p.116). Inicialmente se realizó la observación de la estación,

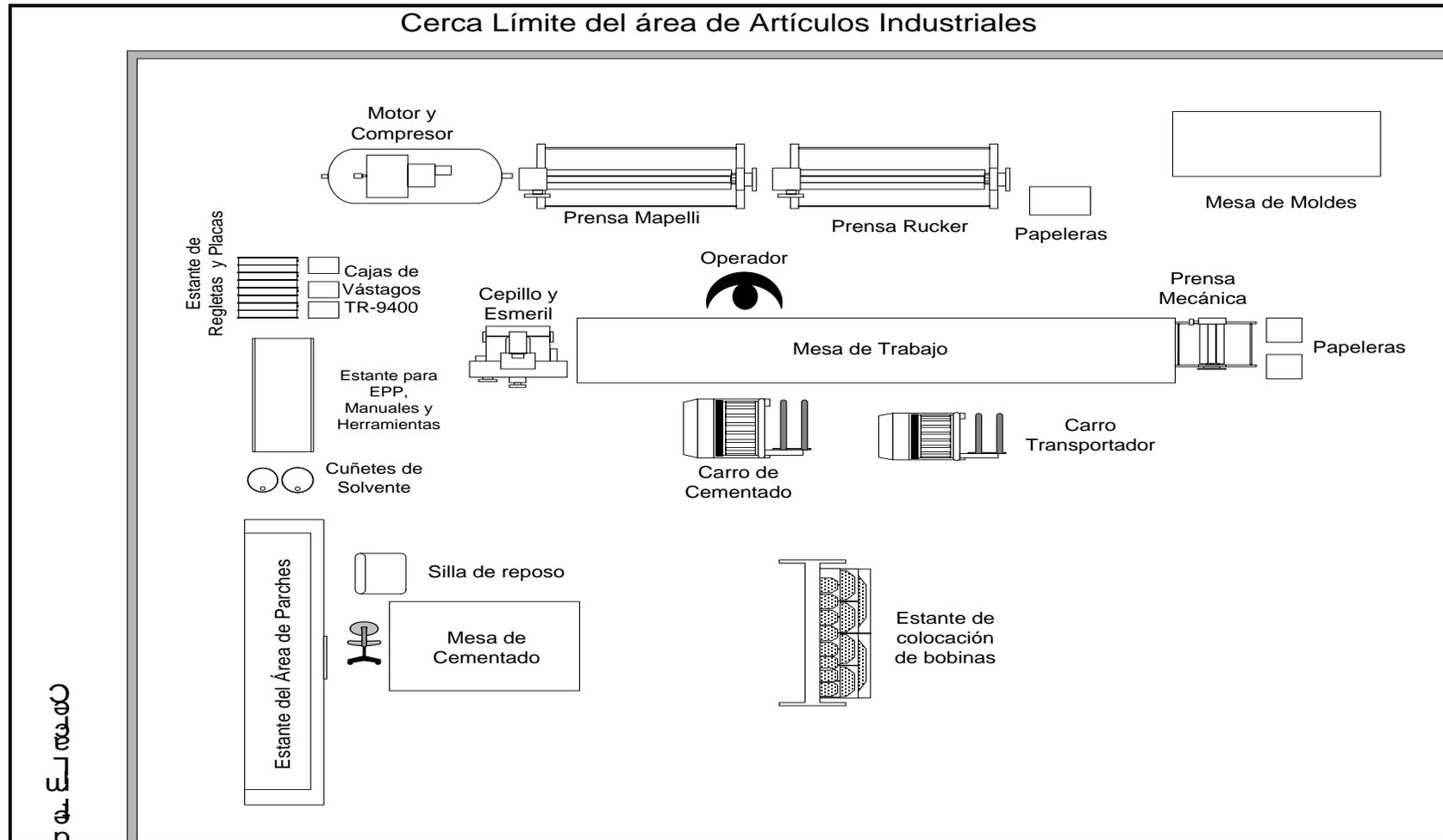
obteniéndose que la misma estaba ubicada en el área de artículos industriales del galpón nueve de la Planta I y que en ella se encontraban la mayoría de los materiales, herramientas y equipos necesarios para elaborar los productos, como se puede observar en el Gráfico 2.

Sin embargo, se debe señalar que la máquina granalladora usada en los procesos de elaboración de mordazas y válvulas TR-9400 se encontraba en el galpón ocho y que los operadores debían movilizarse a dicho galpón para efectuar la operación de granallado.

Posteriormente, se procedió a realizar la entrevista no estructurada; al respecto, Sabino (1992) la define como: “Una entrevista no estructurada es aquella en la que existe un margen más o menos grande de libertad para formular las preguntas y respuestas. No se guían por un cuestionario o modelo rígido, sino que discurren con cierto grado de espontaneidad...” (p. 124).

El uso de este tipo de instrumento permitió recolectar un amplio margen de información respecto a los procesos de diversas fuentes dentro de la organización, que de forma directa o indirecta los afectaban, como los operadores del área, técnicos de calidad, programadores, Coordinadores de producción, etc., y que permitió efectuar una correcta actualización de los procedimientos y el levantamiento del proceso de elaboración de regletas de números y letras.

**Gráfico 2: Plano de la Estación de Trabajo.**



A través de la observación y la entrevista no estructurada, se logró registrar una serie de modificaciones en los procedimientos de trabajo que se muestran a continuación:

**En la elaboración de tacos para colocadoras de válvulas:**

Con respecto a las herramientas:

1. Se usaba un spray antiadherente (solución de 5% de silicón diluido en agua) para rociar el molde y evitar que este reseca.
2. Se usaba un peine para eliminar la rebaba del producto terminado, ya que simplificaba el proceso de remoción.

Con respecto al procedimiento se debió hacer una distinción entre las actividades a realizar antes, durante y después del mismo.

Para las actividades realizadas antes del procedimiento:

1. Se realizaba primero la actividad de revisión del pedido que la búsqueda de materiales (Actividades 2 y 3)
2. Durante la revisión del pedido (Actividad 3), los operadores también revisaban las notificaciones dejadas por los operadores del turno previo.
3. Durante la ubicación del molde, los operados también buscaban la arandela de ajuste.

Para las actividades realizadas durante el procedimiento, se realizó un cuadro comparativo entre lo establecido en el procedimiento y el proceso real de producción observado (Ver Cuadro 2).

**Cuadro 2: Comparación entre el Procedimiento registrado para tacos y el procedimiento real.**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Tacos (todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR005 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
1	Corte dos tiras de mezcla según especificación y retire el polietileno	Cortaba dos tiras de mezcla según especificación y retiraba el polietileno	Sin cambio.
2	Doble por la mitad la tira de mezcla y tómela por un extremo para enrollar dicha tira	Doblaba por la mitad la tira de mezcla cortada y la tomaba por un extremo para enrollar dicha tira.	Sin cambio.
3	Traslade el molde a la mesa de trabajo y coloque los dos rollos de mezcla dentro del mismo	Trasladaba el molde caliente a la mesa de trabajo y colocaba los dos rollos de mezcla preparados dentro del mismo con ayuda de la tijera. Si el trozo de mezcla cortado no era lo suficientemente grande para cubrir el espacio a ocupar se cortaban pequeños trozos de mezcla adicionales para terminar de cubrir dicho espacio. O por el contrario, si el trozo es más grande que el espacio a cubrir se reducía su tamaño cortándolo con la tijera)	Cortado de pequeños trozos de mezcla para cubrir el espacio faltante o el exceso.
4	Coloque la tapa al molde preparado	Colocaba la tapa al molde preparado	Sin cambio.
5	Traslade el molde y colóquelo en la prensa	Trasladaba el molde y colóquelo en la prensa	Sin cambio.

**Cuadro 2: Comparación entre el Procedimiento registrado para tacos y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Tacos (todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR005 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
6	Pulse el botón para cerrar la prensa, hasta que alcance la presión según especificación técnica	Giraba la perilla de desgasificación a la posición "0" y pulsaba el botón para cerrar la prensa, hasta completar la presión de trabajo según la especificación técnica	Debido a las modificaciones efectuadas en la prensa se debe asegurar que la perilla de desgasificación esté en la posición "0"
7	Espera el tiempo indicado en la especificación técnica para completar el ciclo de vulcanización	Esperaba el tiempo indicado en la especificación técnica para completar el ciclo de vulcanización	Sin cambio
8	Transcurrido el tiempo, pulse el botón para abrir la prensa, retire el molde a la mesa de trabajo	Transcurrido el tiempo, retiraba el molde y lo trasladaba a la mesa de trabajo.	La prensa Rucker baja automáticamente y no hacía falta pulsar el botón de apertura.
9	Retire la tapa del molde para sacar el material elaborado	Retiraba la tapa del molde para sacar el material elaborado	Sin cambio

**Cuadro 2: Comparación entre el Procedimiento registrado para tacos y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Tacos (todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR005 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
10	Tome y active la manguera de aire para retirar el material elaborado.	Tomaba y activaba la manguera de aire para retirar el material elaborado. <b>Nota:</b> En ocasiones la arandela del molde se adhería al producto y debía ser separada cuidadosamente del mismo usando la tijera	Separación del producto de la arandela usando la tijera.
11	Limpie el molde con ayuda del cepillo de alambre o el cuchillo zapatero y retire los residuos activando la manguera de aire	Limpiaba el molde con ayuda de la tijera, el cepillo de alambre o el cuchillo zapatero, retiraba los residuos activando la manguera de aire y rocíe al molde con antiadherente.	Se hacía uso de una herramienta adicional: la tijera; además se rociaba al molde con antiadherente (solución de silicón y agua) para evitar que la mezcla se adhiera al molde.
A1		Retiraba la rebaba adherida al taco con ayuda del peine y el cuchillo zapatero	Actividad adicional agregada al proceso.
12	Verifique el producto elaborado y garantice que no presente ningún defecto de fabricación	Verificaba el producto elaborado y colocaba en el extremo izquierdo de la mesa de trabajo.	Se tenía un sitio fijo de ubicación del producto final.

**Cuadro 2: Comparación entre el Procedimiento registrado para tacos y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Tacos (todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR005 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
12	Verifique el producto elaborado y garantice que no presente ningún defecto de fabricación	Verificaba el producto elaborado y colocaba en el extremo izquierdo de la mesa de trabajo para que pudiera ser inspeccionado por el técnico de calidad del turno	Se tenía un sitio fijo de ubicación del producto final.
13	Repita el procedimiento hasta cumplir con el turno de trabajo.	Repetía el procedimiento hasta cumplir con el turno de trabajo.	Sin cambio

Los demás elementos del procedimiento que no fueron nombrados, se mantuvieron sin cambios, debido a esto se omitieron.

**En la elaboración de válvulas TR-9400 para bolsas de vulcanización:**

Con respecto a los equipos:

1. Se usaba una guía de corte mezclas para simplificar el proceso de corte de trozos para vulcanizado.

Con respecto a las herramientas:

1. Se usaba un spray antiadherente (solución de 5% de silicón diluido en agua) para rociar el molde y evitar que éste resecara.
2. Se dejaron de usar las bases de madera debido a que se instalaron dos bases de ultraleno en la prensa Mapelli que cumplían la función para que cumplían dichas bases de madera.

3. Se usaba un sello, una pintura y unas regletas de números y letras para marcar las válvulas y establecer la trazabilidad del producto. La codificación colocada en las válvulas se puede ver en el Anexo 1.

Con respecto al procedimiento se debió hacer una distinción entre las actividades a realizar antes, durante y después del mismo.

Para las actividades realizadas antes del procedimiento:

1. Antes de ubicar los materiales y herramientas se revisaba el pedido de producción, además se revisaban las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.

Para las actividades realizadas durante el procedimiento, se realizó un cuadro donde se muestra lo establecido en el procedimiento de trabajo y ciertas observaciones en base al método de trabajo de los operadores.

**Cuadro 3: Observaciones al proceso de elaboración de válvulas TR-9400.**

<b>Observaciones Proceso de elaboración de válvulas TR-9400</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR006</b>	<b>Observaciones en base al Método de trabajo de los operadores</b>
1	Tome los vástagos de la caja y colóquelos en el porta vástago para granallado. Ubíquelo en el carro transportador.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
2	Tome el carro transportador y trasládese al área de granallado.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
3	Abra la tapa de la granalladora y tome el porta vástago e introdúzcalo dentro de la cabina de granallado	Antes de introducir el porta vástago en la cabina, se colocaba una goma de soporte adicional que incrementaba la altura del mismo y permitía el granallado de los vástagos colocados en la última fila de dicha herramienta.
4	Coloque el porta vástago sobre el soporte de sujeción que se encuentra dentro de la granalladora y asegúrese que los vástagos queden frente a la boca de granallado.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.

**Cuadro 3: Observaciones al proceso de elaboración de válvulas TR-9400  
(Continuación).**

<b>Observaciones Proceso de elaboración de válvulas TR-9400</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR006</b>	<b>Observaciones en base al Método de trabajo de los operadores</b>
5	Cierre la tapa de la granalladora y coloque los precintos de seguridad.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
6	Pulse el botón de puesta en marcha de la granalladora. <b>Nota:</b> Espere el tiempo especificado.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
7	Transcurrido el tiempo, retire los precintos de seguridad y abra la tapa de la máquina granalladora.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
8	Retire la plancha de granallado colóquela sobre el carro transportador.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
9	Tome las válvulas e invierta su posición colocando la base hacia abajo.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
10	Tome la tapa para válvulas y enrósquela en el vástago para evitar que las partículas de granalla se adhieran en el interior del mismo. <b>Nota:</b> Repita los pasos del 2 al 8 para asegurar que el vástago ha sido granallado por las dos caras de la base.	Se debió modificar la nota, debido a que los pasos a repetir van desde el número 3 hasta el número 8.
11	Tome el vástago granallado, retire la tapa de la válvula y colóquelo sobre la malla para solvente.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
12	Tome la malla o cernidor y sumerja los vástagos en el recipiente de solvente según el tiempo especificado.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
13	Tome la malla o cernidor, colóquela en las bases del carro transportador para que se sequen el solvente, según el tiempo especificado.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
14	Tome el vástago preparado y colóquelo en la regla de cementado. (No toque la superficie granallada para evitar contaminación del mismo)	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.

**Cuadro 3: Observaciones al proceso de elaboración de válvulas TR-9400  
(Continuación).**

<b>Observaciones Proceso de elaboración de válvulas TR-9400</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR006</b>	<b>Observaciones en base al Método de trabajo de los operadores</b>
15	Con ayuda del pincel aplique cemento gris (según especificación técnica) en toda la base de la válvula	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
16	Aplique el cemento en la base a todas las válvulas y colóquelas en el estante de cementado. Trasládelas hasta el carro transportador y deje secar por 15 minutos aproximadamente	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento pero se podía eliminar debido a que las válvulas se podían secar en la mesa de cementado en vez del estante; es decir, que el traslado es innecesario.
17	Transcurrido el tiempo de secado, aplique el cemento negro (según especificación técnica) con ayuda del pincel en la base de la válvula. Deje secar por 15 minutos aproximadamente. <b>Nota:</b> repita el paso 8.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento pero esta actividad se podía mejorar al exponer a las válvulas a una corriente de aire generada de un ventilador.
18	Tome la tijera y corte un trozo de tela de la medida especificada.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
19	Coloque la tela dentro del molde de troquelado y accione la máquina troqueladora pulsando simultáneamente los dos botones negros del panel de control.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
20	Desprenda los círculos troquelados de tela y retire el material sobrante. <b>Nota:</b> En caso de que la tela no se haya cortado completamente, usa la tijera para desprender los círculos.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.

**Cuadro 3: Observaciones al proceso de elaboración de válvulas TR-9400  
(Continuación).**

<b>Observaciones Proceso de elaboración de válvulas TR-9400</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR006</b>	<b>Observaciones en base al Método de trabajo de los operadores</b>
21	Tome el cuchillo del calentador y corte un trozo de mezcla (tipo de mezcla y medida según las especificaciones técnicas del área).	La actividad se realizaba con ayuda de la guía de corte en la mayoría de las veces, debido a que el peso específico de la mezcla es variable a lo largo de su longitud.
22	Cubra la superficie de la mesa con polietileno para evitar que una vez cortados los trozos de mezcla, éstos se contaminen.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
23	Una vez cortados los trozos de mezclas, péselos uno a uno en la balanza para asegurarse de que cumplen con lo establecido en la especificación técnica.	La actividad se realizaba con una pequeña modificación debida a la variación en el peso específico. En caso que el peso no coincidiera debían hacerse ajustes al trozo (añadirle un pedazo de goma o quitarle uno con ayuda del cuchillo).
24	Introduzca el vástago de la válvula en el trozo de mezcla especificada.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
25	Coloque los círculos de tela en cada base dentro del eje vertical del molde. <b>Nota:</b> Cuide que la tela no se contamine con grasa o silicón.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
26	Coloque las válvulas preparadas en cada base dentro del eje vertical del molde. <b>Nota:</b> verifique que las válvulas coincidan con los orificios de la tapa superior del molde (deben estar completamente alineados).	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.

**Cuadro 3: Observaciones al proceso de elaboración de válvulas TR-9400  
(Continuación).**

<b>Observaciones Proceso de elaboración de válvulas TR-9400</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR006</b>	<b>Observaciones en base al Método de trabajo de los operadores</b>
27	<p>Presione el botón de "inicio de ciclo" para cerrar la prensa hasta completar la presión de trabajo según la especificación técnica del área.</p> <p><b>Nota:</b> verifique las condiciones de la máquina: tiempo, temperatura, presión y <i>desgasificaciones</i>; para asegurar que cumplen con la especificación técnica.</p>	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
28	<p>Espere que transcurra el tiempo de vulcanización según especificación.</p>	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
29	<p>Una vez culminado el ciclo de vulcanización la prensa abre automáticamente, coloque sobre la parte superior del molde la plancha para extracción de las válvulas y coloque a ambos lados del molde los separadores de madera, que van a permitir mantener una pequeña abertura de la prensa para evitar que la válvula tenga contacto con la parte inferior del molde, coloque el selector en posición "manual" y presione el pulsador "cerrar prensa" para que la presión de ésta expulse las válvulas hacia abajo.</p>	Esta actividad se modificó debido a que en la prensa se instalaron dos bases de ultraleno que realizaban la función para la cual se necesitaban las bases de madera
30	<p>Una vez desprendidas las válvulas de la parte superior del molde retire cada válvula TR-9400.</p> <p><b>Nota 1:</b> En caso de que la goma se quede pegada al molde, utilice un alicate para retirar la válvula</p> <p><b>Nota 2:</b> En caso de que quede residuos de rebaba en la parte superior del molde utilice el punzón grande para retirarla.</p>	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento. Sin embargo, se debió señalar que el alicate debía usarse con cuidado para no dañar el área granallada de la válvula.
31	<p>Coloque la válvula en la prensa de sujeción y con ayuda del punzón pequeño retire la tela que se encuentra en la base de la válvula.</p>	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.

**Cuadro 3: Observaciones al proceso de elaboración de válvulas TR-9400  
(Continuación).**

<b>Observaciones Proceso de elaboración de válvulas TR-9400</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR006</b>	<b>Observaciones en base al Método de trabajo de los operadores</b>
32	Verifique que el vástago no contenga residuos de goma, en su interior, en caso de ser así utilice el extractor de rebaba interna para retirar los residuos.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
33	Revise que las válvulas TR-9400 no presenten ningún defecto de fabricación, en caso de que se presenten, colóquelas en el área de producto no conforme y notifique al técnico de calidad.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento.
A1	Actividad adicional	Se debió agregar la colocación del sello referente al día y al mes en la válvula, usando el sello de marcaje debido a que las válvulas no contaban con ninguna marca que permitiera llevar la trazabilidad del producto.
34	Realice la entrega formal al almacén.	Se realizaba tal como está establecido en el procedimiento

Los demás elementos del procedimiento (que no fueron nombrados) se mantuvieron sin cambios, debido a esto se omitieron.

**En la elaboración de mordazas para empadoras a tope:**

Con respecto a las herramientas:

1. Se debió reemplazar los ganchos para colocar pletinas por cuatro planchas de granallado para modelos 8000, 15000, 25000 y VMI.
2. Se debió agregar el destornillador que se usaba para la limpieza del molde.
3. Se debió agregar el punzón curvo usado para la limpieza del molde.
4. Se debió agregar el peine usado para la limpieza de la rebaba de la mordaza vulcanizada.

5. Se debió agregar el extractor de rebaba interna de la válvula para eliminar la rebaba acumulada en los orificios de las pletinas.
6. Se debió agregar el estante usado para bañar las pletinas en solvente luego de ser granalladas.
7. Se debió agregar el punzón largo usado para remover la rebaba del producto final.
8. Se debió agregar la punta de 3/8 usada para ajustar los tornillos prisioneros laterales del molde.

Con respecto al procedimiento se debió hacer una distinción entre las actividades a realizar antes, durante y después del mismo.

Para las actividades realizadas antes del procedimiento:

1. Antes de la ubicación y verificación de los materiales se revisaba el programa de producción y las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.

Para las actividades realizadas durante el procedimiento, se realizó un cuadro comparativo entre lo establecido en el procedimiento y el proceso real de producción observado (Ver Cuadro 4).

**Cuadro 4: Comparación entre el Procedimiento registrado para mordazas y el procedimiento real.**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Mordazas (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR007 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
1	Ubique las pletinas a utilizar para elaborar las mordazas	Ubicaban las pletinas a utilizar para elaborar las mordazas	Sin cambio
2	Realice la limpieza de las pletinas con ayuda del cepillo de alambre, quite toda la oxidación y material extraño adherida a ella	En ocasiones realizaban la limpieza de las pletinas con ayuda del cepillo de alambre, quitaban toda la oxidación y material extraño adherida a ella	Actividad eliminable debido a que se realizaba cuando la pletina suministrada se encontraba sucia.

**Cuadro 4: Comparación entre el Procedimiento registrado para mordazas y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Mordazas (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR007 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
A1		Tomaba el carro transportador y se trasladaba al área de granallado.	Actividades Adicionales necesarias para que la producción se pudiese llevar a cabo.
A2		Colocaba las pletinas en la plancha de granallado. Luego, abría la tapa de la granalladora, tomaba la plancha y la introducía dentro de la cabina de granallado.	
A3		Colocaba la plancha sobre el soporte de sujeción que se encontraba dentro de la granalladora y se aseguraba que las mordazas quedaran frente a la boca de granallado	
A4		Cerraba la tapa de la granalladora y colocaba los precintos de seguridad	
A5		Pulsaba el botón de puesta en marcha de la granalladora. <b>Nota:</b> esperaba el tiempo especificado	
A6		Transcurrido el tiempo, retiraba los precintos de seguridad y abría la tapa de la máquina granalladora.	

**Cuadro 4: Comparación entre el Procedimiento registrado para mordazas y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Mordazas (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR007 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
A7		Retiraba la plancha de granallado y la colocaba sobre el carro transportador.	Actividades Adicionales necesarias para que la producción se pudiese llevar a cabo.
A8		Colocaba las pletinas en el estante con solvente hasta sumergirlas.	
A9		Retiraba las pletinas del recipiente y las dejaba secar, según el tiempo especificado.	
A10		Tome el carro transportador y trasládese a la mesa de trabajo	
3	Traslade las pletinas hasta la granalladora		Las actividades 3 y 4 del procedimiento fueron sustituidas por la secuencia de actividades A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 y A10.
4	Coloque las pletinas dentro de la granalladora, durante el tiempo indicado en la especificación técnica		
5	Cubra con cinta adhesiva la zona granallada por el lado de los agujeros	Cubría con cinta adhesiva la zona granallada por el lado de los agujeros	Sin cambio.

**Cuadro 4: Comparación entre el Procedimiento registrado para mordazas y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Mordazas (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR007 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
6	Aplique con ayuda del pincel cemento gris, deje secar el tiempo según especificación y luego aplique el cemento negro (tiempo de secado según especificación)	Aplicaba con ayuda del pincel cemento gris, dejaba secar el tiempo según especificación y luego aplicaba el cemento negro (tiempo de secado según especificación).	Sin cambios.
A11		Cortaba un trozo de mezcla según especificaciones técnicas.	Actividad Adicional necesaria.
7	Coloque la pletina dentro del molde para mordazas con la zona preparada (granallada y cementada) hacia abajo	Colocaba la pletina dentro del molde para mordazas con la zona preparada (granallada y cementada) hacia abajo	Sin cambios
8	Con llave Allen especificada ajuste los tornillos prisioneros laterales para sujetar la pletina dentro del molde para mordazas.	Con llave Allen especificada ajustaba los tornillos prisioneros laterales para sujetar la pletina dentro del molde para mordazas.	Sin cambios
9	Introduzca el material especificado dentro del molde.	Introducía el material especificado dentro del molde.	Sin cambios
10	Realice las desgasificaciones especificadas.	Realizaba las desgasificaciones especificadas.	Sin cambios

**Cuadro 4: Comparación entre el Procedimiento registrado para mordazas y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Mordazas (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR007 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
11	Pulse el botón para cerrar la prensa, hasta que alcance la presión según la especificación técnica.	Pulsaba simultáneamente los botones para cerrar la prensa, hasta completar la presión de trabajo según la especificación técnica del área. Abría la prensa para introducir un trozo de mezcla adicional a la base del molde, luego de las desgasificaciones.	Se abría la prensa para introducir un trozo de mezcla adicional. Además el operador se aseguraba que la perilla de desgasificación esta girada a la posición "1"
12	Espere el tiempo indicado en la especificación técnica para completar el ciclo de vulcanización	Esperaba el tiempo indicado en la especificación técnica para completar el ciclo de vulcanización	Sin cambios.
13	Transcurrido el tiempo, pulse el botón para abrir la prensa, retire el molde, traslade el molde a la mesa de trabajo.	Transcurrido el tiempo, giraba los tornillos prisioneros con ayuda de la llave Allen y la punta de 3/8, retiraba la mordaza vulcanizada con ayuda de la barra metálica.	Se usaba la llave Allen y la punta de 3/8.
14	Limpie el molde y repita el procedimiento para elaborar otra mordaza.	Limpiaba el molde con ayuda del punzón curvo, el destornillador y la manguera de aire. Repetía el procedimiento.	Se usaba el punzón curvo, el destornillador y la manguera de aire.

**Cuadro 4: Comparación entre el Procedimiento registrado para mordazas y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Mordazas (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR007 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
15	Limpie la rebaba de la mordaza con ayuda del cuchillo zapatero, cuidado de no dañarla.	Limpie la rebaba de la mordaza con ayuda del cuchillo zapatero, el punzón y el peine con cuidado de no dañarla.	Se usaba el punzón y el peine.
A12		Colocaba las mordazas en el área de producto terminado, cúbralas con polietileno. <b>Nota:</b> se dejan reposar las mordazas por un día. Luego se llevan al laboratorio de ensayos, donde se le medirá la dureza y se aprobará (o no) el producto.	Actividad adicional necesaria para el procedimiento.
16	Repita el procedimiento hasta cumplir con programa del turno de trabajo. Realice la entrega formal al almacén de las mordazas elaboradas en el turno.	Repetía el procedimiento hasta cumplir con programa del turno de trabajo.	El técnico de calidad se dirigía a la estación y revisaba el producto final y los remitía al almacén.

Los demás elementos del procedimiento (que no fueron nombrados) se mantuvieron sin cambios, debido a esto se omitieron.

**En la elaboración de sellos de goma marcadores:**

Con respecto a las herramientas:

1. Se agregó el peine que se usaba para eliminar la rebaba del sello vulcanizado.
2. Se agregaron las plaquitas de metal usadas para ajustar las regletas y placas al molde al momento de su armado.

Con respecto a los materiales:

1. Se eliminó el uso de la tela debido a que no era usada en el procedimiento y no era necesaria.

Con respecto al procedimiento se debió hacer una distinción entre las actividades a realizar antes, durante y después del mismo.

Para las actividades realizadas antes del procedimiento:

1. Antes de la ubicación y verificación de los materiales se revisaba el programa de producción y las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.

Para las actividades realizadas durante el procedimiento, se realizó un cuadro comparativo entre lo establecido en el procedimiento y el proceso real de producción observado, que se muestra a continuación (Ver cuadro 5):

**Cuadro 5: Comparación entre el Procedimiento registrado para sellos y el procedimiento real.**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Sellos (todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR008 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
1	Ubique el molde para sello	Ubicaba el molde para sello	Sin cambio
2	Revise y limpie con ayuda del cuchillo zapatero el molde, la tapa y el porta molde.	Revisaba y limpiaba con ayuda del cuchillo zapatero el molde, la tapa y el porta molde	Sin cambio
3	Ubique la placa y las regletas a utilizar	Ubicaba la placa y las regletas a utilizar en el estante naranja y en las gavetas mesa de la estación de trabajo.	Sin cambio. Sin embargo, se pudo asignar una ubicación fija para las placas y regletas.

**Cuadro 5: Comparación entre el Procedimiento registrado para sellos y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Sellos (todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR008 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
4	Coloque las placas dentro del molde	Colocaba las placas dentro del molde y ajustaba el mismo usando pequeñas placas de metal	Uso de las plaquitas de metal.
5	Traslade el molde armado y coloque dentro de la prensa para su calentamiento	Trasladaba el molde armado y lo colocaba dentro de la prensa para su calentamiento	Sin cambios
A1		Corte un trozo de mezcla (según especificaciones técnicas) con ayuda del cuchillo zapatero o la tijera	Actividad adicional necesaria para la producción.
6	Coloque un trozo de mezcla (según especificación) al interno del molde	Colocaba un trozo de mezcla (según especificación) al interno del molde	Sin cambios
7	Coloque la tapa del molde	Colocaba la tapa del molde	Sin cambios
8	Pulse simultáneamente los botones para cerrar la prensa, hasta que alcance la presión según la especificación técnica	Pulsaba simultáneamente los botones para cerrar la prensa, hasta que alcanzaba la presión según la especificación técnica <b>Nota:</b> verificaba que la perilla de degasificaciones estuviera girada hasta la posición "0" (excluir)	Se debía asegurar que la perilla de degasificaciones de la prensa estuviera girada hacia la indicación de "0" (hacia la izquierda).
9	Transcurrido el tiempo de vulcanización, pulse el botón para abrir la prensa y retire con cuidado el producto elaborado	Transcurrido el tiempo de vulcanización, retiraba con cuidado el producto elaborado y rociaba un poco de antiadherente en molde.	Roció de antiadherente al molde y no hacía falta pulsar el botón de apertura puesto que la prensa abría automáticamente.

**Cuadro 5: Comparación entre el Procedimiento registrado para sellos y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación de Procesos de Elaboración de Sellos (todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR008 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
10	Retire la rebaba con ayuda del cuchillo o la tijera y revise que no presenten ningún defecto de fabricación, en tal caso, coloque en el área de producto no conforme.	Retiraba la rebaba con ayuda del cuchillo y el peine; además, revisaba que el producto no presente ningún defecto de fabricación, en tal caso, lo colocaba en el área de producto no conforme.	Se usaba el Peine (debió ser incluido porque facilitaba el corte de rebaba)
A2		Colocaba los sellos sobre la mesa de trabajo hasta que el técnico de calidad los inspeccione, apruebe y ordene su despacho.	Actividad adicional
11	Limpie el molde y repita el procedimiento para cumplir con el pedido solicitado.	Limpiaba el molde y repetía el procedimiento para cumplir con el pedido solicitado.	Sin cambios
12	Realice entrega formal a almacén (con guía de despacho)	Realizaba la entrega formal a almacén (con guía de despacho)	Sin cambios

Los demás elementos del procedimiento (que no fueron nombrados) se mantuvieron sin cambios, debido a esto se omitieron.

**En la elaboración de topes para empadoras:**

Con respecto a las herramientas:

1. Se debió agregar el martillo pequeño usado para ajustar la colocación de las pletinas en el molde.
2. Se debió agregar el punzón pequeño usado para remover rebaba de los orificios superiores de la pletina.

Con respecto a los procedimientos se debió hacer una distinción entre las actividades a realizar antes, durante y después del mismo.

Para las actividades realizadas antes del procedimiento:

1. Antes de la ubicación y verificación de los materiales se revisaba el programa de producción y las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.

Para las actividades realizadas durante el procedimiento, se realizó un cuadro comparativo entre lo establecido en el procedimiento y el proceso real de producción observado, que se muestra a continuación (Ver Cuadro 6):

**Cuadro 6: Comparación entre el Procedimiento registrado para topes y el procedimiento real.**

<b>Comparación del proceso de elaboración de Topes (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR009 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
1	Limpie con el cepillo de alambre el área del tope a preparar, eliminando toda oxidación y sucio presente.	Limpiaba con el cepillo de alambre el área del tope a preparar, eliminando toda oxidación y sucio presente, además empleaba el punzón pequeño para eliminar la rebaba de los orificios superiores del tope	Se empleaba el punzón para remover la rebaba de los orificios del tope
2	Coloque solvente en el área recién limpiada del tope.	Colocaba solvente en el área recién limpiada del tope.	Sin Cambio.
3	Con ayuda del pincel aplique cemento gris (según especificación técnica) en el área con solvente y deje secar por un tiempo aprox. De 15min. <b>Nota:</b> Aplique cemento negro (según especificación) en el área con cemento gris (secado de 15 min. Aprox.).	Con ayuda del pincel aplicaba cemento gris (según especificación técnica) en el área con solvente y dejaba secar por un tiempo aprox. De 15min. <b>Nota:</b> Aplicaba cemento negro (según especificación) en el área con cemento gris (secado de 15 min. Aprox.).	Sin cambio.

**Cuadro 6: Comparación entre el Procedimiento registrado para topes y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación del proceso de elaboración de Topes (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR009 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
A1		Colocaba la mezcla Ordaz en la prensa de sujeción y la estiraba hasta que alcanzara el espesor de trabajo	Actividad Adicional necesaria para la producción.
A2		Cortaba tres trozos de mezcla Ordaz calandrada (según las especificaciones técnicas del área) con ayuda del cuchillo zapatero o la tijera.	Actividad Adicional
4	Coloque en el extremo superior del molde dos trozos de mezcla según especificación técnica, en cada ranura donde van las pletinas.	Colocaba en el extremo superior del molde dos trozos de mezcla cortada según especificación técnica, en cada ranura donde iban las pletinas.	Sin cambios
5	Tome las pletinas bases preparadas y colóquelas en el molde de manera que coincidan con las ranuras del mismo, asegurándose que estas queden centradas y ajustadas.	Tomaba las pletinas bases preparadas y las colocaba en el molde de manera que coincidían con las ranuras del mismo, asegurándose que estas quedarán centradas y las ajustaba usando el martillo	Se empleaba una herramienta adicional "el martillo (pequeño)"
6	Coloque un rectángulo del material (según especificación técnica) en el extremo superior del molde de manera que abarque ambas pletinas.	Colocaba un rectángulo de mezcla Ordaz previamente cortada (según especificación técnica) en el extremo superior del molde de manera que abarcara ambas pletinas	Sin cambios

**Cuadro 6: Comparación entre el Procedimiento registrado para topes y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación del proceso de elaboración de Topes (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR009 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
7	Coloque la tapa superior del molde, asegurándose de que los orificios guías de la tapa queden alineados y encajen perfectamente con el molde	Colocaba la tapa superior del molde, asegurándose de que los orificios guías de la tapa quedaban alineados y encajaban perfectamente con el molde	Sin cambios.
8	Traslade el molde hasta la prensa para dar inicio al ciclo de vulcanización	Trasladaba el molde hasta la prensa para dar inicio al ciclo de vulcanización	Sin cambio.
9	Pulse simultáneamente los botones para cerrar la prensa hasta completar la presión hidráulica tal como se indica en la especificación técnica del área.	Pulsaba simultáneamente los botones para cerrar la prensa hasta completar la presión hidráulica tal como se indicaba en la especificación técnica del área. <b>Nota:</b> verificaba que las condiciones de la máquina: tiempo, temperatura, presión y desgasificaciones para asegurar que cumplen con las especificaciones	Se debía asegurar que la perilla de desgasificaciones de la prensa este girada hacia la indicación de "I" (hacia la derecha)
10	Saque el molde de la prensa y retire el producto elaborado.	Sacaba el molde de la prensa y retiraba el producto elaborado.	Sin cambios.
11	Limpie el molde y repita los pasos para elaborar los topes, hasta cumplir con lo programado	Limpiaba el molde y repetía los pasos para elaborar los topes, hasta cumplir con lo programado	Sin cambios.
12	Revise y limpie con el cuchillo la rebaba de los topes	Revisaba y limpiaba con el cuchillo y la tijera la rebaba de los topes	Uso de la tijera.

**Cuadro 6: Comparación entre el Procedimiento registrado para topes y el procedimiento real (Continuación).**

<b>Comparación del proceso de elaboración de Topes (Todos los tipos)</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Proceso de Elaboración 2010PR009 (tal como está establecido en el procedimiento)</b>	<b>Proceso de Elaboración Observado (Lo que hacían los operadores)</b>	<b>Cambio</b>
13	Realice entrega formal al almacén de la cantidad de topes elaborados en el turno.	Colocaba los topes sobre la mesa de trabajo hasta que el técnico de calidad los inspeccionaba, aprobara y ordenara su despacho.	Se debe esperar la aprobación del técnico de calidad para hacer la entrega a almacén
A3		Repetía el procedimiento hasta cumplir con el turno de trabajo.	Actividad Adicional necesaria para cumplir con las metas de producción.

Los demás elementos del procedimiento (que no fueron nombrados) se mantuvieron sin cambios, debido a esto se omitieron.

Posteriormente, se elaboraron los procedimientos de trabajo para los dos productos que carecían de métodos:

1. Regletas marcadoras de números y letras
2. Tapas para tacos de las bolsas de vulcanización.

Para ello se debió observar y estandarizar el procedimiento para las regletas marcadoras; así como también se debió reincorporar el procedimiento de elaboración de tapas para tacos tomando en cuenta, el método de trabajo de los operadores.

Para finalizar esta actividad, se muestra el nuevo procedimiento de trabajo realizado por el autor para la elaboración de tacos para colocar válvulas; los nuevos procedimientos para los demás productos del área de artículos industriales se muestran en el Anexo 2.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE TACOS</b> <b>PARA COLOCAR VALVULAS</b>	<b>CÓDIGO:</b> 2010PR005 <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.:</b> 1 DE 4
---	--	---

### 1. TITULO

Elaboración de Tacos para colocar Válvulas.

### 2. OBJETIVO

Elaborar diferentes tipos de tacos para ser usados como colocadores de los diferentes tipos de válvulas en el proceso de fabricación de cámaras de aire.

### 3. ALCANCE

Esta norma de empresa contempla los pasos a seguir para la elaboración de tacos colocadores de válvulas fabricados por Covencaucho Industrias para su uso en la fabricación de cámaras de Aire, Envelopes y Bolsas de Vulcanización.

### 4. REFERENCIA NORMATIVA

Especificaciones Técnicas.

### 5. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

Ninguna.

### 6. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Prensa Rucker

Molde para Tacos

Mesa de Trabajo

### 7. HERRAMIENTAS

Cuchillo Zapatero

Tijera

Barra Metálica

Antiadherente (en solución de 5% de silicón diluido en agua)

Peine

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FICHA:	FICHA:	FICHA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<p>PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TACOS PARA COLOCAR VALVULAS</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR005 N° REV: PÁG.: 2 DE 4</p>
---	--	---

## 8. HERRAMIENTAS

Cuchillo Zapatero

Tijera

Barra Metálica

Antiadherente (en solución de 5% de silicón diluido en agua)

Peine.

## 9. MATERIALES

Mezcla (Según especificación técnica)

## 10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Calzado de Seguridad

Lentes de Seguridad

Guantes de hilo, carnaza largos y/o felpa

Respirador ½ cara 6200 con filtros y cartucho para V.O.

Delantal resistente al calor

Uniforme Camisa manga Larga

## 11. MEDIDAS DE SEGURIDAD

- a. Colóquese los equipos de protección personal y úselos correctamente según las indicaciones de la Sección Salud, Seguridad y Ambiente.
- b. Verifique que las condiciones de las herramientas de trabajo sean óptimas.
- c. Verifique el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la prensa Rucker (temperatura, presión, tiempo y desgasificaciones).
- d. Realice las actividades según las indicaciones de Higiene Postural proporcionadas por la Sección de Salud, Seguridad y Ambiente.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE TACOS</b> <b>PARA COLOCAR VALVULAS</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR005</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 3 DE 4</b>
---	--	---

## 12. PROCEDIMIENTO

### A. ANTES DEL PROCESO

- 1) Verifique que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado; en caso contrario, realice la limpieza.
- 2) Revise el pedido para la elaboración de tacos en el programa de producción; así como también las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.
- 3) Busque los materiales y herramientas de trabajo, notifique cualquier novedad al Coordinador
- 4) Ubique el molde y la arandela correspondiente, revise que no presenten ningún daño y ármelos, en caso contrario notifique al Coordinador.
- 5) Traslade y coloque el molde en la prensa para su calentamiento hasta alcanzar la temperatura adecuada.

**Nota:** verifique que la presión de vapor de entrada a la prensa corresponda a la establecida en las especificaciones.

### B. DURANTE EL PROCESO

- 1) Corte dos tiras de mezcla Oslo calandrada según especificaciones técnicas y retire el polietileno
- 2) Doble por la mitad la tira de mezcla cortada y tómla por un extremo para enrollar dicha tira.
- 3) Traslade el molde caliente a la mesa de trabajo y coloque los dos rollos de mezcla preparados dentro del mismo con ayuda de la tijera.

**Nota 1:** Si el trozo de mezcla cortado no es lo suficientemente grande para cubrir el espacio a ocupar, corte pequeños trozos de mezcla adicionales para terminar de cubrir dicho espacio.

**Nota 2:** Si el trozo de mezcla es más grande que el espacio a cubrir, reduzca el tamaño cortándolo con la tijera.

	<p>PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TACOS PARA COLOCAR VALVULAS</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR005 Nº REV: PÁG.: 4 DE 4</p>
---	--	---

- 4) Coloque la tapa al molde preparado
- 5) Traslade el molde y colóquelo en la prensa.
- 6) Gire la perilla de desgasificación a la posición "0" y pulse el botón para cerrar la prensa, hasta completar la presión de trabajo según la especificación técnica.
- 7) Espere el tiempo indicado en la especificación técnica para completar el ciclo de vulcanización.
- 8) Transcurrido el tiempo, retire el molde y trasládalo a la mesa de trabajo.
- 9) Retire la tapa del molde para sacar el material elaborado.
- 10) Tome y active la manguera de aire para retirar el material elaborado.
 

**Nota:** En ocasiones la arandela del molde se adhiere al producto y debe ser separada cuidadosamente del mismo usando la tijera.
- 11) Limpie el molde con ayuda de la tijera, el cepillo de alambre o el cuchillo zapatero, retire los residuos activando la manguera de aire y rocíe al molde con antiadherente.
- 12) Retire la rebaba adherida al taco con ayuda del peine y el cuchillo zapatero.
- 13) Verifique el producto elaborado y colóquelo en el extremo izquierdo de la mesa de trabajo para que pueda ser inspeccionado por el técnico de calidad del turno.
- 14) Repita el procedimiento hasta cumplir con el turno de trabajo.

### C. DESPUES DEL PROCESO

- 1) Limpie y ordene el área de trabajo.
- 2) Guarde las herramientas y materiales de trabajo en el sitio delimitado.
- 3) Apague el equipo de trabajo.
- 4) Coloque el molde en su sitio específico.
- 5) Espere el relevo en el puesto de trabajo.

### **ACTIVIDAD III: ESTUDIO DE TIEMPO A LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO LLEVADOS A CABO EN LA ESTACIÓN DE ARTÍCULOS INDUSTRIALES.**

Para la realización de esta actividad, se utilizó como técnica de medición el cronometrado a través de la observación directa del proceso productivo; al respecto, Burgos (2012) menciona que “El objetivo de estudio de tiempos no es determinar cuánto tarda un trabajo, sino cuánto debería tardar” (p.198).

Para la realización del estudio fueron necesarios los siguientes equipos:

- 1) Cronómetro digital.
- 2) Formato de estudio de tiempo suministrado por la empresa (Anexo 3).
- 3) Calculadora

Sin embargo, antes de la realización de estudio de tiempos, se requirió efectuar una serie de pasos que garantizaron que dicho estudio fuese de calidad y confiable:

1. Normalizar la tarea:

Este paso ya se había logrado, dado que la actividad II consistió en la actualización de los procedimientos de trabajo del área.

2. Seleccionar al operario a observar:

En la estación de trabajo laboraban tres operadores, divididos en dos turnos de rotación semanal. En un turno trabajan los operadores 1 y 3, mientras que en el otro turno trabaja el operador 2.

Además, se debe señalar que al momento de realizar el estudio de tiempos, la estación de trabajo sólo contaba con dos operadores (uno en cada turno), debido a que el operador 3 se encontraba de vacaciones. Así como también se observó que los operadores se dividieron la producción de la siguiente manera (Ver Cuadro 7):

**Cuadro 7: Distribución de la Producción en la estación.**

Producto	Operador	
	Operador 1	Operador 2
Tacos		X
Válvulas TR-9400	X	
Topes		X

Como se puede ver en el cuadro anterior, sólo se elaboraron 3 productos durante el período de observación, puesto que la Planta II ya contaba con un gran stock de sellos, regletas de números y letras y tapas de válvulas y no se contaba con ningún tipo de pletinas de mordazas.

Por lo tanto la elección del operador a observar, se basó en la manera en que estaba distribuida la producción, tal y como se mostró en el cuadro previo.

3. Recolección de información:

Se comenzó por establecer que la estación contaba con dos prensas de vulcanizado:

- a. Prensa Rucker número 08170100, usada para el vulcanizado de tacos y topes, cuyas condiciones de trabajo eran:
  - Temperatura:  $160 \pm 5$  °C.
  - Intervalo de Presión de pistón: (1775, 2200) Lb.
  - Ciclo de Vulcanizado: 25 minutos
  - Presión de vapor:  $130 \pm 5$  psi
  - Desgasificaciones: Ninguna por ciclo de vulcanizado.
- b. Prensa Mapelli, usada en el vulcanizado de válvulas TR-9400 cuyas condiciones de trabajo eran:
  - Temperatura:  $165 \pm 5$  °C.
  - Intervalo de Presión de pistón: (1975, 2200) Lb.
  - Ciclo de Vulcanizado: 15 minutos.
  - Presión de vapor:  $190 \pm 5$  psi.

- Desgasificaciones: 2 por ciclo de vulcanizado.

Además cada tipo de producto usaba un tipo de mezcla diferente:

- a. Para los tacos: mezcla Oslo.
- b. Para las válvulas: mezcla Maturín 05.
- c. Para los topes: mezcla Ordaz.

A pesar que la maquinaria, equipos, herramientas y materiales se especificaron en los procedimientos de trabajo, se debe especificar que los operadores contaban con los siguientes moldes:

- a. Para Tacos:

**Cuadro 8: Moldes para Tacos.**

<b>Número de Molde</b>	<b>Número marcado en el Molde</b>	<b>Para Tipos de Tacos</b>	<b>Cantidad de moldes para este tipo taco</b>
1	1	TR-13 TR-15 TR-150	1
2	2 8 9	TR-210 TR-V3-00-2 TR-444-R TR-443-R	1
3	4 5 3	TR-444 TR-70 J-11-75	1
4	7	TR-150 <b>(No está colocado en el taco este código)</b>	1
5	10	TR-300	1

**Cuadro 8: Moldes para Tacos (Continuación).**

<b>Número de Molde</b>	<b>Número marcado en el Molde</b>	<b>Para Tipos de Tacos</b>	<b>Cantidad de moldes para este tipo taco</b>
6	11	TRV 30212	1
7	12	TR 87	1
8	13	TR-78 TACO PEQUEÑO <b>(No está colocado en el taco este código)</b>	1
9		218 TR78 R	1
10	SIN SEÑALIZACIÓN (USADO PARA FABRICAR TACOS PARA VÁLVULA 9400)		1

b. Para Válvulas TR-9400:

Se cuenta con un molde que puede vulcanizar 25 vástagos por ciclo de vulcanizado.

c. Para Topes: Ver cuadro 9.

**Cuadro 9: Moldes para Topes.**

<b>Número de Molde</b>	<b>Tipo de Tope</b>	<b>Código marcado en el molde</b>	<b>Cantidad de Moldes existentes para este tipo de tope</b>
1	Auto-Camioneta	EMP 14	1
2	Agrícola	Agrícola 5	1
3	Agrícola	Agrícola \	1

**Cuadro 9: Moldes para Topes (Continuación).**

<b>Número de Molde</b>	<b>Tipo de Tope</b>	<b>Código marcado en el molde</b>	<b>Cantidad de Moldes existentes para este tipo de tope</b>
4	Agrícola	EMP 12	1
5	Agrícola	Molde sin marca	1
6	Agrícola	Molde sin marca	1

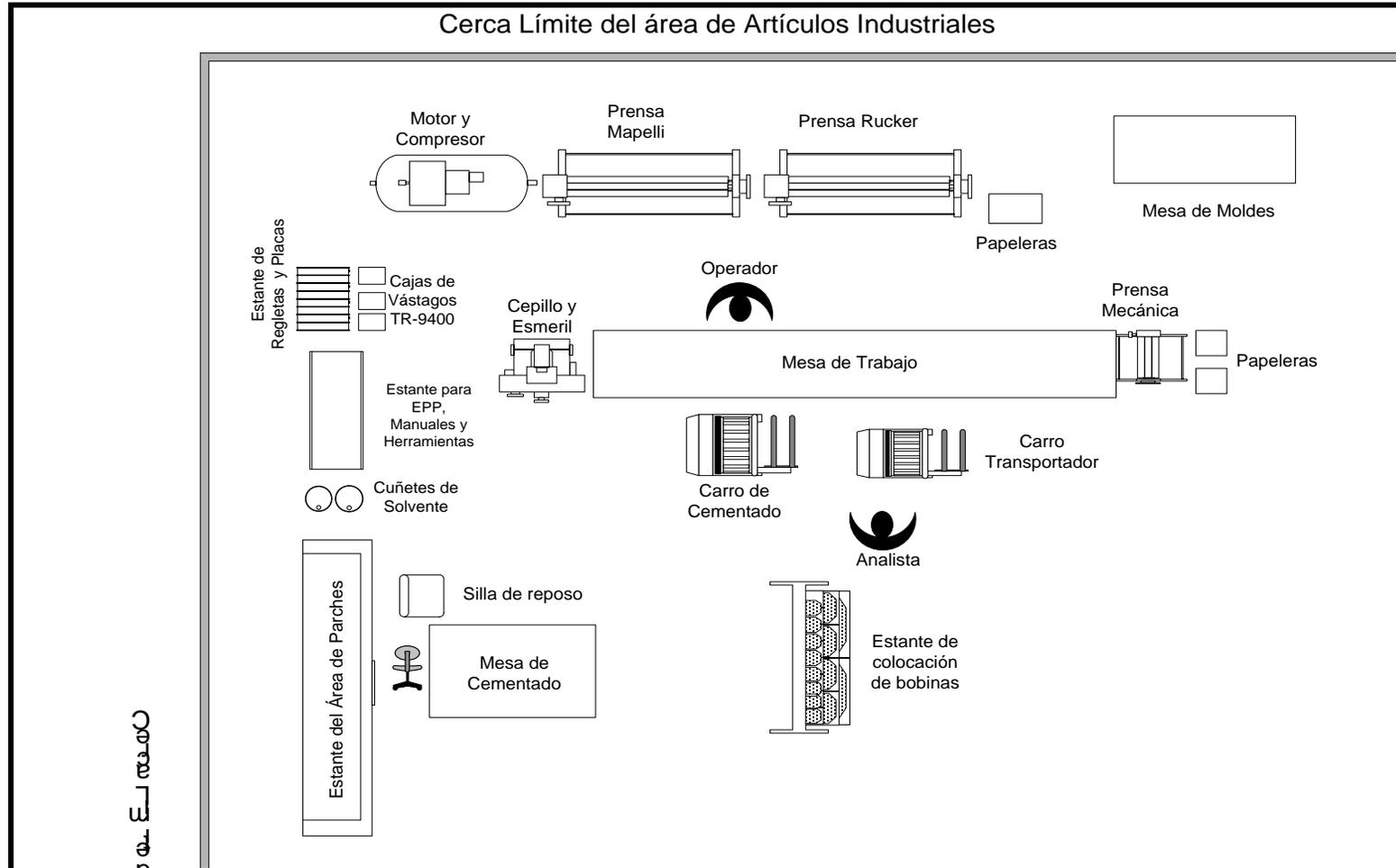
4. Posición del analista:

Burgos (2012), señala que,

El analista de tiempos debe situarse de forma tal que pueda observar todos los movimientos del operario, pero sin interferir en la ejecución normal del trabajo. Debe permanecer de pie, pues así tendrá libertad para moverse alrededor del área de trabajo y captar mejor algunos movimientos. Además, desde el punto de vista de relaciones humanas es preferible que el operario observe así al analista..... (p.218)

Es por esto, que el autor tomando en consideración lo señalado por Burgos, los recorridos efectuados por los operadores durante los procesos, la distribución de las maquinarias, los materiales y equipos de la estación de trabajo, decidió ubicarse en la posición que se indica en el gráfico 3.

**Gráfico 3: Posición del Analista.**



5. División de la tarea en elementos:

Tomando en consideración las reglas para la división de elementos y los procedimientos de trabajo estudiados se dividieron las operaciones en los siguientes elementos:

Para todos los tipos de Tacos:

**Cuadro 10: Elementos de la elaboración de tacos.**

<b>Elementos de la Elaboración de Tacos (Todos los tipos)</b>	
<b>Número del Elemento</b>	<b>Descripción del elemento</b>
1	Cortar dos tiras de mezcla según especificación y retirar el polietileno.
2	Doblar y enrollar las tiras de mezcla.
3	Trasladar el molde a la mesa de trabajo y colocar los dos rollos de mezcla en los mismos
4	Colocar la tapa al molde preparado.
5	Trasladar el molde a la prensa.
6	Pulsar simultáneamente los botones de la prensa hasta que se alcance la presión de trabajo.
7	Ciclo de vulcanización de tacos.
8	Retirar el molde y trasladarlo la mesa de trabajo.
9	Retirar la tapa al molde.
10	Tomar, activar la manguera de aire y retirar el material elaborado.
11	Limpiar el molde.
12	Retirar la rebaba del producto elaborado.

**Cuadro 10: Elementos de la elaboración de tacos (Continuación).**

<b>Elementos de la Elaboración de Tacos (Todos los tipos)</b>	
<b>Número del Elemento</b>	<b>Descripción del elemento</b>
13	Verificar el producto elaborado y colocarlo en el extremo izquierdo de la mesa de trabajo.

Para las válvulas TR-9400:

**Cuadro 11: Elementos de la elaboración de válvulas TR-9400.**

<b>Elementos de la Elaboración de Válvulas TR-9400</b>	
<b>Número del Elemento</b>	<b>Descripción del Elemento</b>
1	Tomar los vástagos de su caja y colocarlos en el porta vástagos.
2	Trasladar los vástagos al área de granallado.
3	Granallar los vástagos por el lado de su base.
4	Tomar las válvulas e invertir su posición.
5	Enroscar la tapa de válvulas en el vástago y granallar el lado faltante del vástago.
6	Retirar la tapa de la válvula y colocar el vástago sobre la malla para solvente.
7	Sumergir los vástagos en el recipiente de solvente.
8	Colocar la malla en las bases del carro transportador hasta que se sequen los vástagos.
9	Colocar los vástagos en la regla de cementado.

**Cuadro 11: Elementos de la elaboración de válvulas TR-9400 (Continuación).**

<b>Elementos de la Elaboración de Válvulas TR-9400</b>	
<b>Número del Elemento</b>	<b>Descripción del Elemento</b>
10	Aplicar cemento gris a la base de la válvula.
11	Tiempo de secado del cemento gris.
12	Aplicar cemento negro a la base de la válvula.
13	Tiempo de secado del cemento negro.
14	Cortar trozos de tela de la medida especificada con la tijera.
15	Troquelar los trozos de tela.
16	Desprender los círculos troquelados de tela y retirar el material sobrante.
17	Cortar y pesar los trozos de mezcla con ayuda del cuchillo caliente y la balanza digital.
18	Introducir los trozos de mezcla cortados en los vástagos.
19	Colocar los círculos de tela en cada base vertical del molde.
20	Colocar las válvulas preparadas en cada base vertical del molde.
21	Presionar el botón de inicio de ciclo hasta que la prensa llegue a la presión de trabajo.
22	Ciclo de Vulcanizado de válvulas.
23	Colocar la plancha de extracción de válvulas y posicionar los separadores de la prensa.
24	Retirar las válvulas TR-9400 del molde, colocarlas en la prensa mecánica y retirar la tela

**Cuadro 11: Elementos de la elaboración de válvulas TR-9400 (Continuación).**

<b>Elementos de la Elaboración de Válvulas TR-9400</b>	
<b>Número del Elemento</b>	<b>Descripción del Elemento</b>
25	Verificar la válvula y extraer residuos de goma del interior de los vástagos.
26	Colocar las válvulas en un extremo de la mesa de trabajo.
27	Colocar el sello de trazabilidad a las válvulas.

Para todos los tipos de Topes:

**Cuadro 12: Elementos de la elaboración de topes.**

<b>Elementos de la Elaboración de Topes (Todos los tipos)</b>	
<b>Número del Elemento</b>	<b>Descripción del Elemento</b>
1	Limpiar el área superior del tope.
2	Colocar solvente el área recién limpiada del tope.
3	Aplicar el cemento gris.
4	Tiempo de secado del cemento gris.
5	Aplicar cemento negro.
6	Tiempo de secado del cemento negro.
7	Colocar la mezcla en la prensa de sujeción y estirarla hasta que alcance el espesor de trabajo.
8	Cortar los trozos de mezcla
9	Colocar dos trozos de mezcla en el extremo superior del molde.

**Cuadro 12: Elementos de la elaboración de topes (Continuación).**

<b>Elementos de la Elaboración de Topes (Todos los tipos)</b>	
<b>Número del Elemento</b>	<b>Descripción del Elemento</b>
10	Colocar las pletinas preparadas en el molde.
11	Colocar un rectángulo de material en el extremo superior del molde.
12	Colocar la tapa superior del molde.
13	Trasladar el molde a la prensa.
14	Pulsar simultáneamente los botones de la prensa hasta alcanzar la presión de trabajo.
15	Ciclo de vulcanizado del tope.
16	Sacar el molde de la prensa y retirar el producto terminado.
17	Limpiar el molde.
18	Revisar el tope y retirar la rebaba de los topes.
19	Colocar los topes en un extremo de la mesa de trabajo.

Luego de haber efectuado todos estos pasos previos, fue necesario determinar la cantidad de ciclos a registrar por producto. Para ello se basó en el siguiente gráfico:

**Gráfico 4: Tabla de General Electric.**

Tiempo de ciclo en minutos	Número recomendado de ciclos
0.10	200
0.25	100
0.50	60
0.75	40
1.00	30
2.00	20
2.00-5.00	15
5.00-10.00	10
10.00-20.00	8
20.00-40.00	5
40.00 o más	3

**Fuente:** Niebel y Freivals, (2004).

Además se debió tomar en consideración que los tiempos de ciclo de los procesos dependían de ciertas operaciones de maquinado, como: el vulcanizado, el cementado y granallado, que hacían que los tiempos estimados de las operaciones fuesen los indicados en el Cuadro 13:

**Cuadro 13: Tiempos estimados de las operaciones.**

Tiempos estimados de las operaciones.	
Operación	Tiempo estimado
Elaboración de tacos para colocar válvulas (todos los tipos)	35 minutos/taco
Elaboración de válvulas TR-9400	100 minutos/ saque de 15 válvulas
Elaboración de Topes para empadoras (todos los tipos)	50 minutos/tope

Al hacer una comparación entre los tiempos estimados de ciclo y las recomendaciones del gráfico, se llegó a la siguiente conclusión (Ver Cuadro 14):

**Cuadro 14: Ciclos a Medir.**

<b>Números de Ciclos a Medir</b>	
<b>Producto</b>	<b>Ciclos a Medir</b>
Tacos	5
Válvulas TR-9400	3
Topes	3

Debido a la duración de los ciclos se debieron efectuar las medidas al inicio del período de trabajo para obtener lecturas del ciclo completo.

A continuación se mostrarán los resultados del estudio:

**Para tacos:**

Antes de mostrar los resultados se debe señalar, que durante el período de observación se elaboraron tacos número 13 y número 1, a los cuales se les hizo un estudio por separado, para determinar la magnitud de las variaciones en los tiempos de ciclo al cambiar de taco. Además se debe señalar que estos tipos de tacos son los que tienen mayor demanda de producción:

Cuadro 15: Tiempos del proceso de elaboración de tacos Número 1.

Estudio de Tiempos a los tacos Número 1 (medidas en segundos)							
Número	Elemento	Ciclos					Tiempo Normal
		1	2	3	4	5	
1	Cortar dos tiras de mezcla según especificación y retirar el polietileno.	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
2	Doblar y enrollar las tiras de mezcla.	60,64	60,64	60,64	60,64	60,64	60,64
3	Trasladar el molde a la mesa de trabajo y colocar los dos rollos de mezcla en los mismos	30,00	6,33	36,62	35,46	48,06	31,29
4	Colocar la tapa al molde preparado.	4,00	3,57	7,44	3,42	8,00	5,29
5	Trasladar el molde a la prensa	2,00	2,00	2,00	6,06	4,98	3,41
6	Pulsar simultáneamente los botones de la prensa hasta que se alcance la presión de trabajo.	10,00	34,43	36,58	29,06	24,12	26,84
7	Ciclo de vulcanización de tacos.	1500	1500	1500	1500	1500	1500,00
8	Retirar el molde y trasladarlo a la mesa de trabajo.	2,00	1,68	2,33	4,25	2,00	2,45
9	Retirar la tapa al molde.	5,00	5,54	11,54	8,04	5,00	7,02
10	Tomar y activar la manguera de aire y retirar el material elaborado.	35,00	22,60	21,3	22,56	24,51	25,19
11	Limpia el molde.	96,51	90,00	67,78	70,36	54,00	75,73
12	Retirar la rebaba del producto elaborado.	25,08	29,74	26,26	30,13	28,89	28,02
13	Verificar el producto elaborado y colocarlo en el extremo izquierdo de la mesa de trabajo.	21,00	21,40	20,80	29,30	22,33	22,97
<b>Tiempo Total (S)</b>							<b>1860,85</b>

<b>Tiempo estándar = TN*(1+ Tolerancia Total)</b>	
<i>Tolerancias</i>	
Necesidades Personales	0,03%
Interrupciones por demora	0,04%
<b>Tolerancia Total</b>	<b>7,00%</b>

<b>Tiempo Estándar (S)</b>	<b>1991,11</b>
----------------------------	----------------

Cuadro 16: Tiempos del proceso de elaboración de tacos Número 13.

<b>Estudio de Tiempos a los tacos Número 13 ( medidas en segundos)</b>							
<i>Número</i>	<i>Elemento</i>	<i>Ciclos</i>					<i>Tiempo Normal</i>
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	
1	Cortar dos tiras de mezcla según especificación y retirar el polietileno.	105,00	100,23	105,00	47,62	44,01	80,37
2	Doblar y enrollar las tiras de mezcla.	52,68	50,21	52,50	52,50	52,50	52,08
3	Trasladar el molde a la mesa de trabajo y colocar los dos rollos de mezcla en los mismos	48,49	80,44	50,03	46,10	38,98	52,81
4	Colocar la tapa al molde preparado.	13,02	16,38	15,34	14,80	9,84	13,88
5	Trasladar el molde a la prensa	5,22	5,46	10,00	8,06	3,26	6,40
6	Pulsar simultáneamente los botones de la prensa hasta que se alcance la presión de trabajo.	22,90	26,94	15,00	10,24	28,02	20,62
7	Ciclo de vulcanización de tacos.	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00
8	Retirar el molde y trasladarlo a la mesa de trabajo.	3,52	2,33	3,45	10,00	3,50	4,56
9	Retirar la tapa al molde.	30,89	30,59	30,37	10,35	31,16	26,67
10	Tomar y activar la manguera de aire y retirar el material elaborado.	18,64	16,46	23,53	25,04	22,20	21,17
11	Limpiar el molde.	94,60	35,75	95,32	80,56	60,72	73,39
12	Retirar la rebaba del producto	24,80	30,74	26,65	27,13	29,03	27,67
13	Verificar el producto elaborado y colocarlo en el extremo izquierdo de la mesa de trabajo.	24,01	27,40	26,80	29,30	23,45	26,19
<b>Tiempo Total (S)</b>						<b>1905,81</b>	

<b>Tiempo estándar = TN*(1+ Tolerancia Total)</b>	
<i>Tolerancias</i>	
Necesidades Personales	0,03%
Interrupciones por demora	0,04%
<b>Tolerancia Total</b>	<b>7,00%</b>

<b>Tiempo Estándar (S)</b>	<b>2039,22</b>
----------------------------	----------------

Finalmente, se obtienen los siguientes tiempos estándares de producción:

**Tiempo de elaboración de Tacos Número 1:** 1991,11 Segundos/Taco

**Tiempo de Elaboración de Tacos Número 13:** 2039,22 Segundos/Taco

**Para Válvulas TR-9400:**

Antes de mostrar los resultados de la medición realizada durante un período de tiempo de cuatro semanas, es importante señalar que ciertas operaciones (como el granallado y el cementado), se realizan una vez cada 3 ciclos, por lo que el tiempo total que se empleó en la realización de estas actividades fue promediado para cada ciclo.

Las tolerancias usadas para el estudio corresponden al nivel aceptado por la empresa para sus procesos productivos; por lo tanto, no fue modificada.

La unidad de medición usada fue el segundo, ya que permite obtener la mayor precisión posible para este proceso productivo.

**Cuadro 17: Tiempos del proceso de elaboración de válvulas TR-9400.**

<b>Estudio de Tiempos a las Válvulas TR-9400 (medidas en segundos)</b>					
<b>Número</b>	<b>Elemento</b>	<b>Ciclos</b>			<b>Tiempo Normal</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
1	Tomar los vástagos de su caja y colocarlos en el porta vástagos.	27,89	27,89	27,89	27,89
2	Trasladar los vástagos al área de granallado.	210,00	210,00	210,00	210,00
3	Granallar los vástagos por el lado de su base.	118,72	118,72	118,72	118,72
4	Tomar las válvulas e invertir su posición.	27,63	27,63	27,63	27,63
5	Enroskar la tapa de válvulas en el vástago y granallar el lado faltante del vástago.	158,36	158,36	158,36	158,36
6	Retirar la tapa de la válvula y colocar el vástago sobre la malla para solvente.	86,53	86,53	86,53	86,53
7	Sumergir los vástagos en el recipiente de solvente.	39,50	39,50	39,50	39,50
8	Colocar la malla en las bases del carro transportador hasta que se sequen los vástagos.	320	320	320	320,00
9	Colocar los vástagos en la regla de cementado.	37,18	37,18	37,18	37,18
10	Aplicar cemento gris a la base de la válvula.	641,85	641,85	641,85	641,85
11	Tiempo de secado del cemento gris.	900,00	900,00	900,00	900
12	Aplicar cemento negro a la base de la válvula.	415,11	415,11	415,11	415,11
13	Tiempo de secado del cemento negro.	900,00	900,00	900,00	900,00
14	Cortar trozos de tela de la medida especificada con la tijera.	37,45	30,32	35,11	34,29
15	Troquelar los trozos de tela.	60,32	64,12	62,74	62,39
16	Desprender los círculos troquelados de tela y retirar el material sobrante.	60,42	63,65	61,88	61,98
17	Cortar y pesar los trozos de mezcla con ayuda del cuchillo caliente y la balanza digital.	328,94	328,94	328,94	328,94
18	Introducir los trozos de mezcla cortados en los vástagos.	103,90	100,34	89,81	98,02
19	Colocar los círculos de tela en cada base vertical del molde.	51,61	59,18	49,68	53,49
20	Colocar las válvulas preparadas en cada base vertical del molde.	81,44	64,48	84,16	76,69
21	Presionar el botón de inicio de ciclo hasta que la prensa llegue a la presión de trabajo.	47,94	47,06	46,95	47,32
22	Ciclo de Vulcanizado de válvulas.	900	900	900	900,00
23	Colocar la plancha de extracción de válvulas y posicionar los separadores de la prensa.	80,32	107,79	85,17	91,09
24	Retirar las válvulas TR-9400 del molde, colocarlas en la prensa mecánica y retirar la tela.	208,82	194,54	226,96	210,11
25	Verificar las válvulas y extraer residuos de goma del interior de los vástagos.	425,22	377,48	607,71	470,14
26	Colocar las válvulas en un extremo de la mesa de trabajo.	30,42	31,87	29,98	30,76
27	Colocar el sello de trazabilidad a las válvulas.	20,45	24,56	22,35	22,45
				<b>Tiempo Total (S)</b>	<b>6370,44</b>

<b>Tiempo estándar = TN*(1+ Tolerancia Total)</b>	
<b>Tolerancias</b>	
Necesidades Personales	0,03%
Interrupciones por demora	0,04%
<b>Tolerancia Total</b>	<b>7,00%</b>
<b>Tiempo Estándar (S)</b>	<b>6816,37</b>

Finalmente, se obtuvo el siguiente tiempo estándar de producción:

**Tiempo de elaboración de Válvulas TR-9400:** 6816,37 Segundos/Saque

Sin embargo, se pudo promediar los tiempos de ciertas actividades que se efectuaban una vez por saque (de 15 válvulas) para determinar el tiempo de elaboración por unidad, que se muestra en el siguiente cuadro (Ver Cuadro 18):

**Cuadro 18: Tiempos de elaboración por Unidad.**

<b>Tiempos de Elaboración Unitarios (medidas en segundos)</b>					
Número	Elemento	Ciclos			Tiempo Normal Unitario
		1	2	3	
1	Tomar los vástagos de su caja y colocarlos en el porta vástagos.	1,86	1,86	1,86	1,86
2	Trasladar los vástagos al área de granallado.	210,00	210,00	210,00	210,00
3	Granallar los vástagos por el lado de su base.	118,72	118,72	118,72	118,72
4	Tomar las válvulas e invertir su posición.	1,84	1,84	1,84	1,84
5	Enrosca la tapa de válvulas en el vástago y granallar el lado faltante del vástago.	124,62	124,62	124,62	124,62
6	Retirar la tapa de la válvula y colocar el vástago sobre la malla para solvente.	5,77	5,77	5,77	5,77
7	Sumergir los vástagos en el recipiente de solvente.	2,63	2,63	2,63	2,63
8	Colocar la malla en las bases del carro transportador hasta que se sequen los vástagos.	320,00	320,00	320,00	320,00
9	Colocar los vástagos en la regla de cementado.	2,48	2,48	2,48	2,48
10	Aplicar cemento gris a la base de la válvula.	42,79	42,79	42,79	42,79
11	Tiempo de secado del cemento gris.	900,00	900,00	900,00	900,00
12	Aplicar cemento negro a la base de la válvula.	27,674	27,674	27,674	27,67
13	Tiempo de secado del cemento negro.	900,00	900,00	900,00	900,00
14	Cortar trozos de tela de la medida especificada con la tijera.	7,49	6,06	7,02	6,86
15	Troquelar los trozos de tela.	60,32	64,12	62,74	62,39
16	Desprender los círculos troquelados de tela y retirar el material sobrante.	5,04	5,30	5,16	5,17
17	Cortar y pesar los trozos de mezcla con ayuda del cuchillo caliente y la balanza digital.	21,93	21,93	21,93	21,93
18	Introducir los trozos de mezcla cortados en los vástagos.	6,93	6,69	5,99	6,53
19	Colocar los círculos de tela en cada base vertical del molde.	3,44	3,95	3,31	3,57
20	Colocar las válvulas preparadas en cada base vertical del molde.	5,43	4,30	5,61	5,11
21	Presionar el botón de inicio de ciclo hasta que la prensa llegue a la presión de trabajo.	47,94	47,06	46,95	47,32
22	Ciclo de Vulcanizado de válvulas.	900,00	900,00	900,00	900,00
23	Colocar la plancha de extracción de válvulas y posicionar los separadores de la prensa.	80,32	107,79	85,17	91,09
24	Retirar las válvulas TR-9400 del molde, colocarlas en la prensa mecánica y retirar la tela	13,92	12,97	15,13	14,01
25	Verificar las válvulas y extraer residuos de goma del interior de los vástagos.	28,35	25,17	40,51	31,34
26	Colocar las válvulas en un extremo de la mesa de trabajo.	2,03	2,12	2,00	2,05
27	Colocar el sello de trazabilidad a las válvulas.	1,36	1,64	1,49	1,50
<b>Tiempo Total Unitario (S)</b>					<b>3857,25</b>

<b>Tiempo estándar = TN*(1+ Tolerancia Total)</b>	
<i>Tolerancias</i>	
Necesidades Personales	0,03%
Interrupciones por demora	0,04%
<b>Tolerancia Total</b>	<b>7,00%</b>
<b>Tiempo Estándar (S)</b>	<b>4127,26</b>

Finalmente se pudo obtener el siguiente tiempo estándar de producción:

**Tiempo de elaboración de Válvulas TR-9400:** 4127,63 Segundos/Unidad

**Para Topes de 2,5 mm:**

Antes de mostrar los resultados de la medición, es importante destacar que ciertas operaciones (como el corte de trozo de mezcla), se realizan una vez cada 3 ciclos, por lo que el tiempo total que se empleó en la realización de estas actividades fue promediado para cada ciclo.

**Cuadro 19: Tiempos de elaboración de topes de 2,5 mm.**

<b>Estudio de Tiempos a Topes de 2,5 mm (medidas en segundos)</b>					
<i>Número</i>	<i>Elemento</i>	<i>Ciclos</i>			<i>Tiempo Normal</i>
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
1	Limpiar el área superior del tope.	240,00	235,00	243,00	239,33
2	Colocar solvente el área recién limpiada del tope.	32,50	32,50	32,50	32,50
3	Aplicar el cemento gris.	20,05	21,32	22,14	21,17
4	Tiempo de secado del cemento gris.	942,00	942,00	942,00	942,00
5	Aplicar cemento negro.	19,98	21,75	23,45	21,73
6	Tiempo de secado del cemento negro.	923,05	923,05	923,05	923,05
7	Colocar la mezcla en la prensa de sujeción y estirla hasta que alcance el espesor de trabajo.	184,25	193,11	186,65	188,00
8	Cortar los trozos de mezcla	45,00	45,00	45,00	45,00
9	Colocar dos trozos de mezcla en el extremo superior del molde.	19,60	16,83	9,32	15,25
10	Colocar las pletinas preparadas en el molde.	70,86	34,54	37,86	47,75
11	Colocar un rectángulo de material en el extremo superior del molde.	18,64	5,84	8,68	11,05
12	Colocar la tapa superior del molde.	6,48	16,84	5,06	9,46
13	Trasladar el molde a la prensa.	4,04	9,68	4,04	5,92
14	Pulsar simultáneamente los botones de la prensa hasta alcanzar la presión de trabajo.	15,54	12,38	15,78	14,57
15	Ciclo de vulcanizado de topes	780,00	780,00	780,00	780,00
16	Sacar el molde de la prensa y retirar el producto terminado.	84,19	53,00	60,20	65,80
17	Limpiar el molde.	15,27	11,31	14,95	13,84
18	Revisar el tope y retirar la rebaba de los topes.	31,11	28,66	29,43	29,73
19	Colocar los topes en un extremo de la mesa de trabajo.	2,03	2,46	2,87	2,45
<b>Tiempo Total (S)</b>					<b>3408,61</b>
<b>Tiempo estándar = TN*(1+ Tolerancia Total)</b>					
<b>Tolerancias</b>					
Necesidades Personales					0,03%
Interrupciones por demora					0,04%
<b>Tolerancia Total</b>					<b>7,00%</b>
<b>Tiempo Estándar (S)</b>					<b>3647,22</b>

Finalmente se pudo obtener el siguiente tiempo estándar de producción:

**Tiempo de elaboración de Topes de 2,5mm:** 3647,22 Segundos/Tope

Para finalizar, se puede decir que estos indicadores servirán de base para efectuar controles más rigurosos de la producción y se usarán como punto de partida para el proceso de mejora continua.

## CONCLUSIONES

Durante el período de pasantías profesionales, se efectuaron una serie de actividades pautadas dentro del plan de trabajo que fueron ejecutadas en su totalidad, y permitieron efectuar las siguientes conclusiones:

- Los procedimientos de trabajo de los productos elaborados en el área de artículos industriales, necesitaban ser actualizados, puesto que no reflejaban la manera más eficiente de producir; así como tampoco mostraban los procesos de trabajo que se llevaban a cabo en la estación.
- Al proceso de elaboración de tacos, se le debió agregar el uso del antiadherente y del peine, que permitieron efectuar las tareas de remoción de rebaba y de material final de forma más efectiva.
- Al proceso de elaboración de válvulas TR-9400, se le debió agregar el uso de la guía de corte, del antiadherente y del sello de marcaje de válvulas, para facilitar el trabajo a los operadores y disminuir el tiempo de trabajo. Además, se logró establecer la trazabilidad del producto a través de la aplicación del sellado codificado.
- Al proceso de elaboración de mordazas, se le debió agregar el uso de las planchas de granallado, el destornillador, el punzón curvo, el peine, el extractor de rebaba interna de la válvula, el punzón y el estante para bañar con solvente las pletinas, que permitieron producir con mayor facilidad y de manera más eficiente.
- Al proceso de elaboración de sellos, se le debió agregar el uso del peine y de las plaquitas de metal, que no estaban contemplados en los procedimientos y permitían que se produjeran productos de calidad en poco tiempo. Así como también se debió eliminar el uso de la tela que no era necesaria para el proceso productivo.
- Al proceso de elaboración de topes, se le debió agregar el uso del martillo pequeño y del punzón pequeño, que servían para preparar el molde y las pletinas, previo al proceso de vulcanizado; así como también se incluyó la

actividad de corte de mezcla que no se tenía en cuenta en el procedimiento antiguo.

- Se realizó el levantamiento de la información, para el procedimiento de elaboración de regletas de números y letras, que permita orientar sobre cómo fabricar estos productos, de la mejor forma posible.
- Se actualizó el procedimiento de elaboración de tapas para válvulas, puesto que este producto es de vital importancia para la elaboración de válvulas TR-9400.
- Los tiempos estándares de elaboración de tacos, varían en función del tipo de taco a producir, desde los 1991,11 segundos/taco para los tacos número 1, hasta los 2039,22 segundos/taco para tacos número 13, bajo las condiciones de operación efectuadas.
- El tiempo estándar de elaboración de válvulas TR-9400 es de 4127,62 segundos/unidad, bajo las condiciones de operación observadas.
- El tiempo estándar de elaboración de topes para empadoras de 2,5mm de espesor, es de 3647,22 segundos/tope, bajo las condiciones de trabajo observadas.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa Covencaucho Industrias, S.A.:

- Establecer todas las especificaciones faltantes en el área de artículos industriales, como lo son:
  - Peso, ancho, espesor y largo de las tira de goma Ordaz, a usar en la elaboración de Sellos.
  - Peso, ancho, espesor y largo de las tiras de goma Oslo, a usar en la elaboración de todos los tipos de tacos; así como también, establecer una matriz entre las dimensiones de los trozos de goma a cortar, en función del ancho de la bobina de mezcla Oslo calandrada, que se le suministra a los operadores.
  - Dado que los operadores no cuentan con un termómetro para medir la temperatura, de las placas de transmisión de calor de la prensa Rucker 08170100, se debe especificar la presión de vapor de entrada, que garantice que dicha temperatura se mantenga dentro de las especificaciones. Cabe resaltar, que a lo largo de las pasantías, se observó que la presión de vapor de la prensa era de  $130 \pm 5$  psi, por lo que se recomienda se use como especificación preliminar.
- Proporcionarle a los operadores de la estación, un molde adicional para el vulcanizado de cada tipo de tacos, puesto que al poseer un solo molde, la operación de vulcanizado se convierte en el cuello de botella del proceso. Así como también, se deben soldar asas a dichos moldes que permitan una manipulación más segura.
- Proporcionarle a los operadores de la estación, un molde adicional para el vulcanizado de cada tipo de topes, puesto que la operación de vulcanizado constituye el cuello de botella del proceso. Así como también, se deben soldar asas a dichos moldes, que permitan una manipulación más segura, además de rectificar cada molde para eliminar los dobleces y el desgaste que presentan.

- Rectificar los moldes usados en la elaboración de regletas de números y letras, puesto que presentan grietas y dobleces en su superficie, que tienden a retrasar el proceso productivo.
- Aumentar el ancho de apertura de la guía de corte, usada en el proceso de elaboración de válvulas TR-9400, puesto que los trozos de mezcla Maturín.05 no cuentan con peso específico constante, haciendo que los operadores deban efectuar operaciones adicionales dentro del procedimiento, que aumentan el tiempo de producción.
- Establecer un formato estándar, que permita la comunicación de los operadores de diferentes turnos, debido a que tiende a ser muy informal.
- Establecer criterios de aceptación y rechazo, para todos los tipos de tacos, sellos y regletas de números y letras.
- Precisar ciertos aspectos de los criterios de aceptación y rechazo, existentes para las válvulas TR-9400, mordazas y topes:
  - Distinción entre las ampollas superficiales y profundas de las válvulas.
  - Cantidad de mezcla Maturín.05 que se permite sobresalga de la tela, posterior al vulcanizado.
  - El límite superior para el ancho del borde de la válvula.
- Colocar ruedas con frenos en cada una de las patas de la mesa de trabajo para facilitar su movimiento al momento de efectuar el montaje de los moldes en la prensa Mapelli.
- Reemplazar 52 regletas para sellos, debido a que el código en ellas se encuentra desgastado.

## REFERENCIAS

Burgos (2012). **Ingeniería de Métodos**. (2da ed.) Valencia - Venezuela Universidad de Carabobo.

Coordinación de Pasantías Programa Ingeniería de Producción (2014). **Instructivo de Elaboración del Informe de Pasantías**. Decanato de Ciencias y Tecnología de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” – UCLA.

Niebel y Freivalds (2004). **Ingeniería Industrial, Métodos, estándares y diseño del trabajo**. (11ª ed.) México. Alfaomega Grupo Editor S.A.

Sabino (1992). **El Proceso de Investigación**. Caracas. Editorial Panapo.

## **ANEXOS**

Anexo1: Codificación del área de Artículos Industriales.



LOTES DE PRODUCCIÓN (Área de Artículos Industriales)

2014												
Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	AA	BA	CA	DA	EA	FA	GA	HA	IA	JA	KA	LA
2	AB	BB	CB	DB	EB	FB	GB	HB	IB	JB	KB	LB
3	AC	BC	CC	DC	EC	FC	GC	HC	IC	JC	KC	LC
4	AD	BD	CD	DD	ED	FD	GD	HD	ID	JD	KD	LD
5	AE	BE	CE	DE	EE	FE	GE	HE	IE	JE	KE	LE
6	AF	BF	CF	DF	EF	FF	GF	HF	IF	JF	KF	LF
7	AG	BG	CG	DG	EG	FG	GG	HG	IG	JG	KG	LG
8	AH	BH	CH	DH	EH	FH	GH	HH	IH	JH	KH	LH
9	AI	BI	CI	DI	EI	FI	GI	HI	II	JI	KI	LI
10	AJ	BJ	CJ	DJ	EJ	FJ	GJ	HJ	IJ	JJ	KJ	LJ
11	AK	BK	CK	DK	EK	FK	GK	HK	IK	JK	KK	LK
12	AL	BL	CL	DL	EL	FL	GL	HL	IL	JL	KL	LL
13	AM	BM	CM	DM	EM	FM	GM	HM	IM	JM	KM	LM
14	AN	BN	CN	DN	EN	FN	GN	HN	IN	JN	KN	LN
15	AO	BO	CO	DO	EO	FO	GO	HO	IO	JO	KO	LO
16	AP	BP	CP	DP	EP	FP	GP	HP	IP	JP	KP	LP
17	AQ	BQ	CQ	DQ	EQ	FQ	GQ	HQ	IQ	JQ	KQ	LQ
18	AR	BR	CR	DR	ER	FR	GR	HR	IR	JR	KR	LR
19	AS	BS	CS	DS	ES	FS	GS	HS	IS	JS	KS	LS
20	AT	BT	CT	DT	ET	FT	GT	HT	IT	JT	KT	LT
21	AU	BU	CU	DU	EU	FU	GU	HU	IU	JU	KU	LU
22	AV	BV	CV	DV	EV	FV	GV	HV	IV	JV	KV	LV
23	AW	BW	CW	DW	EW	FW	GW	HW	IW	JW	KW	LW
24	AX	BX	CX	DX	EX	FX	GX	HX	IX	JX	KX	LX
25	AY	BY	CY	DY	EY	FY	GY	HY	IY	JY	KY	LY
26	AZ	BZ	CZ	DZ	EZ	FZ	GZ	HZ	IZ	JZ	KZ	LZ
27	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	I1	J1	K1	L1
28	A2	B2	C2	D2	E2	F2	G2	H2	I2	J2	K2	L2
29	A3		C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	J3	K3	L3
30	A4		C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4	J4	K4	L4
31	A5		C5		E5		G5	H5		J5		L5

2015												
Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	MA	NA	OA	PA	QA	RA	SA	TA	UA	VA	WA	XA
2	MB	NB	OB	PB	QB	RB	SB	TB	UB	VB	WB	XB
3	MC	NC	OC	PC	QC	RC	SC	TC	UC	VC	WC	XC
4	MD	ND	OD	PD	QD	RD	SD	TD	UD	VD	WD	XD
5	ME	NE	OE	PE	QE	RE	SE	TE	UE	VE	WE	XE
6	MF	NF	OF	PF	QF	RF	SF	TF	UF	VF	WF	XF
7	MG	NG	OG	PG	QG	RG	SG	TG	UG	VG	WG	XG
8	MH	NH	OH	PH	QH	RH	SH	TH	UH	VH	WH	XH
9	MI	NI	OI	PI	QI	RI	SI	TI	UI	VI	WI	XI
10	MJ	NJ	OJ	PJ	QJ	RJ	SJ	TJ	UJ	VJ	WJ	XJ
11	MK	NK	OK	PK	QK	RK	SK	TK	UK	VK	WK	XK
12	ML	NL	OL	PL	QL	RL	SL	TL	UL	VL	WL	XL
13	MM	NM	OM	PM	QM	RM	SM	TM	UM	VM	WM	XM
14	MN	NN	ON	PN	QN	RN	SN	TN	UN	VN	WN	XN
15	MO	NO	OO	PO	QO	RO	SO	TO	UO	VO	WO	XO
16	MP	NP	OP	PP	QP	RP	SP	TP	UP	VP	WP	XP
17	MQ	NQ	OQ	PQ	QQ	RQ	SQ	TQ	UQ	VQ	WQ	XQ
18	MR	NR	OR	PR	QR	RR	SR	TR	UR	VR	W	XR
19	MS	NS	OS	PS	QS	RS	SS	TS	US	VS	WS	XS
20	MT	NT	OT	PT	QT	RT	ST	TT	UT	VT	WT	XT
21	MU	N U	OU	PU	QU	RU	SU	TU	UU	VU	WU	XU
22	MV	NV	OV	PV	QV	RV	SV	TV	UV	VV	WV	XV
23	MW	NW	OW	PW	QW	RW	SW	TW	UW	VW	WW	XW
24	MX	NX	OX	PX	QX	RX	SX	TX	UX	VX	WX	XX
25	MY	NY	OY	PY	QY	RY	SY	TY	UY	VY	WY	XY
26	MZ	NZ	OZ	PZ	QZ	RZ	SZ	TZ	UZ	VZ	WZ	XZ
27	M1	N1	O1	P1	Q1	R1	S1	T1	U1	V1	W1	X1
28	M2	N2	O2	P2	Q2	R2	S2	T2	U2	V2	W2	X2
29	M3		O3	P3	Q3	R3	S3	T3	U3	V3	W3	X3
30	M4		O4	P4	Q4	R4	S4	T4	U4	V4	W4	X4
31	M5		O5		Q5		S5	T5		V5		X5

2016 (AÑO BISIESTO)												
Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	YA	ZA	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	0A
2	YB	ZB	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	0B
3	YC	ZC	1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C	9C	0C
4	YD	ZD	1D	2D	3D	4D	5D	6D	7D	8D	9D	0D
5	YE	ZE	1E	2E	3E	4E	5E	6E	7E	8E	9E	0E
6	YF	ZF	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7E	8E	9F	0E
7	YG	ZG	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	0G
8	YH	ZH	1H	2H	3H	4H	5H	6H	7H	8H	9H	0H
9	YI	ZI	1I	2I	3I	4I	5I	6I	7I	8I	9I	0I
10	YJ	ZJ	1J	2J	3J	4J	5J	6J	7J	8J	9J	0J
11	YK	ZK	1K	2K	3K	4K	5K	6K	7K	8K	9K	0K
12	YL	ZL	1L	2L	3L	4L	5L	6L	7L	8L	9L	0L
13	YM	ZM	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M	8M	9M	0M
14	YN	ZN	1N	2N	3N	4N	5N	6N	7N	8N	9N	0N
15	YO	ZO	1O	2O	3O	4O	5O	6O	7O	8O	9O	0O
16	YP	ZP	1P	2P	3P	4P	5P	6P	7P	8P	9P	0P
17	YQ	ZQ	1Q	2Q	3Q	4Q	5Q	6Q	7Q	8Q	9Q	0Q
18	YR	ZR	1R	2R	3R	4R	5R	6R	7R	8R	9R	0R
19	YS	ZS	1S	2S	3S	4S	5S	6S	7S	8S	9S	0S
20	YT	ZT	1T	2T	3T	4T	5T	6T	7T	8T	9T	0T
21	YU	ZU	1U	2U	3U	4U	5U	6U	7U	8U	9U	0U
22	YV	ZV	1V	2V	3V	4V	5V	6V	7V	8V	9V	0V
23	YW	ZW	1W	2W	3W	4W	5W	6W	7W	8W	9W	0W
24	YX	ZX	1X	2X	3X	4X	5X	6X	7X	8X	9X	0X
25	YY	ZY	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y	6Y	7Y	8Y	9Y	0Y
26	YZ	ZZ	1Z	2Z	3Z	4Z	5Z	6Z	7Z	8Z	9Z	0Z
27	Y1	Z1	11	21	31	41	51	61	71	81	91	01
28	Y2	Z2	12	22	32	42	52	62	72	82	92	02
29	Y3	Z3	13	23	33	43	53	63	73	83	93	03
30	Y4		14	24	34	44	54	64	74	84	94	04
31	Y5		15		35		55	65		85		05

## **Anexo 2: Nuevos Procedimientos de Trabajo realizados.**

A continuación se listan los nuevos Procedimientos de Trabajo realizados, en el siguiente orden

1. Procedimiento de Elaboración de Válvulas TR-9400 para bolsas de Vulcanización. Código: 2010PR006
2. Procedimiento de Elaboración de Mordazas para empadoras a Tope. Código: 2010PR007
3. Procedimiento de Elaboración de Sellos. Código: 2010PR008
4. Procedimiento de Elaboración de Topes para empadoras. Código: 2010PR009
5. Procedimiento de Elaboración de Regletas de Números y Letras. Código a establecer.
6. Procedimiento de Elaboración de Tapas para tacos de las bolsas de vulcanización. Código: 2013PR047.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE VÁLVULAS</b> <b>TR-9400 PARA BOLSAS DE</b> <b>VULCANIZACIÓN</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR006</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 1 DE 8</b>
---	--	---

## 1. TITULO

Elaboración de Válvulas TR-9400 para Bolsas de Vulcanización.

## 2. OBJETIVO

Elaborar tacos en las base de las válvulas TR-9400, para luego ser colocados en el proceso de fabricación de bolsas de vulcanización.

## 3. ALCANCE

Esta norma de empresa contempla los pasos a seguir para llevar a cabo el proceso de fabricación de válvulas TR-9400 para bolsas de vulcanización.

## 4. REFERENCIA NORMATIVA

Especificaciones Técnicas.

## 5. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

Ninguna.

## 6. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Prensa Mapelli

Mesa de Trabajo

Troqueladora

Balanza

Granalladora

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FICHA:	FICHA:	FICHA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<p>PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE VÁLVULAS TR-9400 PARA BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR006 Nº REV: PÁG.: 2 DE 8</p>
---	--	---

Carro transportador

Prensa de sujeción de las válvulas

Calentador de cuchillo

Guía de corte de mezcla.

## 7. HERRAMIENTAS

Cuchillo Zapatero

Tijera

Tapa para válvulas modelos 13CW y 13 Normal.

Pincel número 8.

Estante para cementar

Recipiente para el solvente y Cernidor.

Molde para tacos

Porta Vástagos

Molde para parches (utilizado para cortar la tela)

Punzón (Grande y Pequeño)

Destornillador de paleta

Extractor de rebaba interna de las válvulas

Plancha de extracción de las válvulas

Alicate

Antiadherente (en solución de 5% de silicón diluido en agua)

Sello de marcaje de válvulas

Regletas de números y letras para el marcaje de las válvulas

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE VÁLVULAS TR-9400 PARA BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR006 Nº REV: PÁG.: 3 DE 8</p>
---	--	---

## 8. MATERIALES

Cemento gris y negro (Según especificación técnica)

Solvente (Según especificación Técnica)

Vástagos para válvula TR-9400 (Bolsas)

Mezcla (Según especificación técnica)

Tela (Según especificación técnica)

## 9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Calzado de Seguridad

Lentes de Seguridad

Guantes de hilo, carnaza largos y/o felpa

Respirador ½ cara 6200 con filtros y cartucho para V.O.

Delantal resistente al calor

Uniforme de Camisa manga Larga

Pantalla 181640 con atalaje

Guantes de Nitrilo

Manga de Carnaza

Protectores Auditivos

## 10. MEDIDAS DE SEGURIDAD

1. Colóquese los equipos de protección personal y úselos correctamente según las indicaciones de la Sección Salud, Seguridad y Ambiente.
2. Verifique que las condiciones de las herramientas de trabajo sean óptimas.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE VÁLVULAS TR-9400 PARA BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR006 N° REV: PÁG.: 4 DE 8</p>
---	--	---

3. Verifique el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la prensa Mapelli (temperatura, presión, tiempo y desgasificaciones).
4. Realice las actividades según las indicaciones de Higiene Postural proporcionadas por la Sección de Salud, Seguridad y Ambiente.

## **11. PROCEDIMIENTO**

### **A. ANTES DEL PROCESO**

- 1) Verifique que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado; en caso contrario, realice la limpieza.
- 2) Revise el pedido para la elaboración de válvulas TR-9400 en el programa de producción; así como también las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.
- 3) Busque y verifique los materiales y herramientas de trabajo, notifique cualquier novedad al Coordinador.
- 4) Verifique que el molde no posea ningún daño y limpie su superficie.

### **B. DURANTE EL PROCESO**

- 1) Tome los vástagos TR-9400 de la caja y colóquelos en el porta vástagos para granallado. Ubíquelo en el carro transportador.
- 2) Tome el carro transportador y trasládese al área de granallado.
- 3) Abra la tapa de la granalladora y tome el porta vástago e introdúzcalo dentro de la cabina de granallado.
- 4) Coloque el porta vástago sobre el soporte de sujeción que se encuentra dentro de la granalladora y asegúrese que los vástagos queden frente a la boca de granallado.
- 5) Cierre la tapa de la granalladora y coloque los precintos de seguridad.

	<p>PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE VÁLVULAS TR-9400 PARA BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR006 Nº REV: PÁG.: 5 DE 8</p>
---	--	---

- 6) Pulse el botón de puesta en marcha de la granalladora.  
**Nota:** espere el tiempo especificado.
- 7) Transcurrido el tiempo, retire los precintos de seguridad y abra la tapa de la máquina granalladora.
- 8) Retire la plancha de granallado y colóquela sobre el carro transportador.
- 9) Tome las válvulas e invierta su posición colocando la base hacia abajo.
- 10) Tome la tapa para válvulas y enrósquela en el vástago para evitar que las partículas de granalla se adhieran en el interior del mismo.  
**Nota:** Repita los pasos del 3 al 8 para asegurar que el vástago ha sido granallado por las dos caras de la base.
- 11) Tome el vástago granallado, retire la tapa de la válvula y colóquelo sobre la malla para solvente.  
**Nota:** Coloque la tapa en una caja de almacenaje para usarlas cuando se vuelva a realizar el procedimiento
- 12) Tome la malla o cernidor y sumerja los vástagos en el recipiente de solvente según el tiempo especificado.
- 13) Tome la malla o cernidor, colóquela en las bases del carro transportador para que se sequen el solvente, según el tiempo especificado.
- 14) Tome el vástago preparado y colóquelo en la regla de cementado. (No toque la superficie granallada para evitar contaminación del mismo)
- 15) Con ayuda del pincel aplique cemento gris (según especificación técnica) en toda la base de la válvula y deje secar por 15 minutos aproximadamente.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE VÁLVULAS TR-9400 PARA BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR006 Nº REV: PÁG.: 6 DE 8</p>
---	--	---

- 16) Transcurrido el tiempo de secado, aplique el cemento negro (según especificación técnica) con ayuda del pincel en la base de la válvula. Deje secar por 15 minutos aproximadamente.
- 17) Tome la tijera y corte un trozo de tela de la medida especificada.
- 18) Coloque la tela dentro del molde de troquelado y accione la máquina troqueladora pulsando simultáneamente los dos botones negros del panel de control.
- 19) Desprenda los círculos troquelados de tela y retire el material sobrante.  
**Nota:** En caso de que la tela no se haya cortado completamente, use la tijera para desprender los círculos.
- 20) Tome el cuchillo del calentador y corte un trozo de mezcla usando como ayuda la guía de corte (según las especificaciones técnicas del área).
- 21) Cubra la superficie de la mesa con polietileno para evitar que los trozos de mezcla se contaminen.
- 22) Una vez cortados los trozos de mezclas, péselos uno a uno en la balanza para asegurarse de que cumplen con lo establecido en la especificación técnica.
- 23) Introduzca el vástago de la válvula en el trozo de mezcla cortado.
- 24) Coloque los círculos de tela en cada base dentro del eje vertical del molde.  
**Nota:** Cuide que la tela no se contamine con grasa o silicón.
- 25) Coloque las válvulas preparadas en cada base dentro del eje vertical del molde.  
**Nota:** verifique que las válvulas coincidan con los orificios de la tapa superior del molde (deben estar completamente alineados).

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE VÁLVULAS TR-9400 PARA BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR006 Nº REV: PÁG.: 7 DE 8</p>
---	--	---

- 26) Presione el botón de "inicio de ciclo" para cerrar la prensa hasta completar la presión de trabajo según la especificación técnica del área.
- Nota:** verifique las condiciones de la máquina: tiempo, temperatura, presión y desgasificaciones; para asegurar que cumplen con la especificación técnica.
- 27) Espere que transcurra el tiempo de vulcanización según especificación.
- 28) Una vez culminado el ciclo de vulcanización, la prensa abre automáticamente, coloque sobre la parte superior del molde la plancha para extracción de las válvulas y posicione a ambos lados del molde los separadores, que van a permitir mantener una pequeña abertura de la prensa para evitar que las válvulas tengan contacto con la parte inferior del molde, coloque el selector en posición "manual" y presione el pulsador "cerrar prensa" para que la presión de ésta expulse las válvulas hacia abajo.
- 29) Una vez desprendidas las válvulas de la parte superior del molde retire cada válvula TR-9400.
- Nota 1:** En caso de que la goma se quede pegada al molde, utilice un alicate para retirar la válvula cuidando no dañar el área granallada.
- Nota 2:** En caso de que quede residuos de rebaba en la parte superior del molde utilice el punzón grande para retirarla.
- 30) Coloque la válvula en la prensa de sujeción y con ayuda del punzón pequeño retire la tela que se encuentra en la base de la válvula.
- 31) Verifique que el vástago no contenga residuos de goma, en su interior, en caso de ser así utilice el extractor de rebaba interna para retirar los residuos.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE VÁLVULAS TR-9400 PARA BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR006 Nº REV: PÁG.: 8 DE 8</p>
---	--	---

32) Revise que las válvulas TR-9400 no presenten ningún defecto de fabricación, en caso de que se presenten, colóquelas en el área de producto no conforme y notifique al técnico de calidad.

33) Coloque el sello con el código referente al día y al mes en la válvula, usando el sello de marcaje.

**Nota 1:** asegúrese que el código en el sello corresponda al día y al mes en curso; en caso contrario, modifique la(s) regleta(s) de goma en la herramienta.

**Nota 2:** Cuide no manchar la mezcla cortada con la tinta del sello.

34) Coloque las válvulas marcadas en un extremo de la mesa de trabajo para que el técnico de calidad pueda inspeccionarlas.

### C. DESPUES DEL PROCESO

- 1) Limpie y ordene el área de trabajo.
- 2) Guarde las herramientas y materiales de trabajo en el sitio delimitado.
- 3) Apague los equipos de trabajo.
- 4) Espere el relevo en el puesto de trabajo

	PROCEDIMIENTO:	CÓDIGO: 2010PR007
	ELABORACIÓN DE MORDAZAS	Nº REV:
	PARA EMPRATADORAS A TOPE	PÁG.: 1 DE 6

## 1. TITULO

Elaboración de mordazas para Empatadoras a tope.

## 2. OBJETIVO

Elaborar mordazas para los diferentes tipos de Empatadoras (colocar la goma) según especificaciones; para ser usadas en el proceso de empate a tope, en la cual cumplen la función de unir los extremos del tubo para elaboración de Cámaras de aire, Envelopes y Bolsas de vulcanización.

## 3. ALCANCE

Esta norma de empresa contempla los pasos a seguir para la elaboración de las mordazas fabricadas por Covencaucho Industrias, para su uso en el Empatado a tope de Cámaras de Aire, Envelopes y Bolsas de Vulcanización.

## 4. REFERENCIA NORMATIVA

Especificaciones Técnicas.

## 5. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

Ninguna.

## 6. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Prensa Rucker

Molde para tacos

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FICHA:	FICHA:	FICHA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE MORDAZAS</b> <b>PARA EMPRATADORAS A TOPE</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR007</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 2 DE 6</b>
---	--	---

Mesa de Trabajo

Granalladora

Prensa Mecánica

## **7. HERRAMIENTAS**

Cuchillo Zapatero

Tijera

Barra Metálica

Llave ajustable

Planchas de granallado (Para pletinas modelo 8000, 15000, 25000 y VMI)

Pletinas para mordazas

Llave Allen (especificada)

Destornillador

Punzón Curvo

Peine

Extractor de rebaba interna de las válvulas

Estante para bañar pletinas

Punzón Largo

Punta de 3/8

## **8. MATERIALES**

Cemento gris y negro (Según especificación técnica)

Solvente (Según especificación Técnica)

Mezcla (Según especificación técnica)

Tela (Según especificación técnica)

Pincel número 8.

Granalla

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE MORDAZAS</b> <b>PARA EMPATADORAS A TOPE</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR007</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 3 DE 6</b>
---	---	---

Cinta Adhesiva

## **9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Calzado de Seguridad

Lentes de Seguridad

Guantes de hilo, carnaza largos y/o felpa

Respirador ½ cara 6200 con filtros y cartucho para V.O.

Delantal resistente al calor

Uniforme de Camisa manga Larga

Pantalla 181640

Guantes de Nitrilo

Protectores Auditivos

## **10. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

1. Colóquese los equipos de protección personal y úselos correctamente según las indicaciones de la Sección Salud, Seguridad y Ambiente.
2. Verifique que las condiciones de las herramientas de trabajo sean óptimas.
3. Verifique el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la prensa Rucker (temperatura, presión, tiempo y desgasificaciones).
4. Realice las actividades según las indicaciones de Higiene Postural proporcionadas por la Sección de Salud, Seguridad y Ambiente.

## **11. PROCEDIMIENTO**

### **A. ANTES DEL PROCESO**

- 1) Verifique que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado; en caso contrario, realice la limpieza.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE MORDAZAS</b> <b>PARA EMPATADORAS A TOPE</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR007</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 4 DE 6</b>
---	---	---

- 2) Revise el pedido para la elaboración de mordazas en el programa de producción; así como también las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.
- 3) Busque y verifique que los materiales y herramientas de trabajo estén en buen estado, en caso contrario notifique al Coordinador.
- 4) Ubique el molde correspondiente, revise que no presente ningún daño, en caso contrario notifique al Coordinador.
- 5) Traslade y coloque el molde en la prensa para su calentamiento hasta alcanzar la temperatura adecuada.

## **B. DURANTE EL PROCESO**

- 1) Ubique las pletinas a utilizar para elaborar las mordazas.
- 2) Tome el carro transportador, coloque las pletinas en él y trasládese al área de granallado.
- 3) Coloque las pletinas en la plancha de granallado. Luego, abra la tapa de la granalladora, tome la plancha e introdúzcala dentro de la cabina de granallado.
- 4) Coloque la plancha sobre el soporte de sujeción que se encuentra dentro de la granalladora y asegúrese que las mordazas queden frente a la boca de granallado.
- 5) Cierre la tapa de la granalladora y coloque los precintos de seguridad.
- 6) Pulse el botón de puesta en marcha de la granalladora.

**Nota:** espere el tiempo especificado.

- 7) Transcurrido el tiempo, retire los precintos de seguridad y abra la tapa de la máquina granalladora.
- 8) Retire la plancha de granallado y colóquela sobre el carro transportador.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE MORDAZAS</b> <b>PARA EMPATADORAS A TOPE</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR007</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 5 DE 6</b>
---	---	---

- 9) Coloque las pletinas en el estante con solvente hasta sumergirlas.
- 10) Retire las pletinas del recipiente y déjelas secar, según el tiempo especificado.
- 11) Cubra con cinta adhesiva la zona granallada por el lado de los agujeros
- 12) Aplique con ayuda del pincel cemento gris, deje secar el tiempo según especificación y luego aplique el cemento negro (tiempo de secado según especificación).
- 13) Tome el carro transportador y trasládese a la mesa de trabajo.
- 14) Corte un trozo de mezcla (tipo de mezcla y medida según las especificaciones técnicas del área).
- 15) Coloque la pletina dentro del molde para mordazas con la zona preparada (granallada y cementada) hacia abajo
- 16) Con llave Allen especificada ajuste los tornillos prisioneros laterales para sujetar la pletina dentro del molde para mordazas.
- 17) Introduzca el material especificado dentro del molde.
- 18) Realice las desgasificaciones especificadas.
- 19) Pulse simultáneamente los botones para cerrar la prensa, hasta completar la presión de trabajo según la especificación técnica del área. Abra la prensa para introducir un trozo de mezcla adicional a la base del molde, luego vuelva a cerrar la prensa. **Nota:** asegúrese que la perilla de desgasificación esta girada a la posición "1"
- 20) Espere el tiempo indicado en la especificación técnica para completar el ciclo de vulcanización.
- 21) Transcurrido el tiempo, gire los tornillos prisioneros con ayuda de la llave Allen y retire la mordaza vulcanizada con ayuda de la barra metálica.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE MORDAZAS</b> <b>PARA EMPATADORAS A TOPE</b>	<b>CÓDIGO:</b> 2010PR007 <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.:</b> 6 DE 6
---	---	---

- 22) Limpie el molde con ayuda del punzón curvo, el destornillador y la manguera de aire. Repita el procedimiento para elaborar otra mordaza.
- 23) Limpie la rebaba de la mordaza con ayuda del cuchillo zapatero, el punzón y el peine con cuidado de no dañarla.
- 24) Coloque las mordazas en el área de producto terminado, cúbralas con polietileno.
- Nota:** se dejan reposar las mordazas por un día. Luego se llevan al laboratorio de ensayos para que se les mida la dureza.
- 25) Repita el procedimiento hasta cumplir con programa del turno de trabajo.

### **C. DESPUÉS DEL PROCESO**

- 1) Limpie y ordene el área de trabajo.
- 2) Guarde las herramientas y materiales de trabajo en el sitio delimitado.
- 3) Apague los equipos de trabajo.
- 4) Espere el relevo en el puesto de trabajo.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE SELLOS</b>	<b>CÓDIGO:</b> 2010PR008 <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.:</b> 1 DE 5
---	---	---

## 1. TITULO

Elaboración de sellos.

## 2. OBJETIVO

Elaborar sellos de goma marcadores según lo solicitado, para ser usado en el proceso de identificación y/o marcajes de tubos extruidos (tubos crudos) durante el proceso de extrusión de Cámara de aire, Envelopes y Bolsas de vulcanización.

## 3. ALCANCE

Esta norma de empresa contempla los pasos a seguir para la elaboración de sellos fabricados por Covencaucho Industrias para su uso en el proceso de identificación y/o marcajes del material extruido durante el proceso de extrusión de cámaras de aire.

## 4. REFERENCIA NORMATIVA

Especificaciones Técnicas.

## 5. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

Ninguna.

## 6. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Prensa Rucker

Mesa de Trabajo

Moldes para sellos marcadores

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FICHA:	FICHA:	FICHA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

## **7. HERRAMIENTAS**

Cuchillo Zapatero

Tijera.

Barra Metálica

Placa (Logo de la Marca Comercial)

Martillo pequeño

Regletas de aluminio para sellos.

Peine

Plaquitas de metal.

## **8. MATERIALES**

Mezcla (Según especificación técnica)

## **9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Calzado de Seguridad

Lentes de Seguridad

Guantes de hilo, carnaza largos y/o felpa

Respirador ½ cara 6200 con filtros y cartucho para V.O.

Delantal resistente al calor

Uniforme de Camisa manga Larga

Pantalla 181640

Guantes de Nitrilo

Protectores Auditivos

## **10. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

1. Colóquese los equipos de protección personal y úselos correctamente según las indicaciones de la Sección Salud, Seguridad y Ambiente.
2. Verifique que las condiciones de las herramientas de trabajo sean óptimas.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE SELLOS</b>	<b>CÓDIGO:</b> 2010PR008 <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.:</b> 3 DE 5
---	---	---

3. Verifique el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la prensa Rucker (temperatura, presión, tiempo y desgasificaciones).
4. Realice las actividades según las indicaciones de Higiene Postural proporcionadas por la Sección de Salud, Seguridad y Ambiente.

## **11. PROCEDIMIENTO**

### **A. ANTES DEL PROCESO**

- 1) Verifique que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado; en caso contrario, realice la limpieza.
- 2) Revise el pedido para la elaboración de sellos en el programa de producción; así como también las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.
- 3) Ubique y verifique que los materiales y herramientas de trabajo estén en buen estado, en caso contrario notifique al Coordinador.
- 4) Ubique el molde correspondiente, revise que no presente ningún daño, en caso contrario notifique al Coordinador.
- 5) Traslade y coloque el molde en la prensa para su calentamiento hasta alcanzar la temperatura adecuada.

### **B. DURANTE EL PROCESO**

- 1) Ubique el molde para sello.
- 2) Revise y limpie con ayuda del cuchillo zapatero el molde, la tapa y el porta molde.
- 3) Ubique la placa y las regletas a utilizar en sus lugares asignados de la estación de trabajo.
- 4) Coloque las placas dentro del molde y ajuste el mismo usando las plaquitas de metal.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE SELLOS</b>	<b>CÓDIGO:</b> 2010PR008 <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.:</b> 4 DE 5
---	---	---

- 5) Traslade el molde armado y colóquelo dentro de la prensa para su calentamiento.
- 6) Corte un trozo de mezcla según especificaciones técnicas con ayuda del cuchillo zapatero o la tijera.
- 7) Coloque un trozo de la mezcla preparada al interno del molde
- 8) Coloque la tapa del molde
- 9) Traslade el molde a la prensa.
- 10) Pulse simultáneamente los botones para cerrar la prensa, hasta que alcance la presión según la especificación técnica

**Nota 1:** verifique que las condiciones de la máquina: tiempo, temperatura, presión y desgasificaciones para asegurar que cumplen con las especificaciones

**Nota 2:** asegúrese que la perilla de desgasificación esta girada a la posición "0"
- 11) Transcurrido el tiempo de vulcanización, retire con cuidado el producto elaborado y rocíe el molde con antiadherente.
- 12) Retire la rebaba con ayuda del cuchillo y el peine; además, revise que el producto no presente ningún defecto de fabricación, en tal caso, colóquelo en el área de producto no conforme.
- 13) Coloque los sellos sobre la mesa de trabajo hasta que el técnico de calidad los inspeccione, apruebe y ordene su despacho.
- 14) Limpie el molde y repita el procedimiento para cumplir con el pedido solicitado.
- 15) Realice entrega formal a almacén (con guía de despacho)

	PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE SELLOS	CÓDIGO: 2010PR008 Nº REV: PÁG.: 5 DE 5
---	---	--

### **C. DESPUÉS DEL PROCESO**

- 1) Limpie y ordene el área de trabajo.
- 2) Guarde las herramientas y materiales de trabajo en el sitio delimitado.
- 3) Apague los equipos de trabajo.
- 4) Coloque el molde para sello en su sitio.
- 5) Espere el relevo en el puesto de trabajo

	<b>PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TOPES PARA EMPATADORAS</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR009 Nº REV: PÁG.: 1 DE 6</b>
---	---	---

### **1. TITULO**

Elaboración de Topes para Empatadoras.

### **2. OBJETIVO**

Elaborar topes para los diferentes tipos de Empatadoras según especificaciones, para ser usadas en el proceso de empate, en la cual cumplen la función de unir los extremos del tubo para la elaboración de Cámara de aire, Envelopes y Bolsas de vulcanización.

### **3. ALCANCE**

Esta norma de empresa contempla los pasos a seguir para la elaboración de topes fabricados por Covencaucho Industrias para su uso en Empatado a tope de cámaras de aire, Envelopes y Bolsas de Vulcanización.

### **4. REFERENCIA NORMATIVA**

Especificaciones Técnicas.

### **5. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA**

Ninguna.

### **6. MAQUINARIA Y EQUIPOS**

Prensa Rucker

Mesa de Trabajo

Cepillo de Alambre

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FICHA:	FICHA:	FICHA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<p>PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TOPES PARA EMPATADORAS</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR009 Nº REV: PÁG.: 2 DE 6</p>
---	---	---

Moldes para elaborar topes

## **7. HERRAMIENTAS**

Cuchillo Zapatero

Tijera

Barra Metálica

Pincel

Pletinas base para los topes

Papel de lija

Martillo pequeños

Punzón pequeño

## **8. MATERIALES**

Cemento gris y negro (Según especificación técnica)

Solvente (Según especificación técnica)

Mezcla (Según especificación técnica)

## **9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Calzado de Seguridad

Lentes de Seguridad

Guantes de hilo, carnaza largos y/o felpa

Respirador ½ cara 6200 con filtros y cartucho para V.O.

Delantal resistente al calor

Uniforme de Camisa manga Larga

Pantalla 181640

Guantes de Nitrilo

Protectores Auditivos

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE TOPES</b> <b>PARA EMPATADORAS</b>	<b>CÓDIGO: 2010PR009</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 3 DE 6</b>
---	---	---

## **10. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

1. Colóquese los equipos de protección personal y úselos correctamente según las indicaciones de la Sección Salud, Seguridad y Ambiente.
2. Verifique que las condiciones de las herramientas de trabajo sean óptimas.
3. Verifique el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la prensa Rucker (temperatura, presión, tiempo y desgasificaciones).
4. Realice las actividades según las indicaciones de Higiene Postural proporcionadas por la Sección de Salud, Seguridad y Ambiente.

## **11. PROCEDIMIENTO**

### **A. ANTES DEL PROCESO**

- 1) Verifique que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado; en caso contrario, realice la limpieza.
- 2) Ubique y verifique los materiales y herramientas de trabajo, notifique cualquier novedad al Coordinador.
- 3) Revise el pedido para la elaboración de topes en el programa de producción; así como también las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.
- 4) Busque el molde correspondiente, revise que no presente ningún daño, en caso contrario notifique al Coordinador.
- 5) Traslade y coloque el molde en la prensa para su calentamiento hasta alcanzar la temperatura adecuada.

### **B. DURANTE EL PROCESO**

- 1) Limpie con el cepillo de alambre el área del tope a preparar, eliminando toda oxidación y sucio presente; además, emplee el punzón pequeño para eliminar la rebaba de los orificios superiores del tope.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TOPES PARA EMPATADORAS</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR009 Nº REV: PÁG.: 4 DE 6</p>
---	---	---

- 2) Coloque solvente en el área recién limpiada del tope.
- 3) Con ayuda del pincel aplique cemento gris (según especificación técnica) en el área con solvente y deje secar por un tiempo aprox. de 15min.  
**Nota:** Aplique cemento negro (según especificación) en el área con cemento gris (secado de 15 min. Aprox.).
- 4) Coloque la mezcla en la prensa de sujeción y estírela hasta que alcance el espesor de trabajo (según especificaciones técnicas)
- 5) Corte tres trozos de mezcla (según las especificaciones técnicas del área) con ayuda del cuchillo zapatero o la tijera.
- 6) Coloque en el extremo superior del molde dos trozos de mezcla cortada según especificación técnica, en cada ranura donde van las pletinas.
- 7) Tome las pletinas bases preparadas y colóquelas en el molde de manera que coincidan con las ranuras del mismo, asegurándose que estas queden centradas y ajústelas usando el martillo.
- 8) Coloque un rectángulo de mezcla (según especificación técnica) en el extremo superior del molde de manera que abarque ambas pletinas.
- 9) Coloque la tapa superior del molde, asegurándose de que los orificios guías de la tapa queden alineados y encajen perfectamente con el molde.
- 10) Traslade el molde hasta la prensa para dar inicio al ciclo de vulcanización.
- 11) Pulse simultáneamente los botones para cerrar la prensa hasta completar la presión hidráulica tal como se indica en la especificación técnica del área.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TOPES PARA EMPATADORAS</p>	<p>CÓDIGO: 2010PR009 Nº REV: PÁG.: 5 DE 6</p>
---	---	---

**Nota:** verifique que las condiciones de la máquina: tiempo, temperatura, presión y asegúrese que la perilla de desgaseificaciones está girada hacia la posición "1"

- 12) Saque el molde de la prensa y retire el producto elaborado.
- 13) Limpie el molde con ayuda del cuchillo y repita los pasos para elaborar los topes, hasta cumplir con lo programado
- 14) Revise y limpie con el cuchillo y la tijera la rebaba de los topes
- 15) Coloque los topes sobre la mesa de trabajo hasta que el técnico de calidad los inspeccione, apruebe y ordene su despacho.
- 16) Repita el procedimiento hasta cumplir con el turno de trabajo.

### **C. DESPUÉS DEL PROCESO**

- 1) Limpie y ordene el área de trabajo.
- 2) Guarde las herramientas y materiales de trabajo en el sitio delimitado.
- 3) Apague los equipos de trabajo.
- 4) Coloque el molde para sello en su sitio.
- 5) Espere el relevo en el puesto de trabajo

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE REGLETAS</b> <b>DE NÚMEROS Y LETRAS</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 1 DE 5</b>
---	---	---

**1. TITULO**

Elaboración de Regletas de Números y Letras.

**2. OBJETIVO**

Elaborar regletas de números y letras según lo solicitado, para ser usado en el proceso de identificación y marcaje de diversos productos elaborados en la empresa

**3. ALCANCE**

Esta norma de empresa contempla los pasos a seguir para la elaboración de regletas de números y letras fabricados por Covencaucho Industrias, para su uso en el proceso de identificación y marcaje de diversos productos elaborados en la empresa

**4. REFERENCIA NORMATIVA**

Especificaciones Técnicas.

**5. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA**

Ninguna

**6. MAQUINARIA Y EQUIPOS**

Prensa Rucker

Mesa de trabajo

Moldes para regletas de números y letras

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FICHA:	FICHA:	FICHA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE REGLETAS DE NÚMEROS Y LETRAS</p>	<p>CÓDIGO: Nº REV: PÁG.: 2 DE 5</p>
---	---	---

## 7. HERRAMIENTAS

Cuchillo Zapatero.

Tijera.

Barras metálicas o destornillador.

Peine.

Regletas de aluminio de Números y Letras.

Martillo pequeño.

Antiadherente líquido en envase de spray. (Solución de silicón al 5% diluido en agua).

## 8. MATERIALES

Mezcla (según especificación técnica)

## 9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Calzado de Seguridad

Lentes de Seguridad

Guantes de hilo, carnaza largos y/o felpa.

Respirador ½ cara 6200 con filtros y cartucho para V.O.

Delantal resistente al calor.

Uniforme de Camisa Manga Larga.

Pantalla 181640.

Protectores Auditivos.

Guantes de Nitrilo.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE REGLETAS</b> <b>DE NÚMEROS Y LETRAS</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 3 DE 5</b>
---	---	---

## **10. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

- A. Colóquese los equipos de protección personal y úselos correctamente según las indicaciones de la Sección Salud, Seguridad y Ambiente.
- B. Verifique que las condiciones de las herramientas de trabajo sean óptimas.
- C. Verifique el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la prensa Rucker (temperatura, presión, tiempo y desgasificaciones).
- D. Realice las actividades según las indicaciones de Higiene Postural proporcionadas por la Sección de Salud, Seguridad y Ambiente.

## **11. PROCEDIMIENTO**

### **A. ANTES DEL PROCESO:**

1. Verifique que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado, en caso contrario, realice la limpieza.
2. Revise el pedido para la elaboración de regletas de números y letras en el programa de producción; así como también las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.
3. Ubique y verifique los materiales y herramientas de trabajo, notifique cualquier novedad al Coordinador.
4. Ubique el molde correspondiente, revise que no presente ningún daño, en caso contrario, notifique al Coordinador.
5. Traslade y coloque el molde a la prensa para su calentamiento hasta alcanzar la temperatura adecuada.

### **B. DURANTE EL PROCESO:**

1. Ubique el molde y las regletas de números y letras.
2. Revise y separe el molde con ayuda de las barras metálicas (o destornillador) y el martillo.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE REGLETAS</b> <b>DE NÚMEROS Y LETRAS</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 4 DE 5</b>
---	---	---

3. Limpie ambas partes del molde con ayuda del cepillo de alambre y el cuchillo zapatero. Rocíelas con antiadherente para facilitar el armado del molde.
4. Coloque la regleta de número (o de letra) en la parte superior del molde con ayuda del martillo.
5. Una las dos partes del molde asegurándose que los orificios guías de la parte superior del molde queden alineados y encajen perfectamente con las guías de la parte inferior del molde.
6. Traslade el molde armado y colóquelo dentro de la prensa para su calentamiento. **Nota:** verifique que se cumplan con todas las condiciones de trabajo (temperatura, presión, tiempo y que la perilla de degasificación esté en la posición "0").
7. Corte un trozo de mezcla según especificaciones técnicas.
8. Introduzca el material especificado dentro del molde.
9. Traslade el molde hasta la prensa para dar inicio al ciclo de vulcanización.
10. Pulse simultáneamente los botones para cerrar la prensa hasta completar la presión hidráulica tal como se indica en la especificación técnica del área.
11. Espere el tiempo indicado en la especificación técnica para completar el ciclo de vulcanización.
12. Transcurrido el tiempo, traslade el molde a la mesa de trabajo.
13. Retire el material elaborado.  
**Nota:** en caso que el material quede adherido al molde, use la manguera de aire para retirarlo.

	<b>PROCEDIMIENTO:</b> <b>ELABORACIÓN DE REGLETAS</b> <b>DE NÚMEROS Y LETRAS</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>Nº REV:</b> <b>PÁG.: 5 DE 5</b>
---	---	---

14. Retire la rebaba con ayuda del cuchillo, la tijera o el peine y revise que no presente ningún defecto de fabricación, en tal caso, colóquelo en el área de producto no conforme.
15. Limpie el molde y repita el procedimiento para cumplir con el pedido solicitado.

### **C. DESPUÉS DEL PROCESO**

1. Limpie y ordene el área de trabajo.
2. Guarde las herramientas y materiales de trabajo en su sitio delimitado.
3. Apague el equipo de trabajo.
4. Coloque el molde para regletas de números y letras en su sitio.
5. Espere el relevo en el puesto de trabajo.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TAPAS PARA TACOS DE LAS BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2013PR047 Nº REV: 0 PÁG.: 1 DE 4</p>
---	--	---

## 1. TITULO

Elaboración de tapas para tacos de las Bolsas de vulcanización.

## 2. OBJETIVO

Elaborar tapas de goma para los tacos 9400 para su uso en la fabricación de Bolsas de Vulcanización.

## 3. ALCANCE

Esta norma de empresa contempla los pasos a seguir para la elaboración de las tapas para tacos 9400, para su uso en la fabricación de Bolsas de Vulcanización.

## 4. REFERENCIA NORMATIVA

Especificaciones Técnicas.

## 5. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

Ninguna

## 6. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Prensa Rucker

Molde para Tapas

Mesa de trabajo

Esmeril

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FICHA:	FICHA:	FICHA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TAPAS PARA TACOS DE LAS BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2013PR047 N° REV: 0 PÁG.: 2 DE 4</p>
---	--	---

## 7. HERRAMIENTAS

Cuchillo Zapatero.

Tijera.

Destornillador

## 8. MATERIALES

Mezcla (según especificación técnica)

Vástago con resto de goma adherida.

## 9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Calzado de Seguridad

Lentes de Seguridad

Uniforme de Camisa Manga Larga.

Guantes de Felpa

Respirador ½ cara 6200 con filtros y cartucho para V.O.

Delantal resistente al calor.

Pantalla 181640.

## 10. MEDIDAS DE SEGURIDAD

- A. Colóquese los equipos de protección personal y úselos correctamente según las indicaciones de la Sección Salud, Seguridad y Ambiente.
- B. Verifique que las condiciones de las herramientas de trabajo sean óptimas.
- C. Verifique el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la prensa Rucker (temperatura, presión, tiempo y desgasificaciones).
- D. Realice las actividades según las indicaciones de Higiene Postural proporcionadas por la Sección de Salud, Seguridad y Ambiente.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TAPAS PARA TACOS DE LAS BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2013PR047 Nº REV: 0 PÁG.: 3 DE 4</p>
---	--	---

## 11. PROCEDIMIENTO

### A. ANTES DEL PROCESO

1. Verifique que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado, en caso contrario, realice la limpieza.
2. Ubique y verifique los materiales y herramientas de trabajo, notifique cualquier novedad al Coordinador.
3. Revise el programa de producción; así como también las notificaciones escritas por los operadores del turno previo.
4. Ubique el molde correspondiente, revise que no presente ningún daño y límpielo.
5. Traslade y coloque el molde en la prensa para su calentamiento hasta alcanzar la temperatura adecuada.

### B. DURANTE EL PROCESO

1. Limpie el vástago con ayuda del esmeril.
2. Corte un trozo de mezcla especificada con ayuda de la tijera.
3. Realice cuatro cortes en uno de los extremos de la goma para dar una forma puntiaguda.
4. Pulse el botón para abrir la prensa y retirar el molde caliente.
5. Traslade el molde hasta la mesa de trabajo.
6. Introduzca los vástagos en los seis (6) orificios del molde.
7. Coloque 6 trozos de goma en cada orificio del molde.
8. Traslade el molde preparado nuevamente a la prensa.
9. Cierre la prensa hasta completar la presión hidráulica de acuerdo a la especificación técnica y de inicio al ciclo de vulcanización.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN DE TAPAS PARA TACOS DE LAS BOLSAS DE VULCANIZACIÓN</p>	<p>CÓDIGO: 2013PR047 Nº REV: 0 PÁG.: 4 DE 4</p>
---	--	---

10. Una vez culminado el tiempo de vulcanización, retire el molde y trasládalo a la mesa de trabajo.
11. Retire la goma del molde y separe cada una de las tapas con ayuda de la tijera.
12. Tome la tijera y limpie la rebaba que queda en el producto.
13. Verifique que el producto elaborado no posea ningún defecto de fabricación, en caso contrario, colóquelos en el área de producto no conforme.

**C. DESPUÉS DEL PROCESO:**

1. Limpie y ordene el área de trabajo.
2. Guarde las herramientas y materiales de trabajo en el sitio delimitado.
3. Apague el equipo de trabajo.
4. Coloque el molde para sello en su sitio.
5. Espere el relevo en el puesto de trabajo.

### Anexo 3: Formato de Estudio de Tiempo.



**COVENCAUCHO**<sup>TM</sup>

Departamento: \_\_\_\_\_

Operación: \_\_\_\_\_

Estudio N°: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Inicia: \_\_\_\_\_

Culmina: \_\_\_\_\_

Operarios: \_\_\_\_\_

Ficha: \_\_\_\_\_

Producto: \_\_\_\_\_

Area: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

Tiempo: \_\_\_\_\_

---

ESTUDIO DE TIEMPOS

	CICLOS										Tiempo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Normal
1											0,00
2											0,00
3											0,00
4											0,00
5											0,00
6											0,00
7											0,00
8											0,00
9											0,00
10											0,00
<b>Tiempo Total:</b>											0,00

**TOLERANCIAS:**

Necesidades Personales	0,03%
Interrupciones por demoras	0,04%
<b>TOLERANCA TOTAL</b>	<b>0,07</b>

Tiempo Estandar = TN \* 1+ Tolerancia Total

**TE =**

0

**OBSERVACIONES:**

Estudio realizado por: \_\_\_\_\_