
	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA</b>			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 1 de 11		

## 1. PERSONAL.

1.1. Técnico de Neumático (2).

1.2. Técnico supervisor (1) en caso de contar con 1 técnico de neumático

## 2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

2.1 Protector de cabeza con barbiquejo.

2.2 Lentes de seguridad

2.3 Protectores auditivos tipo tapón u orejera

2.4 Overol o pantalón y camisaco con cintas reflectivas

2.5 Correa porta lámpara cuando se usa overol

2.6 Tyvek (opcional).

2.7 Guantes de badana o showa

2.8 Lámpara

2.9 Botas o zapato con punta de acero.



2.10 Respirador de media cara y filtros.

## 3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES



EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bomba hidroneumática</li> <li>Desenllantadora.</li> <li>Gata hidroneumática.</li> <li>Turbina Eléctrica.</li> <li>Turbina neumática.</li> <li>Inflador automatizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Palancas.</li> <li>➤ Cuñas.</li> <li>➤ Comba.</li> <li>➤ Medidor de presión.</li> <li>➤ Saca válvula/terrajá.</li> <li>➤ Rola.</li> <li>➤ Escobilla de acero.</li> <li>➤ Dado 33, 36, 27 y 21.</li> <li>➤ Punzón.</li> <li>➤ Llave mixta.</li> <li>➤ Medidor de cocada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llantas.</li> <li>➤ Cámara de llantas.</li> <li>➤ Parches en frío.</li> <li>➤ Cemento en frío/vulcanizante.</li> <li>➤ Tacos.</li> <li>➤ Cono.</li> <li>➤ Consumibles.</li> </ul>

## 4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.



PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Jefe de Guardia/Supervisor</b>  1. El jefe de guardia o el supervisor entregará la orden de trabajo escrito y firmado detallando las actividades a realizar.	No Aplica	No Aplica

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA</b>			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 2 de 11		



<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>2.-</b> Recibir la orden escrita de parte del supervisor, llenar el IPERC en conjunto con los participantes asignados para la actividad, identificando los peligros, controles y riesgos de la tarea asignada, realizar el check list de la labor de trabajo, verificar el buen estado de las herramientas, deben de contar con el rotulado correspondiente al trimestre, contar con los EPP's específicos y de uso obligatorio para la tarea.	Caída al mismo nivel	Mantener el área ordenada y limpia.
	Golpe por herramientas	Orden y limpieza / Coordinación entre Técnicos para el cambio de herramientas en mal estado.
<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>5.-</b> Posicionar el equipo en una zona plana, para posteriormente realizar el cambio y/o reparación de neumáticos de equipo pesado, se procederá a bloquear e inmovilizar, eléctrica y mecánicamente haciendo uso de los dispositivos de seguridad. (cono, tacos, lock out y tag out) utilizando el formato de matriz de bloqueo. Adicionalmente se realizará la delimitación del área de trabajo empleando conos y barras de señalización.	Atropello o golpes por equipos/vehículos en movimiento	Bloqueo del equipo
	Golpes	Uso adecuado de EPP
<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>6.- Colocación de gata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar la gata debajo del chasis a la altura de la llanta afectada, para elevar la llanta hasta la altura adecuada (5cm de espacio entre la llanta y el piso aprox.).</li> <li>Con el alicate pico de loro sacar las tapas tuercas y luego limpiar los espárragos y tuercas del neumático.</li> <li>Con la pistola de impacto retirar las tuercas de la llanta afectada y trasladarla a la enllantadora hidráulica.</li> <li>el proceso de manipulación y traslado de neumático se debe de realizar entre dos personas.</li> </ul>	Aplastamiento	Uso de tacos en las llantas
	Golpe por herramientas	Orden y limpieza en área de trabajo
	Exposición a ruido	Uso adecuado de orejeras
	Vibración mano - brazo	Uso de guantes antivibración
	Riesgo disergonómico (posiciones de sobreesfuerzo)	Posición segura para manipulación de pistola de impacto / manipulación de llantas

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 3 de 11		



<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>7.- Desbloqueo de la Enllantadora</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se procede a retirar el candado de bloqueo de la maquina Enllantadora.</li> <li>Colocar la llanta sobre la plataforma del equipo enllantador, mover el brazo porta mandril en sentido de avance hacia el aro del neumático, luego con las garras sujetar el aro del neumático.</li> </ul>	Golpe por herramientas	Orden y limpieza en área de trabajo
	Atrapamiento	Utilizar correctamente el equipo y a una distancia prudente / acompañamiento por equipo de trabajo.
<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>8.- Operación de desenllante en la maquina enllantadora:</b> Seguir el siguiente procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique que el neumático esté acoplado y presente un agarre fijo de acuerdo con el aro del neumático a desmontar.</li> <li>Desinflar el neumático retirando la válvula del pitón liberando el aire a presión dentro del neumático.</li> <li>Posteriormente colocar el brazo que porta el disco destalonador fijándolo por la parte donde se encuentran los seguros del aro.</li> <li>Poner en la posición justa el disco destalonador al mismo nivel de la pared lateral por donde se quiere dar inicio al destalonado.</li> <li>Hacer girar el mandril en dirección antihoraria efectuando el destalonado dando avance del brazo porta mandril en dirección opuesta al brazo porta disco destalonador de esa forma se dará el empuje para el destalonado del neumático.</li> <li>Cuando se haya dado el empuje del talón y este se haya liberado se procede a retirar el anillo seguro y demás compuestos del aro.</li> <li>Una vez retirado los componentes del aro, se procede a cambiar la ubicación del brazo porta disco destalonador, para realizar la misma maniobra sobre el talón interno del neumático.</li> </ul>	Atrapamiento	Utilizar correctamente el equipo y a una distancia prudente / acompañamiento por equipo de trabajo.
	Golpe por herramientas	Orden y limpieza en área de trabajo
	Aplastamiento por movimiento de vehículo	Uso de tacos adecuados

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 4 de 11		



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se compruebe que el talón este liberado se procederá al retiro del neumático liberándolo del aro, la manipulación en este proceso será de dos personas para impedir que el neumático liberado caiga del equipo Enllantadora al momento de retirar el brazo porta mandril hacia la parte interna de la plataforma del equipo Enllantadora.</li> <li>• Accionar el mando para bajar el brazo de la mordaza con el aro encima de la plataforma móvil.</li> <li>• Retirar el aro de las garras del auto centrador accionando el mando de cierre de las mordazas haciendo que se junten para desmontar el aro.</li> </ul>	Proyección de partículas	Utilizar correctamente los EPP's adecuados para la actividad (lentes de seguridad)
	Riesgo disergonómico (sobreesfuerzo)	Posición segura para movimientos de esfuerzo
<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>9.- Revisar el estado de la llanta</b>  Para realizar la reparación, se debe de revisar el estado de la llanta las partes interna y externa, se requiere el análisis detallado de la falla antes de continuar con la reparación es necesarios revisar el estado de todos los componentes tanto del aro (anillo seguro, pestañas de soporte de talón, pestaña cuchilla, alojamiento de o-ring, base de pitón, válvula) como del neumático (butilo interno, carcasa, cortes, incrustaciones de objetos extraños. Etc.) aro, seguro, espárragos y tuercas) se existiera algún componente dañado se debe de remplazar inmediatamente.	Proyección de partículas	Utilizar correctamente los EPP's adecuados para la actividad (lentes de seguridad)
	Golpe por herramientas	Orden y limpieza de área de trabajo
	Golpes	Uso correcto de herramientas
<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>10.- Reparación de Llanta:</b> Seguir el siguiente procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez identificado la zona a reparar seleccionar el parche a colocar en la zona afectada.</li> </ul>	Proyección de partículas	Utilizar correctamente los EPP's adecuados para la actividad (lentes de seguridad)

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO</b> <b>REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA</b> <b>DESENLLANTADORA</b>			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 5 de 11		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcar el tamaño a escariar con la turbina neumática y proceder al desgaste considerando no dañar el forro interno del neumático.</li> <li>• Una vez escariado, limpiar y colocar cemento vulcanizante en frio. Esperar 10 minutos antes de ingresar el parche seleccionado.</li> <li>• Colocar el parche en frio y pasar la rola por encima del parche para efectuar un hermetizado uniforme.</li> <li>• Después de finalizar la reparación y/o parchado de la cámara o llanta, se da inicio al proceso de armado de la llanta reparada.</li> </ul>	Golpe por herramientas	Orden y limpieza de área de trabajo
	Exposición a partículas de caucho	Uso de respirador de media cara con filtros
	Golpes	Uso correcto de herramientas
	Generación de desechos (parches)	Segregación adecuada de residuos
<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>11.- Armado de Llanta en aro de 1 pieza:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza la limpieza de los talones y la parte interna del neumático que se va a armar luego lubricar con pasta de montaje los talones del neumático.</li> <li>• Se enciende la enllantadora luego se coloca el aro en la enllantadora haciendo sujetar con las garras.</li> <li>• Se lubrica con pasta de montaje el aro principalmente las parte donde va a</li> </ul>	Atrapamiento por enllantadora	Utilizar correctamente el equipo y a una distancia prudente.



	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA</b>			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 6 de 11		

<p>hermetizar el neumático con el aro y la pestaña por donde va a ingresar el neumático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir el neumático en el aro haciendo presión para que se quede sujetado en el aro.</li> <li>• Se baja el brazo del disco de la enllantadora haciendo sujetar con el disco un lado del talón del neumático.</li> <li>• Se ingresa la llanta en el aro empujando poco a poco sobre la pared lateral externa del talón con la ayuda del disco.</li> <li>• Cuando ingresa el primer talón del neumático realizar el mismo proceso de empujar con el disco el talón del neumático a la vez haciendo girar del neumático en sentido horario pisando el pedal del mando de la enllantadora hasta que ingresa el neumático en el aro.</li> <li>• Una vez ingresado los 2 talones del neumático liberar el disco de la enllantadora que empuja al neumático.</li> <li>• Bajar el brazo de la enllantadora hasta que el neumático tenga contacto con el piso liberar las mordazas que sujetan al aro del neumático y sacar la llanta de la enllantadora para luego ponerle a la jaula de inflado.</li> </ul> <p><b>11.1. Armado de neumático de varias piezas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar el proceso de armado teniendo como primer paso la limpieza interna del neumático, cámara y guarda cámara.</li> <li>• La cámara nueva o reparada se pone dentro del neumático.</li> <li>• Se conecta el inflador automatizado y se programa a la presión más baja y se conecta el Chuck de inflado en el pitón de la cámara y se comienza a inflar la cámara hasta que tome cuerpo dentro del neumático aproximadamente 2 psi y desconectar el Chuck de inflado.</li> <li>• Cuando la cámara ya tomo cuerpo se monta la guarda cámara. Cerciórese de que la capa cobertor de la guarda cámara haya</li> </ul>	Golpe por herramientas	Orden y limpieza en el área de trabajo
	Explosión de neumático	No superar los 30 psi y uso de cadenas en el proceso de preinflado.
	Proyección de partículas	Utilizar correctamente los EPP's adecuados para la actividad (lentes de seguridad)
	Generación de residuos contaminados	Segregación adecuado de residuos
	Probabilidad de cortes con elementos punzocortantes	Uso de guantes anticorte

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 7 de 11		



<p>sido ingresada correctamente para evitar mordeduras posteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engrasar los talones y la guarda cámara del neumático con pasta especial o lubricante para neumáticos.</li> <li>• Se enciende la enllantadora luego se coloca el aro en la enllantadora haciendo sujetar con las garras.</li> <li>• El neumático se hace subir a la enllantadora y de tener cámara centrar el pitón con el agujero del aro por donde va ingresar el pitón.</li> <li>• Con la ayuda de la enllantadora ingresar el aro al neumático, de no ingresar por completo el aro en el neumático bajar el brazo del disco para ayudar empujar.</li> <li>• Continuar dando empuje desde la parte externa del neumático para ganar espacio del cuerpo del aro e ingresar los componentes del aro (pestaña cuchilla, pestaña de soporte de talón externa).</li> <li>• Cuando los componentes hayan ingresado, el disco destalonador debe continuar presionando para instalar el o-ring de sellado y posteriormente el anillo seguro con la ayuda de una comba.</li> <li>• Cuando se compruebe que el anillo seguro haya ingresado se coloca la chaveta del seguro, posteriormente se aparta el disco destalonador.</li> <li>• Se baja el neumático hasta que tenga contacto con el piso y soltar las garras del aro para luego trasladar a la jaula de inflado.</li> </ul> <p><b>PRE INFLADO DEL NEUMATICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar el neumático en la jaula de inflado y poner los seguros de la jaula (las cadenas).</li> <li>• Programar el inflador automatizado a la presión recomendada por el fabricante.</li> <li>• Colocar el Chuck de inflado al pitón del neumático que está en la jaula de inflado y presionar el botón del inflador automatizado para que proceda con el inflado alejándose fuera de la línea de fuego.</li> </ul>	<p>Golpes / cortes por uso de palancas</p>	<p>Uso de guantes anticorte / Manipulación correcta de uso de palanca (posición de seguridad)</p>
	<p>Atrapamiento por maquina desenllantadora</p>	<p>Acompañamiento por equipo de trabajo</p>
	<p>Explosión de neumático</p>	<p>No superar los 30 psi y uso de cadenas en el proceso de preinflado.</p>





	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 8 de 11		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando estamos lejos de la línea de fuego estar observando si el seguro está sentando bien en el aro.</li> <li>• Verificar si el seguro se ha posicionado bien de no haberse posicionado bien presionar nueva mente el botón para que pare el inflado del neumático y despresurizar para verificar porque no sienta bien el seguro.</li> <li>• Durante el proceso de pre inflado se tiene que observar fuera de la línea de fuego, si el seguro está sentando bien se tiene que hacer un seguimiento hasta que tenga una presión de 15 psi esto se podrá saber viendo la pantalla del inflador automatizado.</li> </ul>		
<b>Técnico de Neumático</b>  <b>12.- Bloqueo de equipo desenllantadora:</b> Después del enllantado se procede al retiro del neumático, se debe presionar el botón de emergencia para inhabilitar las funciones del equipo y posteriormente desactivar el interruptor de la caja principal del equipo. Si en el caso no se continúe con el uso del equipo, Se debe de realizar el uso del candado de bloqueo, la delimitación y señalizar el contorno al equipo enllantador.	Atrapamiento	Utilizar correctamente el equipo y a una distancia prudente.
<b>Técnico de Neumático</b>  <b>13.- Inflado de llanta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el seguro este sentando bien y tiene una presión de 15 psi dejarlo que continúe inflando el neumático dentro de la jaula de inflado.</li> <li>• Cuando el neumático este en su presión adecuada que se programó en el inflador automatizado emitirá un sonido que te indica que tienes que desconectar el Chuck de inflado del neumático.</li> <li>• Antes de desconectar el Chuck de inflado del neumático verificar visualmente que el seguro este correctamente sentado en el alojamiento del aro.</li> <li>• Desconectar el Chuck de inflado del neumático que se encuentra dentro de la jaula de inflado y retirar el neumático de la jaula de inflado.</li> </ul>	Explosión de neumático	No superar los 30 psi y uso de cadenas en el proceso de preinflado.



	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 9 de 11		



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar con agua jabonosa o espuma de detergente que no presente en fugas por la válvula o pitón, de ser así cambiar de válvula luego colocarlo en la porta neumático.</li> <li>• Ordenar la manguera del inflador automatizado.</li> </ul>		
<b>Técnico de Neumático</b>  <b>14.- Instalación de Neumático:</b> Luego de realizar el inflado, proceder con la instalación del neumático en el equipo con la ayuda de palancas se ingresa el neumático en el mando final del eje. Cuando el neumático haya ingresado se procede a colocar las arandelas y tuercas de ajuste del neumático. Dar ajuste con la ayuda de la pistola neumática.	Golpe por herramientas	Verificar que las herramientas se encuentren en buen estado.
	Aplastamiento	Uso de tacos adecuados
	Golpes / cortes por uso de palancas	Uso de guantes anticorte / Manipulación correcta de uso de palanca (posición de seguridad)
<b>Técnico de Neumático</b>  <b>15.- Torque:</b> Con el equipo de torque calibrado, se procede a dar el ajuste a las tuercas de agarre del neumático. cerciórese de que se haya ajustado correctamente todas las tuercas y que se haya escuchado el traquido.	Golpe por herramientas	Verificar que las herramientas se encuentren en buen estado.
<b>Técnico de Neumático</b>  <b>16.- Desbloqueo de equipo:</b> Después de finalizar la instalación se procede a retirar los soportes y las gatas. Desbloquear el equipo, retira los sistemas de bloqueo (lock out y tag out, conos, tacos y cartel de aviso de la cabina).	Aplastamiento	Uso de tacos adecuados
<b>Técnico de Neumático</b>  <b>17.- Finalizada la reparación:</b> Una vez concluido la reparación y/o cambio, se realizará la prueba de funcionamiento, se debe retirar los conos y tacos de seguridad.	Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo	Realizar orden y limpieza de forma constante

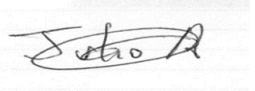


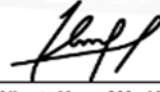
	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA DESENLLANTADORA</b>			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 10 de 11		

<b>Técnico de Neumáticos</b>  <b>18.- Orden y limpieza:</b> Una vez finalizada la tarea, realizar el orden y limpieza del área de trabajo y los desechos sólidos generados en el desarrollo de la tarea, deben ser colocados en los cilindros de acuerdo con la clasificación.	Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo	Realizar orden y limpieza de forma constante
---	---	--

## 5. RESTRICCIONES.

- 5.1. Prohibido iniciar el uso de la desenllantadora sin realizar el check list de pre uso.
- 5.2. Prohibido operar el equipo desenllantador sin contar con autorización y estar previamente capacitado.
- 5.3. Prohibido el uso de la desenllantadora si las guardas, botón de emergencia y si el control de mandos presenta problemas.
- 5.4. No introducir la mano en medio de las mordazas o ejes giratorios si la desenllantadora se encuentra encendido.
- 5.5. De no usar la desenllantadora deberá estar bloqueada (lock out y tag out).
- 5.6. Prohibido iniciar los trabajos sino se cuenta con la orden de trabajo escrita debidamente firmada por el supervisor o jefe inmediato y las herramientas de gestión llenadas.
- 5.7. Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con los EPP's específicos o si estos se encuentran deteriorados.
- 5.8. Prohibido usar equipos y/o herramientas en mal estado.
- 5.9. Prohibido realizar la reparación si no se cuenta con la cantidad de personal adecuado para la actividad.
- 5.10. Prohibido iniciar el trabajo si el equipo a intervenir no se encuentra debidamente bloqueado (lock out y tag out, cono, tacos, aviso de reparación).
- 5.11. Prohibido iniciar los trabajos con la llave de contacto en el equipo.
- 5.12. Está prohibido utilizar equipos si no cuentan con el certificado de operatividad vigente.
- 5.13. Está prohibido realizar trabajos de manera individual. Todos los trabajos se hacen con un equipo mínimo de 02 personas.
- 5.14. Está prohibido realizar actividades competentes de PTS S.A. de manera compartida, con personal de otras contratistas.
- 5.15. Prohibido iniciar los trabajos con equipos cargados en Taller.

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO</b> <b>REPARACION DE NEUMATICOS CON MAQUINA</b> <b>DESENLLANTADORA</b>			
	Área: GARAJE	Versión: 03	NR: Medio	
	Código: PTS-SSO-PET-OTR-02	Página 11 de 11		

	Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Nombre:</b>	Julio Allcahuaman De la cruz	Sergio Leon	Antonio Capristan Flores	Yussef Mori
<b>Cargo:</b>	Supervisor de Taller	Jefe de Servicios e Ingeniería	Jefe de SSOMA	Gerente División OTR
<b>Firma:</b>				 Ing. Alberto Yussef Mori Wissar Gerente División OTR PTS S.A.
<b>Fecha:</b>	02/09/2024	02/09/2024	04/09/2024	04/09/2024
<b>Código interno PTS</b>			PTS – SSO – PET – OTR – 02	

