



**PROCEDIMIENTO**  
**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**

LB-SP-SMM-ALL-0239  
CAMBIO DE TRANSMISIÓN  
CARGADOR FRONTAL CAT 994



| APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES                                       |                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elaborado Por:</b><br>Felipe Gálvez<br><b>Mantenimiento Mina</b>   | <b>Revisado Por:</b><br>Rolando Caballero<br>Luis Gutiérrez<br><b>Jefe de Flota<br/>Mantenimiento<br/>Mina</b> | <b>Aprobado Por:</b><br>Cristian Horning<br><b>Superintendente<br/>Ejecución<br/>Mantenimiento<br/>Mina</b> | <b>Aprobado Por:</b><br>Pedro Medar<br><b>Gerente<br/>Mantenimiento<br/>Mina</b> |
| <div>Signed by:<br/><i>Felipe Galvez</i><br/>4E2FC71416B6459...</div> | <div>Firmado por:<br/><i>Rolando Caballero</i><br/>6CBEC7AA881048D...</div>                                    | <div>Firmado por:<br/><i>Cristian Horning</i><br/>2D55B9B6628B45E...</div>                                  | <div>DocuSigned by:<br/><i>Pedro Medar</i><br/>6E49E4A21BC64E3...</div>          |
| <b>Fecha: 17/06/2025</b>                                              | <b>Fecha: 24/06/2025</b>                                                                                       | <b>Fecha: 24/06/2025</b>                                                                                    | <b>Fecha: 24/06/2025</b>                                                         |

| CONTROL DE CAMBIOS |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
|--------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Revisión           | Fecha      | Descripción del Cambio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Responsable   |
| 01                 | 01-12-2016 | Confección de procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Emilio Jelves |
| 02                 | 12-09-2018 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Cambio de estructura y formato.</li><li>- Actualización de autorizadores.</li><li>- Actualización de metodología de trabajo.</li><li>- Se incluyen estándares.</li><li>- Se actualiza Matriz de Riesgos.</li><li>- Se incluye en Plan B emergencias</li></ul> “Procedimiento Comunicacional de una emergencia por cualquier Persona”. | Coral Vergara |
| 03                 | 17-11-2024 | Se realiza revisión y modificación de procedimientos bajo autorización del personal del área.<br>Se incorporan controles críticos y medidas de seguridad (stopwork)<br>Se actualiza matrices de riesgo, aprobadores, fecha de revisión y referencias                                                                                                                          | Felipe Gálvez |
| 04                 | 17-06-2025 | Actualización documental completa con lineamientos de ISO 45.001:2018 y normativa legal aplicable actualizada.                                                                                                                                                                                                                                                                | Felipe Gálvez |

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**ÍNDICE**

I. \_\_ PROPÓSITO/OBJETIVO..... 4

II. \_\_ ALCANCE..... 4

III. \_ RESPONSABILIDADES..... 4

IV. \_ TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS..... 5

V. \_ REFERENCIAS..... 6

VI. \_ DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD..... 6

6.1 VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD..... 7

6.2\_ EQUIPO DE TRABAJO ..... 7

6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)..... 8

6.4 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES..... 8

6.5. MANUALES..... 9

6.6 METODOLOGÍA DE TRABAJO ..... 9

6.7 PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS..... 18

6.8 CONTROLES CRÍTICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD. .... 21

6.9 INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA..... 25

6.10 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA..... 26

6.10.1. Verificación y cumplimiento en terreno ..... 26

6.10.2. Auditorías internas y externas..... 26

6.10.3. Indicadores de desempeño (KPI)..... 26

6.10.4. Retroalimentación y lecciones aprendidas..... 26

6.10.5. Revisión del procedimiento ..... 27

6.11 ANEXOS..... 27

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

3 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



## **I. PROPÓSITO/OBJETIVO**

Establecer los lineamientos necesarios para asegurar una correcta planificación, coordinación y ejecución del trabajo de cambio de transmisión en cargadores 994, promoviendo la comunicación efectiva entre las áreas involucradas, la aplicación de medidas de control preventivo y la protección de la salud, seguridad y medio ambiente.

Este Procedimiento de Trabajo Seguro tiene como objetivos específicos:

- Describir de forma clara y estructurada las etapas del proceso operativo.
- Establecer medidas de control para mitigar o eliminar desviaciones.
- Proteger la integridad de las personas trabajadoras, los activos físicos y el entorno.

Durante la ejecución del presente procedimiento se debe:

- Analizar detalladamente cada fase de trabajo.
- Identificar los peligros y riesgos asociados a cada etapa.
- Implementar controles eficaces o rediseñar tareas cuando sea necesario para garantizar condiciones seguras.

Este procedimiento complementa los manuales técnicos específicos del equipo intervenido, sin reemplazarlos.

## **II. ALCANCE**

Este procedimiento aplica a todas las personas trabajadoras y contratistas de la Gerencia de Mantenimiento Mina Lomas Bayas que participen en actividades relacionadas con electricidad, mecánica, sistemas hidráulicos, neumáticos, soldadura, operación de equipos y otras labores de mantención, reparación o inspección de componentes asociadas al sistema de transmisión de los cargadores 994.

## **III. RESPONSABILIDADES**

### **Gerente de Mantenimiento Mina:**

- Aprobar y asignar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento.
- Promover el uso del procedimiento dentro de su área de responsabilidad.

### **Superintendencia de Mantenimiento:**

- Facilitar la implementación del procedimiento en terreno.
- Asignar recursos y asegurar que las personas trabajadoras sean instruidas adecuadamente.
- Impulsar un sistema auditable y verificable para su cumplimiento.

### **Ingeniero/a Senior, Jefatura de Turno, Supervisión Directa:**

- Implementar y hacer cumplir el procedimiento en terreno.
- Asegurar la instrucción y capacitación del personal involucrado.

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**4 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



- En caso de modificaciones, asignar responsables para la actualización y difusión del procedimiento.

**Prevención de Riesgos:**

- Asesorar técnicamente en la aplicación del procedimiento.
- Fiscalizar el cumplimiento desde el enfoque preventivo.
- Solicitar apoyo técnico especializado en caso de dudas o situaciones no contempladas.

**Personas trabajadoras:**

- Aplicar el procedimiento de forma íntegra durante la ejecución de la tarea.
- Ejecutar la labor conforme a las instrucciones de la supervisión y los estándares definidos.
- Informar cualquier desviación o condición insegura.
- Aplicar el Análisis de Riesgo en Terreno (ART) y notificar a la supervisión si se requiere modificar el procedimiento.

**Planificador(a):**

- Proporcionar la información técnica necesaria (carta Gantt, PTS, ART).
- Coordinar las reuniones de planificación, comunicación y ejecución.
- Asegurar que todas las personas involucradas comprendan la información entregada.
- Gestionar recursos: equipos, herramientas especiales, componentes o repuestos.
- Al finalizar la tarea, consolidar la información y realizar la reunión de cierre para analizar desviaciones e implementar mejoras.

#### **IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS**

- **CMLB:** Compañía Minera Lomas Bayas
- **Contratista:** Empresa externa a CMLB que presta servicios, mantiene contratos o realiza actividades dentro de sus instalaciones.
- **Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS):** Documento técnico que define las etapas y controles para ejecutar tareas con riesgos inherentes, de manera segura y controlada.
- **Análisis de Riesgo en el Trabajo (ART):** Técnica preventiva orientada a identificar peligros y riesgos antes de ejecutar una tarea, permitiendo establecer medidas de control efectivas.
- **Check List:** Lista de verificación utilizada para validar el estado operativo de herramientas, equipos, vehículos, EPP, entre otros.
- **Conos y Barreras New Jersey:** Elementos de señalización física utilizados para delimitar zonas de trabajo, restringir accesos y proteger al personal.
- **Elemento de Protección Personal (EPP):** Elementos de uso individual destinados a proteger a las personas trabajadoras de riesgos específicos (ej. casco, guantes, lentes, ropa técnica, calzado de seguridad).
- **Energía Residual:** Energía que permanece almacenada en un equipo incluso después de su desenergización operativa. Puede liberarse de forma inesperada si no se controla adecuadamente.

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

5 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



- **Bloqueo:** Acción de instalar un dispositivo físico que impida el accionamiento de mecanismos que suministran energía al equipo intervenido. Todo bloqueo debe verificar "potencial cero" y garantizar una desenergización permanente.
- **Controles Críticos:** Controles implementados sobre peligros con potencial de generar fatalidades si no se gestionan correctamente.
- **Equipos Livianos:** Equipos de apoyo utilizados en labores de mantenimiento, tales como grúa horquilla, camión pluma, entre otros.

## V. REFERENCIAS

- Normativa Legal Chilena vigente: Ley 16.744, Ley 20.123, Ley 19.300, DS 44, DS 132, DS 594 y DFL 1 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito
- Protocolos de Peligros Fatales.
- Safework conductas que salvan vidas.
- Controles Críticos aplicables, disponibles en el sistema de gestión documental de CMLB.
- Procedimientos y estándares internos relacionados, disponibles en el sistema de gestión documental de CMLB.

## VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

El presente procedimiento establece una metodología técnica y segura para la ejecución del cambio de la transmisión en cargadores frontales modelo 994, aplicable tanto a mantenimientos programados como a intervenciones no programadas o imprevistas.

Durante todo el proceso —inicio, desarrollo y finalización del trabajo— se deberán considerar los siguientes lineamientos generales:

- Realizar limpieza de todas las superficies que generen o transmitan temperatura, asegurando que estén libres de residuos como aceites, grasas, lubricantes y polvo acumulado, para prevenir riesgos de incendio o contaminación.
- Garantizar que las conexiones eléctricas y de mangueras hidráulicas se realicen según el recorrido y ubicación especificada por el fabricante, evitando instalaciones temporales o deficientes que puedan poner en riesgo la operación o al personal.
- Cumplir con todos los pasos de preparación, ejecución y cierre conforme a lo detallado en la Metodología de Trabajo (punto 6.5), incluyendo la aplicación de controles críticos, ART y validación de liberación segura del equipo.

Este procedimiento es de aplicación complementaria a los manuales técnicos del equipo, los cuales deberán consultarse ante cualquier duda operativa específica.

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

6 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**6.1 VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD**

La gestión de los riesgos identificados para esta actividad se encuentra detallada en la Matriz de Evaluación de Riesgos QRA, adjunta en los anexos de este procedimiento. Esta matriz ha sido elaborada conforme al documento corporativo vigente: "Procedimiento de Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos" de CMLB.

Dicha matriz establece los peligros críticos, la valorización del nivel de riesgo y los controles operacionales requeridos para mitigar o eliminar los eventos no deseados durante la ejecución del cambio de transmisión en cargadores 994.

**Nota:** La Matriz de Riesgos QRA se encuentra incorporada como anexo en este documento técnico y debe ser revisada previo a la ejecución de la tarea.

| Actividad             | Resumen                 |                        |                                   |                            |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                       | Máximo Riesgo Inherente | Máximo Riesgo Residual | Máx. Consecuencia Potencial (PMC) | Mayor Categoría de Impacto |
| Cambio de transmisión | 17                      | 9                      | 3. Moderado                       | Salud y Seguridad          |

|                                                                               |      |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|
| Evaluación Residual del Riesgo de la Tarea<br>(con aplicación de Instructivo) | Alto | Medio | Bajo |
|                                                                               |      | X     |      |

**6.2 EQUIPO DE TRABAJO**

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>Personal Necesario para la Tarea</b>                |
| Supervisor/a de turno                                  |
| Mecánicos/as                                           |
| Electricistas                                          |
| Soldador/a                                             |
| Operador/a de grúa                                     |
| Operador/a de camión pluma                             |
| Rigger certificado/a                                   |
| Otros/as especialistas según necesidad de la operación |

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



### 6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EPP Básico (obligatorio para todo el personal)</b>                                         |
| Casco de seguridad con barbuquejo                                                             |
| Lentes de seguridad con protección UV y anti empañante                                        |
| Guantes adecuados según la tarea                                                              |
| Ropa técnica ignífuga o de alta visibilidad                                                   |
| Calzado de seguridad con punta de acero y planta dieléctrica                                  |
| Chaleco reflectante tipo geólogo                                                              |
| Protección respiratoria (mascarilla con filtro, según condiciones)                            |
| Protección auditiva (tapones o copa auditiva)                                                 |
| Arnés de seguridad con eslinga doble con absorbedor de energía (en caso de trabajo en altura) |
| <b>EPP Específico (según evaluación de riesgos previa)</b>                                    |
| Pantalla facial para corte o esmerilado                                                       |
| Pechera de cuero para soldadura                                                               |
| Ropa dieléctrica para tareas eléctricas                                                       |
| Otros según condiciones particulares del lugar de trabajo                                     |

**Nota:** La definición del EPP específico debe establecerse en función del ART y condiciones del terreno.

### 6.4 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maquinaria y equipos requeridos</b>                                         |
| Grúas hidráulicas y/o puente grúa                                              |
| Camión pluma                                                                   |
| Alza hombre autónomo                                                           |
| Camionetas de apoyo                                                            |
| Equipos de oxicorte y soldadura autónomos                                      |
| <b>Herramientas y elementos complementarios</b>                                |
| Herramientas manuales y neumáticas certificadas                                |
| Elementos de izaje: estrobos de acero, eslingas, fajas, grilletes certificados |
| Tecles mecánicos y eléctricos                                                  |
| Radios de comunicación UHF                                                     |

**Nota:** Todos los equipos, herramientas y materiales deben encontrarse en **óptimas condiciones de operación**, contar con **certificación vigente y color de control del mes**. No deben presentar daños, adaptaciones inseguras ni evidencias de desgaste.

Deben ser utilizados exclusivamente para el fin para el cual fueron diseñados, conforme a lo indicado por el fabricante y los instructivos operacionales del área técnica.

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

8 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



## 6.5. MANUALES

- Manual específico de Equipo (Cuando Aplique)

## 6.6 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La siguiente tabla describe las etapas secuenciales del proceso de cambio de transmisión en cargadores 994, los peligros asociados y las medidas de control requeridas para cada fase, conforme al análisis de riesgo y controles críticos vigentes:

| Secuencia de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Peligros o Eventos Potenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Medidas de Control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.- Realizar ART</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunión SAFEWORK con todo el personal involucrado en el lugar de trabajo</li> <li>• Retroalimentar las actividades a realizar</li> <li>• Identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar las medidas de control</li> <li>• Validar ART por parte del Supervisor.</li> <li>• Bajar máster switch para instalación de bloqueo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento por los participantes de las labores a desarrollar.</li> <li>• Caídas al mismo nivel</li> <li>• Tropiezos por desorden en el área.</li> <li>• Caída desde distinto nivel (trabajos en altura).</li> <li>• Exposición a Radiación UV.</li> <li>• Golpeado contra alguna estructura o instalación.</li> <li>• Mala coordinación</li> <li>• Exposición a material particulado (polvo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión del Procedimiento de Trabajo Seguro.</li> <li>• Lectura de los SAFEWORK.</li> <li>• Protocolos de Peligros Fatales.</li> <li>• Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV.</li> <li>• Traslado con máxima precaución.</li> <li>• Avisar a Despacho intervención de equipo.</li> <li>• Realizar Check List a los Equipos y Herramientas.</li> <li>• Uso de EPP obligatorio en todo momento (casco, lentes, zapatos, guantes, chaleco geólogo, protector solar, protección respiratoria).</li> </ul> | <b>1</b> |
| <b>2.- Traslado de equipo a lavado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar la unidad a taller de lavado.</li> <li>• Limpiar y lavar el sector a intervenir.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropello.</li> <li>• Choque.</li> <li>• Colisión por movimientos.</li> <li>• Desplazamientos imprevistos del equipo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoramiento de supervisor</li> <li>• Traslado con máxima precaución.</li> <li>• Buena señalización y coordinación.</li> <li>• Buena visibilidad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

9 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Al lavar tener cuidado de no dañar las partes eléctricas, sí es necesario tapar con nylon.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Movimientos inesperados del equipo.</li> <li>Mala visibilidad.</li> <li>Mala coordinación.</li> <li>Tránsito en mina.</li> <li>Personas ajenas a la tarea.</li> <li>Exposición a radiación UV.</li> <li>Exposición material particulado (polvo).</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Traslado con operador mecánico autorizado.</li> <li>Ingreso de equipo a nave con señalero.</li> <li>Instalar bloqueos y cuñas.</li> <li>Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV.</li> <li>Uso de EPP obligatorio en todo momento.</li> <li>No ingresar personas ajenas a la tarea.</li> </ul>                                                                                            |          |
| <b>3.- Lavar equipo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavar parte afectada, tener cuidado de mojar componentes eléctricos.</li> <li>Utilice agua a presión para quitar toda la grasa, tierra y barro en la zona que se va a intervenir.</li> <li>Uso de la barra de seguridad.</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto de barro en los ojos.</li> <li>Impacto de chorro de agua.</li> <li>Resbalamiento.</li> <li>Caída desde un mismo nivel</li> <li>Tropiezos por desorden en el área.</li> <li>Golpes en el cuerpo.</li> <li>Personas ajenas a la tarea.</li> <li>Exposición a radiación UV.</li> <li>Exposición material particulado (polvo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Usar traje impermeable.</li> <li>Posicionarse fuera de la proyección de barro.</li> <li>Lavar solo parte afectada, abrir llave en forma gradual, tomar buena posición.</li> <li>Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV.</li> <li>Uso de EPP obligatorio en todo momento.</li> <li>No ingresar personas ajenas a la tarea.</li> <li>Transitar por áreas limpias y despejadas.</li> </ul> | <b>3</b> |
| <b>4.- Ingresar equipo a nave designada o sector donde se realizará la mantención.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El conductor autorizado debe trasladar la maquina e ingresarla al taller para su intervención, se debe utilizar un señalero.</li> </ul> <p><a href="#"><u>(Refiérase al procedimiento LB-SP-SMM-ALL-0025 Movimiento de equipos y vehículos livianos en truck shop)</u></a></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Colisión o impacto a pilares, o equipos que se encuentren dentro de la nave.</li> <li>Atropello de personas.</li> <li>Desplazamientos imprevistos del equipo.</li> <li>Movimientos inesperados del equipo.</li> <li>Personas ajenas a la tarea.</li> </ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar señalero con experiencia para el ingreso.</li> <li>Coordinar la maniobra.</li> <li>Buena señalización.</li> <li>Mantener buena coordinación entre operador y mecánico.</li> <li>Buena visibilidad.</li> <li>No ingresar personas ajenas a la tarea.</li> <li>No ubicarse en la línea de fuego.</li> </ul> <p>Apoyo frecuencia radial directa.</p>                                                             | <b>4</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

10 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala coordinación entre Operador de Equipo y Mecánicos.</li> <li>• Mala visibilidad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| <b>5.- Posicionamiento de equipo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que piso de las naves se encuentren con rieles para tractor oruga o instalar líneas de goma para proteger el piso de las naves.</li> <li>• Posicionar equipo en nave asignada</li> <li>• Bajar balde en superficie protegida al igual que Ripper.</li> <li>• Detenga la máquina y liberar presiones hidráulicas.</li> <li>• Instalar lock-out del personal que participa en la Reparación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropello.</li> <li>• Choque.</li> <li>• Movimientos inesperados del Operador.</li> <li>• Desplazamiento de la unidad.</li> <li>• Golpe eléctrico.</li> <li>• No instalar candado</li> <li>• Aprisionamiento de manos y dedos.</li> <li>• Golpeado por equipos o herramientas.</li> <li>• Sobreesfuerzo.</li> <li>• Cortes por contacto con elementos cortantes, punzantes o abrasivos.</li> <li>• Personas ajenas a la maniobra.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar lock-out con tarjeta de identificación.</li> <li>• Verificar que todas las posiciones de servicio queden nulas.</li> <li>• Acordonar el área.</li> <li>• Uso de letreros de advertencia.</li> <li>• Buena visibilidad. Verificar que el equipo este totalmente parqueado y el balde este bien asentado</li> <li>• Coordinar entre el operador y el mecánico la detención del equipo y liberación de presiones.</li> <li>• Asumir una posición que permita operar libremente y con buena visión del punto de operación.</li> <li>• Uso de EPP obligatorio en todo momento.</li> <li>• No ingresar personas ajenas a la tarea.</li> <li>• Operador deberá contar con una buena visibilidad y coordinación al ingresar el equipo en nave.</li> </ul> | <b>5</b> |
| <b>6.- Aislar y Bloquear equipo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar tenaza y candado de bloqueo en canastillo de bloqueo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento del procedimiento.</li> <li>• No confirmación del bloqueo.</li> <li>• Caídas al mismo nivel</li> <li>• Tropiezos por desorden en el área.</li> <li>• Golpeado por candado o canastillo de bloqueo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoramiento de supervisor.</li> <li>• Traslado con precaución.</li> <li>• Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina.</li> <li>• Aplicar ART.</li> <li>• Verificar correcta instalación de Lock Out (presione botón de Puesta en marcha).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

11 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreno Blando / Desnivelado.</li> <li>• Exposición a radiación UV.</li> <li>• Exposición a material particulado (polvo).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV.</li> <li>• Uso de EPP obligatorio en todo momento.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| <b>7. Revisión de herramientas. Equipos e insumos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez bloqueado el equipo y llevado a reposo se procederá a la revisión de herramientas manuales y eléctricas, responsabilidades de tiempo, codificando el color de las herramientas del mes eliminación de herramientas fuera de estándar.</li> <li>• Para trasladar herramientas, equipos y materiales al área de trabajo, este debe ser con apoyo de equipo no se excederá la carga manual de 25Kg.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpeado por / herramientas manuales.</li> <li>• Caída del mismo nivel / falta de orden y aseo en el lugar de trabajo.</li> <li>• Sobre esfuerzo / Componentes de vehículos.</li> <li>• Atrapamiento / herramientas de torque.</li> <li>• Exposición liberación descontrolada de energía.</li> <li>• Exposición al ruido y vibraciones / pistolas neumáticas o eléctricas.</li> <li>• Contacto con energías presentes / energías residuales</li> <li>• Contacto con sustancias químicas peligrosas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de análisis de riesgo de la tarea (ART)</li> <li>• Confeccionar permiso de trabajo para aislamiento y bloqueo de energías</li> <li>• Uso de EPP específico guante anti-golpes.</li> <li>• Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina</li> <li>• Comprobar energía residual, potencial "0"</li> <li>• Verificar correcta instalación de Lock Out (presione botón de Puesta en marcha).</li> <li>• Instalar el máster switch (corta corriente)</li> <li>• Realizar lista de verificación a herramientas manuales y eléctricas.</li> <li>• Mantener en terreno kit lava ojos</li> <li>• Mantener kit de contención antiderrame</li> <li>• Mantener áreas limpias y libres de líquidos. (grasa, aceites, componentes).</li> <li>• Realizar permiso para trabajo en altura física en plataforma fijas y móviles.</li> <li>• Revisión previa de puntos de anclajes cumplen con el estándar LB-SP-SLB-0006</li> <li>• Realizar Check list de arnés de seguridad</li> <li>• No utilizar elementos distractores (celulares).</li> <li>• Revisar color del mes de las herramientas manuales.</li> </ul> | <b>7</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

12 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el retiro de líneas neumáticas siempre se debe realizar entre dos personas.</li> <li>• No levantar más de 25Kg, solicitar ayuda de otro mecánico o equipo.</li> <li>• Uso de escaleras para ascenso y descenso</li> <li>• Al subir o bajar escaleras usar los tres puntos de apoyo.</li> <li>• No intervenir equipo inmediatamente esperar dos horas, hasta que enfríe</li> <li>• Uso obligatorio de EPP (Guante anti-golpes)</li> <li>• No intervenir equipos o partes móviles encendidas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| <b>8.-Desconexión de mangueras hidráulicas, eléctricas y elementos de fijación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar los tapones de drenaje de la transmisión y drenar el aceite en un contenedor con capacidad adecuada (mínimo 400 a 450 litros), considerando que el volumen de aceite a extraer es de aproximadamente 369 litros.</li> <li>• Asegurar que el recipiente esté en buenas condiciones y correctamente posicionado para evitar derrames.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuga de fluidos</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Cortes por presión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confeccionar permiso de trabajo para aislamiento y bloqueo de energías</li> <li>• Comprobar energía residual, potencial "0"</li> <li>• Verificar correcta instalación de Lock Out</li> <li>• Mantener bloqueado con elementos tangibles bloqueo espejo (candados, pinza, tarjetas, libro de bloqueo)</li> <li>• Mantener en terreno kit lava ojos</li> <li>• Mantener kit de contención antiderrame</li> <li>• Uso de EPP específico (guante de nitrilo)</li> <li>• Realizar lista de verificación para uso de puente Grúa</li> <li>• Realizar lista de verificación de accesorios de izaje.</li> <li>• La operación de puente grúa, requerirán plan de izaje y rigger cuando la carga supere los 1000 kg</li> <li>• Segregar el área de</li> </ul> | <b>8</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

13 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>maniobras de izaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No transitar por debajo carga suspendida.</li> <li>• Realizar permiso de izaje con Grúa o camión pluma</li> <li>• Operador y rigger deben estar certificados y entrenados "LB-SS-SSS-SLB-0007"</li> <li>• No levantar más de 25 kg</li> <li>• Solicitar ayuda de otro electromecánico o apoyo de equipo puente grúa</li> <li>• Segregar y señalizar áreas, no permitir ingreso de personal no autorizado a línea de fuego.</li> <li>• Identificar radio de giro de carga, no guiar la carga con la mano.</li> <li>• No introducir extremidades entre componentes y/o estructuras</li> <li>• <b>USO OBLIGATORIO DE GUANTE ANTI- IMPACTO</b></li> </ul> |          |
| <p><b>9.-Desmontaje de la transmisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza el desmontaje de protecciones superiores e inferiores del equipo, utilizando puente grúa, eslingas y herramientas adecuadas, cumpliendo con los procedimientos de izaje y uso de elementos de seguridad como arnés y cuerdas de vida.</li> <li>• Posteriormente, se desmontan las líneas hidráulicas asociadas a la válvula y bomba de transmisión, convertidor y cabezal de filtros.</li> <li>• También se desmontan los cardanes delanteros, traseros y superiores, aplicando torque especificado y uso de equipos de izaje por su peso.</li> <li>• Finalmente, se retiran mangueras del supresor de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpeado por herramientas manuales.</li> <li>• Caída del mismo nivel</li> <li>• Sobre esfuerzo</li> <li>• Atrapamiento</li> <li>• Exposición liberación descontrolada de energía.</li> <li>• Exposición a maniobras de izaje</li> <li>• Carga suspendida</li> <li>• Exposición al ruido y vibraciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de análisis de riesgo de la tarea (ART)</li> <li>• Uso de EPP específico guante anti-golpes.</li> <li>• Realizar lista de verificación a herramientas manuales y eléctricas.</li> <li>• Mantener áreas limpias y libres de líquidos. (grasa, aceites, componentes).</li> <li>• No utilizar elementos distractores (celulares).</li> <li>• Revisar color del mes de las herramientas manuales.</li> <li>• Para el retiro de líneas neumáticas siempre se debe realizar entre dos personas.</li> <li>• No levantar más de 25Kg, solicitar ayuda de otra persona trabajadora o equipo.</li> <li>• Uso obligatorio de EPP (Guante anti-golpes)</li> </ul>                | <b>9</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

14 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p>incendio, acumuladores de freno, líneas de toma de presión y el tubo de llenado de aceite de la transmisión, conforme a las figuras indicadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No intervenir equipos o partes móviles encendidas.</li> <li>• Realizar lista de verificación para uso de puente grúa, camión pluma, grúa móvil.</li> <li>• Realizar verificación de elementos de izaje.</li> <li>• La operación de puente grúa, camión pluma, grúa móvil requiere plan de izaje.</li> <li>• Uso de protección auditiva.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| <p><b>10.-Retiro y traslado de transmisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza el desmontaje del conjunto transmisión y caja de transferencia mediante puente grúa, utilizando grilletes y fajas adecuadas. Previamente, se desmonta la cabina y se desconectan líneas de pilotaje, arneses y sistema eléctrico. Se retira el soporte del bastidor y se posiciona el conjunto fuera del equipo para su traslado, asegurándolo en una base y verificando posibles daños estructurales en el compartimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpeado por herramientas manuales.</li> <li>• Caída del mismo nivel</li> <li>• Sobre esfuerzo</li> <li>• Atrapamiento</li> <li>• Exposición liberación descontrolada de energía.</li> <li>• Exposición a maniobras de izaje</li> <li>• Carga suspendida</li> <li>• Exposición al ruido y vibraciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de análisis de riesgo de la tarea (ART)</li> <li>• Confeccionar permiso de trabajo para aislamiento y bloqueo de energías</li> <li>• Comprobar energía residual, potencial "0"</li> <li>• Verificar correcta instalación de Lock Out (presione botón de Puesta en marcha).</li> <li>• Mantener en terreno kit lava ojos</li> <li>• Mantener kit de contención antiderrame</li> <li>• Uso de EPP específico (guante de nitrilo)</li> <li>• Realizar lista de verificación para uso de puente Grúa</li> <li>• Realizar lista de verificación de accesorios de izaje.</li> <li>• La operación de puente grúa requiere plan de izaje con rigger sobre los 1000 kg</li> <li>• Segregar el área de maniobras de izaje</li> <li>• No transitar por debajo carga suspendida.</li> <li>• Realizar permiso de izaje con Grúa o camión Pluma</li> <li>• Operador, señalero y rigger deben conocer el lenguaje de señas para las maniobras</li> <li>• Operador y rigger deben estar certificados y entrenados "LB-SS-SSS-SLB-0007"</li> <li>• Realizar revisión previa de herramientas manuales y eléctricas</li> <li>• Codificación mensual de herramientas</li> </ul> | <p align="center"><b>10</b></p> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

15 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>No utilizar herramientas hechas o en mal estado</li> <li>Uso obligatorio epp específico (guante anti golpe)</li> <li>No levantar más de 25 kg</li> <li>Solicitar ayuda de otro electromecánico o apoyo de equipo puente grúa</li> <li>Mantener espalda recta y usar las piernas para levantar o empujar.</li> <li>Uso de epp específica (protección auditiva tipo copa)</li> <li>Mantener protección auditiva en buen estado realizar cambio esporádicamente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>11.-Instalación de transmisión nueva</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se monta el conjunto caja de transferencia-transmisión con puente grúa de 30 toneladas e instalación de pernos de soporte. Se desmontan mangueras hidráulicas, acumuladores, líneas de supresor y cardanes, aplicando torque de 390 ±15 lb·pie. También se desconectan mangueras de la válvula de dirección, siguiendo procedimientos de izaje y seguridad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Golpeado por herramientas manuales.</li> <li>Caída del mismo nivel</li> <li>Sobre esfuerzo</li> <li>Atrapamiento</li> <li>Exposición liberación descontrolada de energía.</li> <li>Exposición a maniobras de izaje</li> <li>Carga suspendida</li> <li>Exposición al ruido y vibraciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Confección de análisis de riesgo de la tarea (ART)</li> <li>Confeccionar permiso de trabajo para aislamiento y bloqueo de energías</li> <li>Comprobar energía residual, potencial "0"</li> <li>Verificar correcta instalación de Lock Out (presione botón de Puesta en marcha).</li> <li>Mantener en terreno kit lava ojos</li> <li>Mantener kit de contención antiderrame</li> <li>Uso de EPP específico (guante de nitrilo)</li> <li>Realizar lista de verificación para uso de puente Grúa</li> <li>Realizar lista de verificación de accesorios de izaje.</li> <li>La operación de puente grúa requiere plan de izaje con rigger sobre los 1000 kg</li> <li>Segregar el área de maniobras de izaje</li> <li>No transitar por debajo carga suspendida.</li> <li>Realizar permiso de izaje con Grúa o camión Pluma</li> <li>Operador, señalero y rigger deben conocer el lenguaje de señas para las maniobras</li> <li>Operador y rigger deben estar certificados y entrenados "LB-SS-SSS-SLB-0007"</li> </ul> | <b>11</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

16 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar revisión previa de herramientas manuales y eléctricas</li> <li>• Codificación mensual de herramientas</li> <li>• No utilizar herramientas hechas o en mal estado</li> <li>• Uso obligatorio epp específico (guante anti golpe)</li> <li>• No levantar más de 25 kg</li> <li>• Solicitar ayuda de otro electromecánico o apoyo de equipo puente grúa</li> <li>• Mantener espalda recta y usar las piernas para levantar o empujar.</li> <li>• Uso de epp específica (protección auditiva tipo copa)</li> <li>• Mantener protección auditiva en buen estar realizar cambio esporádicamente.</li> </ul>                                                                                                                                       |           |
| <b>12.- Reconexión de líneas hidráulicas y eléctricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar las mangueras de la válvula de transmisión, bomba de transmisión, y la línea entre el convertidor y la transmisión. Instalar también el cabezal de filtros, asegurando fijaciones y sellos conforme a especificaciones del fabricante.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuga de fluidos</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Cortes por presión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confeccionar permiso de trabajo para aislamiento y bloqueo de energías</li> <li>• Comprobar energía residual, potencial "0"</li> <li>• Verificar correcta instalación de Lock Out</li> <li>• Mantener bloqueado con elementos tangibles bloqueo espejo (candados, pinza, tarjetas, libro de bloqueo)</li> <li>• Mantener en terreno kit lava ojos</li> <li>• Mantener kit de contención antiderrame</li> <li>• Uso de EPP específico (guante de nitrilo)</li> <li>• Realizar lista de verificación para uso de puente Grúa</li> <li>• Realizar lista de verificación de accesorios de izaje.</li> <li>• La operación de puente grúa, requerirán plan de izaje y rigger cuando la carga supere los 1000 kg</li> <li>• Segregar el área de</li> </ul> | <b>12</b> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

17 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>maniobras de izaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No transitar por debajo carga suspendida.</li> <li>• Realizar permiso de izaje con Grúa o camión pluma</li> <li>• Operador y rigger deben estar certificados y entrenados "LB-SS-SSS-SLB-0007"</li> <li>• No levantar más de 25 kg</li> <li>• Solicitar ayuda de otro electromecánico o apoyo de equipo puente grúa</li> <li>• Segregar y señalizar áreas, no permitir ingreso de personal no autorizado a línea de fuego.</li> <li>• Identificar radio de giro de carga, no guiar la carga con la mano.</li> <li>• No introducir extremidades entre componentes y/o estructuras</li> <li>• <b>USO OBLIGATORIO DE GUANTE ANTI- IMPACTO</b></li> </ul> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Nota:** Toda desviación durante el proceso debe ser registrada y analizada. Aplicar Plan B ante cualquier imprevisto operativo, logístico o climático (ver punto 6.7).

## 6.7 PLAN "B" EMERGENCIAS – IMPREVISTOS

A continuación, se detallan los tipos de emergencia o imprevistos que pueden presentarse durante la ejecución del procedimiento, junto con los planes de acción y procedimientos a seguir, conforme a las directrices HSEC de CMLB:

| Tipo de emergencia / imprevisto                                                          | Plan de acción                                                                                                             | Procedimiento asociado                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Enfermedades o lesiones</b><br>- Lesiones por accidentes<br>- Enfermedades comunes | - Conservar la calma.<br>- Establecer un cordón de seguridad alrededor del paciente<br>- Brindar apoyo emocional y físico. | - Comunicar inmediatamente al supervisor<br>- Notificar a Prevención de Riesgos.<br>- Detener el trabajo en curso. |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

18 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



| Tipo de emergencia / imprevisto                                                                                                                                                                                  | Plan de acción                                                                                                                                                                                                                                                                   | Procedimiento asociado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aflojar la ropa, mantener cabeza a nivel del cuerpo.</li> <li>- Evaluar condiciones del paciente.</li> <li>- Llamar al Policlínico sin abandonar al afectado.</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunir al personal involucrado y recabar antecedentes.</li> <li>- Verificar estado del lesionado.</li> <li>- Iniciar investigación si corresponde.</li> <li>- Seguir instrucciones de Prevención.</li> <li>- Una vez controlada la situación, aplicar ART.</li> <li>- Realizar charla informativa y continuar trabajo.</li> </ul> |
| <b>2. Causadas por la naturaleza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvias intensas</li> <li>- Vientos fuertes</li> <li>- Movimientos sísmicos</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar señal de evacuación.</li> <li>- Mantener la calma y acatar instrucciones.</li> <li>- Impedir retorno de personas.</li> <li>- Conducir a zona segura (punto de encuentro).</li> <li>- Verificar que nadie quede rezagado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar al supervisor y Prevención.</li> <li>- Realizar recuento de personal en el PEE</li> <li>- Esperar instrucciones del personal de emergencia.</li> <li>- Levantada la emergencia, reiniciar labores.</li> <li>- Aplicar ART y comunicar en charla de equipo.</li> </ul>                                                   |
| <b>3. Relacionadas con la propia actividad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendios</li> <li>- Explosiones</li> <li>- Fuga de gases o líquidos</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activar señal de evacuación.</li> <li>- Mantener la calma.</li> <li>- Ejecutar evacuación al punto seguro.</li> <li>- Acatar instrucciones del líder de emergencia.</li> <li>- Verificar personal completo.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar a supervisor y Prevención.</li> <li>- Realizar recuento en punto de encuentro.</li> <li>- Esperar levantamiento oficial de la emergencia.</li> <li>- Reiniciar labores con aplicación de ART.</li> <li>- Comunicar vía charla informativa.</li> </ul>                                                                    |
| <b>4. Imprevistos operacionales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallas en planificación o recursos</li> <li>- Accidentes de personal</li> <li>- Cambios en condiciones de operación mina</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener equipo en forma segura.</li> <li>- Analizar situación y aplicar ART.</li> <li>- Informar al supervisor.</li> <li>- Coordinar con planificación una nueva estrategia.</li> <li>- Aplicar medidas correctivas.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar a planificación y supervisor.</li> <li>- Elaborar un nuevo plan operativo validado por HSEC.</li> <li>- Informar a personal en charla de equipo.</li> <li>- Aplicar ART y reiniciar trabajo conforme a estándares.</li> </ul>                                                                                           |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

19 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

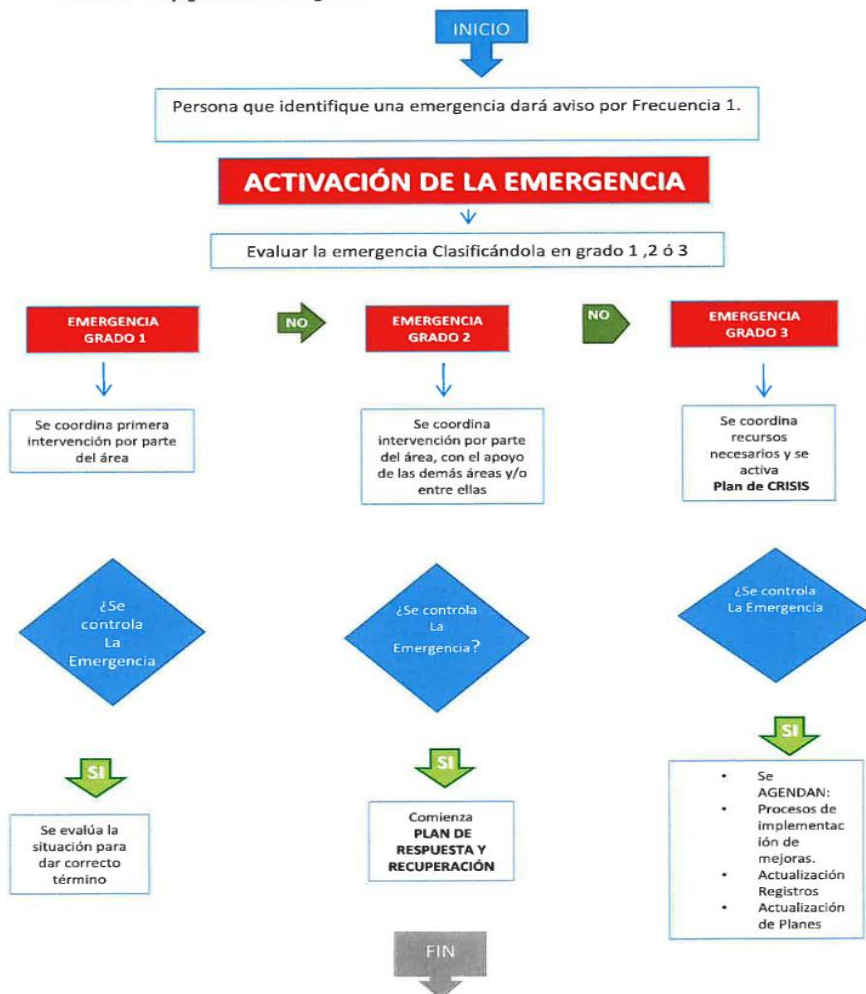
**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Nota:** Todas las emergencias deben registrarse y ser tratadas conforme al plan de respuesta a emergencias vigentes en faena. Las ART deben actualizarse inmediatamente ante cualquier cambio en las condiciones de la tarea.

Anexo A - Flujograma de Emergencia



**Nota:** El flujograma de actuación ante emergencias ha sido extraído directamente del **Reglamento de Emergencias de CMLB**, con el fin de mantener alineación con los protocolos corporativos vigentes y asegurar una respuesta oportuna y estandarizada frente a situaciones críticas

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



## 6.8 CONTROLES CRÍTICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.

### 6.8.1 Controles Críticos – Liberación de energía V1.0

| Riesgo                                                                            | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                                                                                 | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evento con potencial de fatalidad derivado del accionamiento inesperado de componentes, rotura de líneas de presión o descarga de energía acumulada, ya sea por fallas en los procedimientos de bloqueo, verificación o aislamiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aislamiento y bloqueo físico de todas las fuentes de energía identificadas (eléctrica, hidráulica, neumática).</li> <li>Verificación de potencial cero y liberación completa de energía residual.</li> <li>Revisión de integridad de sistemas oleo-hidráulicos antes de intervención.</li> <li>Uso de dispositivos de seguridad como válvulas de alivio, tapones y barreras físicas.</li> <li>Delimitación física y señalización de zonas de trabajo con exposición a energía.</li> </ul> |

### 6.8.2 Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0

| Riesgo                                                                              | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                      | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial de fatalidad asociado a la caída libre de piezas pesadas, producto de fallas en elementos de izaje, comunicación deficiente o maniobras fuera de procedimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitación física y visual entre zonas de izaje y tránsito peatonal o vehicular.</li> <li>Comunicación radial constante y efectiva entre operadores, rigger y supervisión.</li> <li>Validación previa del diseño del layout del área de trabajo, considerando cargas suspendidas y maniobras simultáneas.</li> <li>Prohibición expresa de exposición en línea de fuego bajo cargas suspendidas.</li> <li>Uso exclusivo de elementos de izaje certificados (eslingas, grilletes, tecles).</li> </ul> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

21 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



### 6.8.3 Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0

| Riesgo                                                                            | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                     | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de persona desde una altura igual o superior a 1,5 metros, producto de uso inadecuado de EPP, falla en plataformas, o ausencia de medidas de protección colectiva.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y validación de los puntos de anclaje y sistemas de detención de caída.</li> <li>Uso obligatorio de arnés con doble línea de vida y absorbedor de energía.</li> <li>Inspección estructural de plataformas, andamios o alza hombres utilizados.</li> <li>Cierre de bordes expuestos y señalización perimetral.</li> <li>Presencia de recursos y brigada capacitada para rescate en altura.</li> </ul> |

### 6.8.4 Controles Críticos – Interacción persona equipo vehículo V2.0

| Riesgo                                                                              | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                       | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>vento con potencial de fatalidad debido a trayectorias compartidas, puntos ciegos, falta de señalización o comunicación deficiente entre operadores y personal en terreno.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitación de zonas de tránsito peatonal y operación de equipos mediante barreras físicas.</li> <li>Implementación de sistema de comunicación efectiva entre operadores y supervisión (radios, señas estandarizadas).</li> <li>Validación de layout del área considerando flujo de personas y equipos.</li> <li>Vigilancia activa por parte del supervisor y personal designado para control de tránsito.</li> </ul> |

Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

22 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



---

**Yo APLICO STOPWORK**

- Cuando un control crítico está ausente y/o fallido
- Cuando la tarea no es segura
- Cuando no se cumplen las conductas que salvan vidas



---

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**23 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA**



Código : LB-SP-SMM-ALL-0239

24 de 51

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**6.9 INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA**

| Indicador                                                                   | Método de Medición                                              | Frecuencia | Meta / Valor de Referencia            | Responsable                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Uso correcto y oportuno de EPP obligatorio y específico                     | % de observaciones positivas sobre total de inspecciones        | Mensual    | 100% cumplimiento                     | Supervisor en terreno / IPR                 |
| Cumplimiento del procedimiento de bloqueo y verificación de energía cero    | % de bloqueos correctamente aplicados y verificados             | Trimestral | 100% cumplimiento                     | Supervisor de Turno / Prevención de Riesgos |
| Tasa de incidentes, cuasi-incidentes y condiciones subestándares reportadas | Nº eventos reportados / Nº de tareas ejecutadas x 100           | Mensual    | ≤ 1%                                  | Supervisor de Turno / Área HSEC             |
| Desvíos críticos detectados en auditorías internas                          | Nº de desvíos críticos / Total de criterios evaluados           | Trimestral | 0 desviaciones críticas               | Auditoría Interna / Prevención de Riesgos   |
| Cumplimiento de checklist de herramientas y equipos                         | Nº de checklists conformes / Total de checklists aplicados      | Mensual    | ≥ 95% cumplimiento                    | Supervisor Mecánico / IPR                   |
| Promedio de tiempo de ejecución del cambio de transmisión cargador 994.     | Horas totales / Nº total de intervenciones                      | Mensual    | ≤ estándar definido por planificación | Planificador / Supervisor Técnico           |
| Aplicación y actualización de ART previo y durante la tarea                 | Nº de ART completos y actualizados / Total de tareas ejecutadas | Trimestral | 100% cumplimiento                     | Supervisor de Turno / Prevención            |

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**25 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



---

## **6.10 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA**

Con el fin de garantizar la eficacia, seguridad y calidad del procedimiento de cambio de transmisión cargador 994, se establece un sistema de seguimiento y mejora continua que incorpora los siguientes elementos:

### **6.10.1. Verificación y cumplimiento en terreno**

La supervisión directa y el personal del área de prevención de riesgos serán responsables de monitorear la correcta aplicación del procedimiento durante su ejecución.

Se aplicarán listas de verificación (checklists) predefinidas para controlar aspectos clave como orden y limpieza, uso de EPP, cumplimiento del estándar de control de energías (bloqueo), condiciones del área de trabajo, herramientas, y coordinación entre equipos.

Las desviaciones detectadas serán registradas y gestionadas conforme al procedimiento de acciones correctivas establecido por la compañía.

### **6.10.2. Auditorías internas y externas**

El procedimiento será sujeto a auditorías periódicas (internas y/o externas) para evaluar su nivel de implementación, eficacia en el control de riesgos críticos, y cumplimiento de normativas legales y estándares corporativos (ISO 45001, DS 44, HSEC).

Las auditorías contemplarán revisión documental, entrevistas con los participantes, inspecciones en terreno y verificación de registros asociados a la tarea.

### **6.10.3. Indicadores de desempeño (KPI)**

Se aplicarán los indicadores definidos en el ítem 6.9 del presente procedimiento para evaluar de forma cuantitativa el cumplimiento, desempeño en seguridad y oportunidad de ejecución de la actividad.

Los resultados serán analizados mensualmente o trimestralmente por el equipo supervisor junto con Prevención de Riesgos y Planificación, para detectar tendencias, brechas o desviaciones sistemáticas.

### **6.10.4. Retroalimentación y lecciones aprendidas**

Finalizada cada intervención, se efectuará una reunión de cierre con el equipo ejecutor, donde se analizarán aciertos, desviaciones, incidentes (si existieran) y oportunidades de mejora.

Toda recomendación técnica, sugerencia de mejora o condición subestándar recurrente será documentada e informada a la jefatura correspondiente para su análisis y eventual modificación del procedimiento o actualización del ART.

---

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**26 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



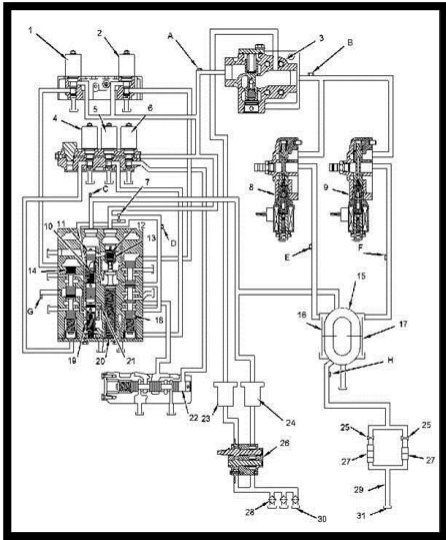
**6.10.5. Revisión del procedimiento**

El presente procedimiento será revisado cada vez que ocurran eventos relevantes, tales como cambios en los equipos, incorporación de nuevas tecnologías, actualizaciones normativas, accidentes/incidentes, o sugerencias de mejora documentadas.

La revisión será liderada por el área de Planificación junto con Prevención de Riesgos, en coordinación con supervisores, operadores y mantenedores del equipo.

**6.11 ANEXOS**

**Presiones de la transmisión - Probar y ajustar**



|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diagrama hidráulico de la transmisión</b><br>(La transmisión está en NEUTRAL y el motor está parado) |
| (1) Solenoide de embrague número 2                                                                      |
| (2) Solenoide de embrague número 3                                                                      |
| (3) Válvula de prioridad                                                                                |
| (4) Solenoide de embrague número 1                                                                      |
| (5) Solenoide de embrague número 5                                                                      |
| (6) Solenoide de embrague número 4                                                                      |
| (7) Orificio de control de flujo                                                                        |
| (8) Válvula moduladora del embrague de traba                                                            |
| (9) Válvula moduladora del embrague de rodete                                                           |
| (10) Émbolo                                                                                             |
| (11) Válvula de relación de admisión del convertidor de par                                             |
| (12) Émbolo                                                                                             |
| (13) Válvula de alivio moduladora                                                                       |
| (14) Carrete de selección de dirección                                                                  |
| (15) Convertidor de par                                                                                 |
| (16) Embrague de traba                                                                                  |
| (17) Embrague de rodete                                                                                 |
| (18) Carrete selector (primera velocidad y tercera velocidad)                                           |
| (19) Válvula de diferencial de presión                                                                  |
| (20) Pistón de carga                                                                                    |
| (21) Orificio del pistón de carga                                                                       |
| (22) Carrete selector (segunda velocidad)                                                               |
| (23) Filtro de aceite del tren de fuerza del circuito de alta presión                                   |
| (24) Filtro de aceite del tren de fuerza del circuito de baja presión                                   |

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**27 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| (25) Orificio de derivación del convertidor de par        |
| (26) Bomba de aceite del tren de fuerza                   |
| (27) Enfriador de aceite del tren de fuerza               |
| (28) Rejilla magnética                                    |
| (29) Conducto de lubricación de la transmisión            |
| (30) Depósito                                             |
| (31) Depósito                                             |
| (A) Toma de presión de la válvula de alivio principal     |
| (B) Toma de presión de la bomba                           |
| (C) Toma de presión de admisión del convertidor de par P3 |
| (D) Toma de presión del embrague de velocidad P1          |
| (E) Toma de presión del embrague de traba                 |
| (F) Toma de presión del embrague de rodete                |
| (G) Toma de presión del embrague de dirección P2          |
| (H) Toma de presión de salida del convertidor de par      |

**Nota:**

- Sólo debe haber un operador en la máquina. Mantenga al resto del personal lejos de la máquina o a la vista del operador.
- Ponga el interruptor del control STIC de dirección de la transmisión en la posición NEUTRAL.
- Baje la herramienta al suelo.
- Conecte el freno de estacionamiento.
- Coloque bloques delante y detrás de las ruedas.
- Instale la traba del bastidor de la dirección.
- Quite los semiejes delanteros y traseros, excepto para las pruebas de calado.
- Sólo permita que haya personal autorizado en la máquina.
- *Mantenga al personal no autorizado alejado de la máquina y a la vista del operador.*

**Nota:** Se deben realizar todas las pruebas y todos los ajustes mientras el aceite de la transmisión está a la temperatura normal de operación.

**ADVERTENCIA**

El eje motriz de entrada gira entre el convertidor de par y la transmisión siempre que el motor esté funcionando. El contacto con el eje giratorio puede ocasionar lesiones graves o mortales. El eje giratorio se encuentra debajo de los conjuntos de puerta que están detrás de la cabina de la máquina. No permita que haya personal en el área detrás de la cabina cuando la máquina esté en funcionamiento.

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**28 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**ATENCION**  
Cuando haya presión en el sistema, no conecte ni desconecte las conexiones de manguera en los niples de desconexión rápida. Esto impedirá que se dañen los sellos que están en la conexión.

**Tabla 1**

| Herramientas necesarias |                            |          |
|-------------------------|----------------------------|----------|
| Número de pieza         | Descripción                | Cantidad |
| 1U-5481                 | Grupo de Manómetro         | 1        |
| 1U-5482                 | Grupo Adaptador de Presión | 1        |

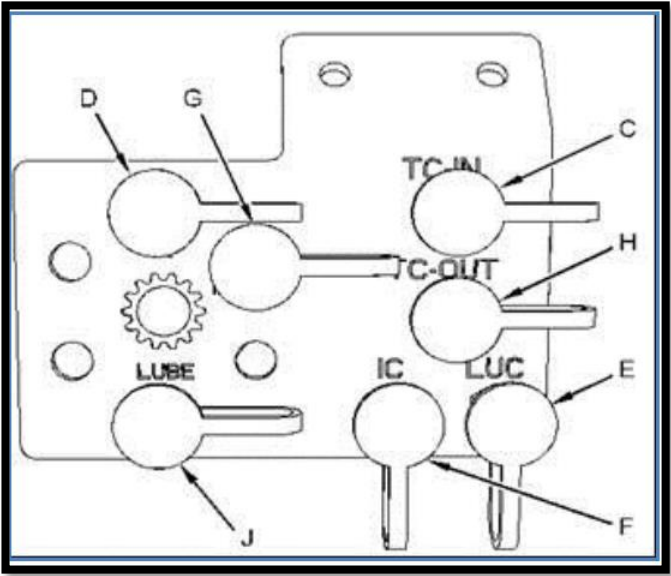
**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Procedimientos de prueba**

**Tabla 2**

| Selección de velocidad de la transmisión | Embragues conectados |
|------------------------------------------|----------------------|
| Avance de tercera velocidad              | Número 2 y número 3  |
| Avance de segunda velocidad              | Número 2 y número 4  |
| Avance de primera velocidad              | Número 2 y número 5  |
| Neutral                                  | Número 3             |
| Retroceso de primera velocidad           | Número 1 y número 5  |
| Retroceso de segunda velocidad           | Número 1 y número 4  |
| Retroceso de tercera velocidad           | Número 1 y número 3  |



|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| Toma de presión de admisión del convertidor de par (D)          |
| Toma de presión del embrague de velocidad P1 (E)                |
| Toma de presión del embrague de traba (F)                       |
| Toma de presión del embrague de rodete (G)                      |
| Toma de presión del embrague de dirección P2 (H)                |
| Toma de presión del aceite de salida del convertidor de par (J) |
| Toma de presión de la lubricación de la transmisión (E)         |

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



Las tomas de presión en la figura 2 se encuentran debajo de la puerta de acceso superior izquierda, detrás de la cabina.

(B) Toma de presión de la bomba de aceite del tren de fuerza (La toma de presión se encuentra en el lado izquierdo de la máquina).

Instale el conjunto de manguera correcto del Grupo de Adaptador de Presión **1U-5482** en la siguiente toma de presión: (B), (D) y (G). Consulte las figuras 2 y 4 como referencia. Conecte el extremo opuesto del conjunto de manguera al manómetro de 0 a 3.400 kPa (0 a 580 lb/pulg2) en el Grupo de Manómetro **1U-5481**.

Conecte el freno de estacionamiento. Mueva el interruptor de control de dirección de la transmisión STIC a la posición NEUTRAL. Cambie la transmisión a primera velocidad. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío.

Pise y sostenga el pedal derecho del freno de servicio. Suelte el freno de estacionamiento. Observe los manómetros. Cambie el interruptor de control de dirección de la transmisión STIC de la posición NEUTRAL a la posición de AVANCE. Aumente la velocidad del motor a alta en vacío. Asegúrese de que el aceite de la transmisión esté a la temperatura normal de operación. La aguja en el manómetro del embrague Número 2 debe subir. La aguja en el manómetro del embrague número 5 debe subir. Las lecturas de presión deben estar dentro de los valores que se indican en la tabla 3.

Con la transmisión en la posición AVANCE, cambie a las velocidades de avance restantes y regrese a la posición PRIMERA VELOCIDAD. La lectura de presión para cada embrague que se energiza debe estar dentro de los valores que se encuentran en la Tabla 3. Esto revisa la presión de todos los embragues de velocidad.

Realice el paso 3 con todas las velocidades de retroceso. Se deben observar los mismos niveles de presión en todas las velocidades de retroceso.

### **Prueba para la presión del aceite lubricante**

Realice el siguiente procedimiento para revisar la presión del aceite lubricante de la transmisión.

Instale el conjunto de manguera correcto del Grupo de Adaptador de Presión **1U-5482** en la toma de presión (J). Consulte la figura 2 como referencia. Conecte el extremo opuesto del conjunto de manguera al manómetro de 0 a 400 kPa (0 a 58 lb/pulg2) en el Grupo de Manómetro **1U-5481**.

Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad alta en vacío. Observe el manómetro. Con el aceite a temperatura de operación normal, la presión del aceite lubricante debe estar dentro de valores que se indican en la Tabla 3.

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



## 2. Presiones de la transmisión

**Tabla 3**

| Presión de la transmisión                  |                 |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
|--------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Presión                                    | Toma de presión | Presión en baja en vacío                                                                                                                                             | Presión en alta en vacío                                                                                                                                                                                                            | Ajuste                                             |
| Bomba de aceite                            | (B)             | Esta presión es idéntica a la presión del embrague de velocidad P1.                                                                                                  | Esta presión es idéntica a la presión del embrague de velocidad P1.                                                                                                                                                                 | -                                                  |
| Embrague de velocidad P1 (Presión inicial) | (K)             | La presión es de $530 \pm 35$ kPa ( $77 \pm 5$ lb/pulg2) cuando el interruptor de dirección está en la posición NEUTRAL y se quita el tapón (L) del pistón de carga. | -                                                                                                                                                                                                                                   | Añada espaciadores (32) o quite espaciadores (32). |
| Embrague de velocidad P1                   | (D)             | La presión mínima es de 2.200 kPa (320 lb/pulg2). El tapón (L) para el pistón de carga está instalado.                                                               | Esta presión es de $2.870 \pm 135$ kPa ( $415 \pm 20$ lb/pulg2) cuando el interruptor de dirección está en la posición AVANCE o RETROCESO y se selecciona cualquier velocidad. El tapón (L) para el pistón de carga está instalado. | -                                                  |
| Embrague de velocidad P1                   | (K)             | La presión mínima es de 2.200 kPa (320 lb/pulg2). El tapón (L) para el pistón de carga está instalado.                                                               | Esta presión es de $2.650 \pm 135$ kPa ( $385 \pm 20$ lb/pulg2) cuando el interruptor de dirección está en la posición AVANCE o RETROCESO y se selecciona cualquier velocidad. El tapón (L) para el pistón de carga está instalado. | -                                                  |
| Embrague de dirección P2                   | (G)             | La presión mínima es de 1.750 kPa (250 lb/pulg2). El tapón (L) para el pistón de carga está instalado.                                                               | Esta presión es de $2.170 \pm 175$ kPa ( $315 \pm 25$ lb/pulg2). El tapón (L) para el pistón de carga está instalado.                                                                                                               | -                                                  |

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**32 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



Si las lecturas de presión que se obtuvieron durante la prueba anterior no fueron correctas, realice el siguiente procedimiento para ajustar las presiones de la transmisión.

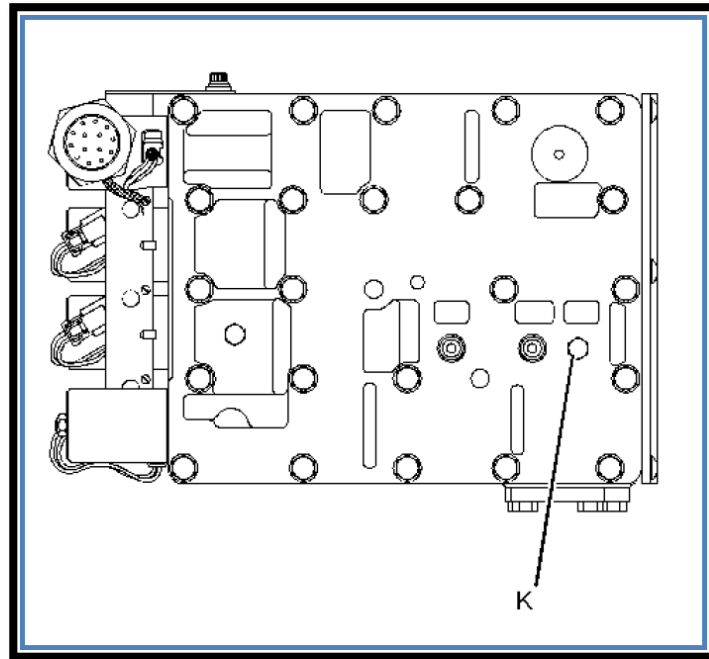


Ilustración 5

**Válvula selectora y de control de presión de la transmisión**

La válvula selectora y de control de presión de la transmisión está en la parte superior de la transmisión. Se quita la tapa de la transmisión.

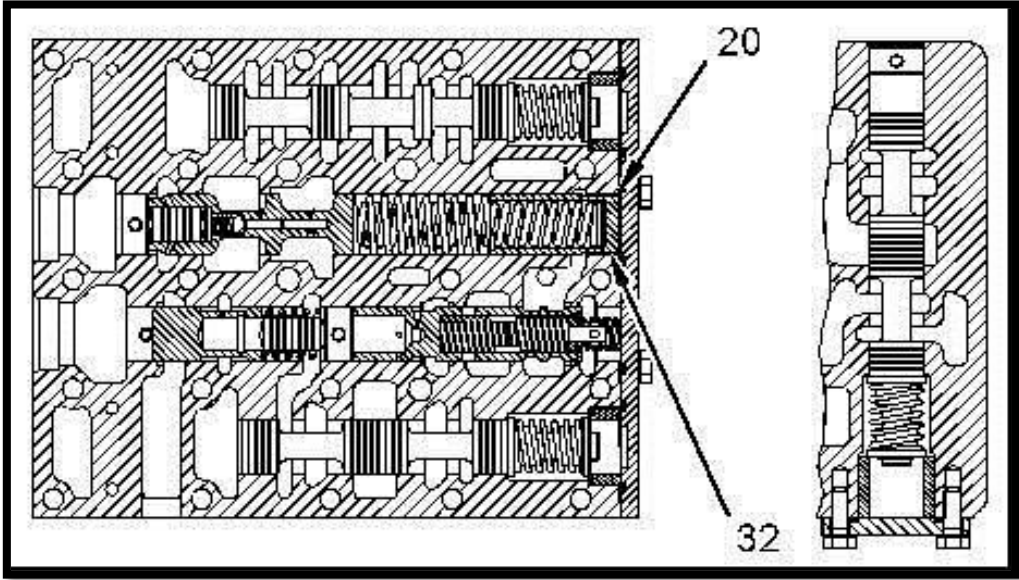
Tapón (K) para el pistón de carga LP.

Quite el tapón (K) para el pistón de carga. Opere el motor a velocidad baja en vacío con la transmisión en posición NEUTRAL y el aceite de la transmisión a temperatura de operación normal. Observe el manómetro que está conectado a la toma de presión (D). Esta presión será la presión inicial del embrague de velocidad (P1).

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Ajustes de las presiones de la transmisión**



Válvula selectora y de control de presión de la transmisión

- (20) Pistón de carga
- (32) Espaciadores

Tabla 4

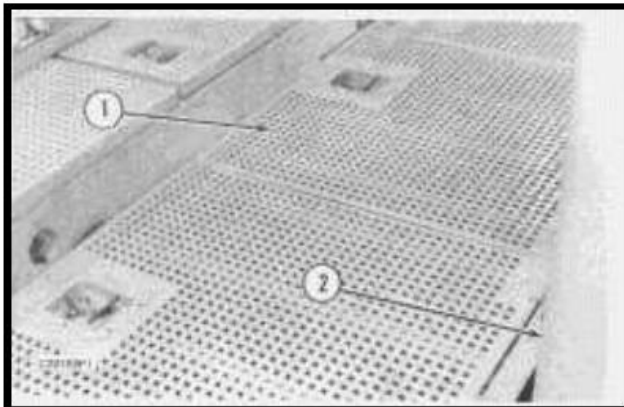
| Cambio de presión de la válvula <sup>(1)</sup> |                      |                        |                               |
|------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| Descripción                                    | Grosor               | Cambio de presión      | Ubicación de los espaciadores |
| Espaciador <b>5M-9622</b><br>(34)              | 1,58 mm (0,062 pulg) | 98 kPa (14,2 lb/pulg2) | Pistón de carga (20)          |
| Espaciador <b>5M-9623</b><br>(34)              | 0,91 mm (0,036")     | 57 kPa (8,20 lb/pulg2) |                               |
| Espaciador <b>5M-9624</b><br>(34)              | 0,25 mm (0,010")     | 16 kPa (2,29 lb/pulg2) |                               |

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



Resultado de la adición o remoción de un espaciador a la válvula.

Una vez que la presión inicial del embrague de velocidad (P1) sea correcta, repita los procedimientos de prueba para las presiones de la transmisión. Consulte "Procedimientos de prueba". Si las presiones de la transmisión siguen siendo incorrectas, consulte Localización y Solución de Problemas, "Transmisión" de la máquina cuyo servicio se esté efectuando.



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**35 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

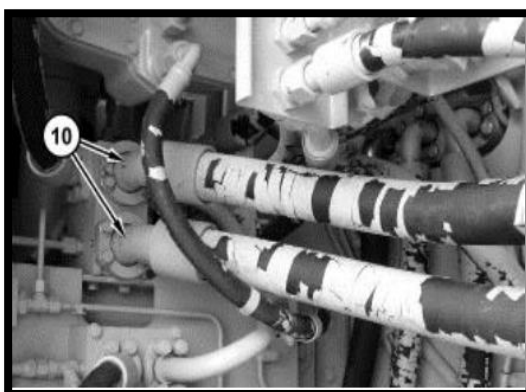
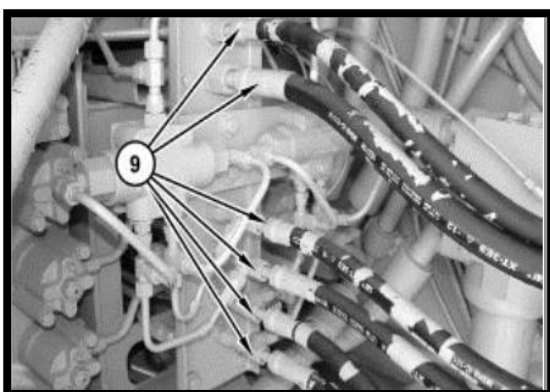
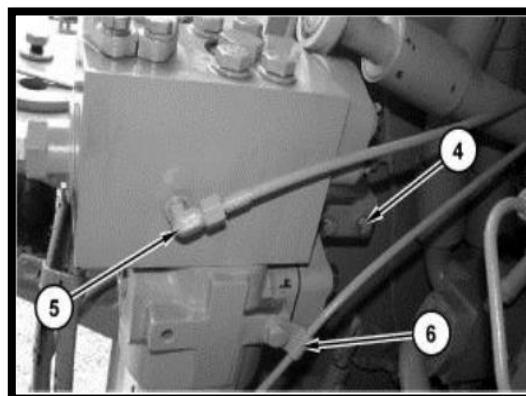
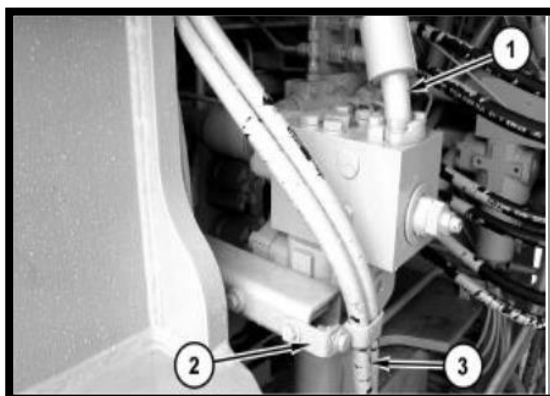
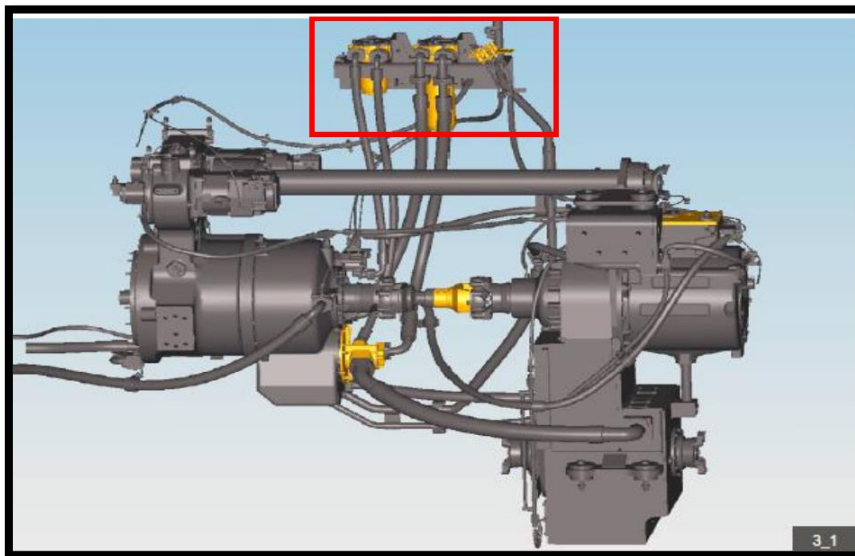
Vigencia : 17/06/2028

**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Desmontar Líneas Hidráulicas**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**36 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

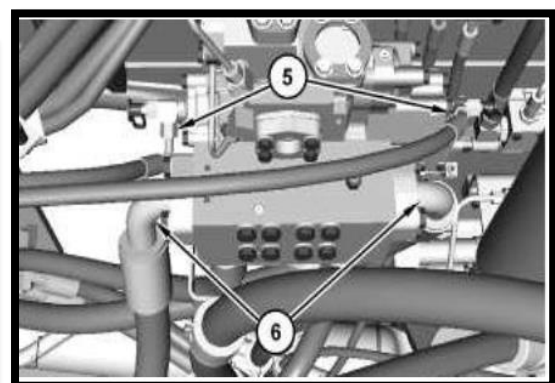
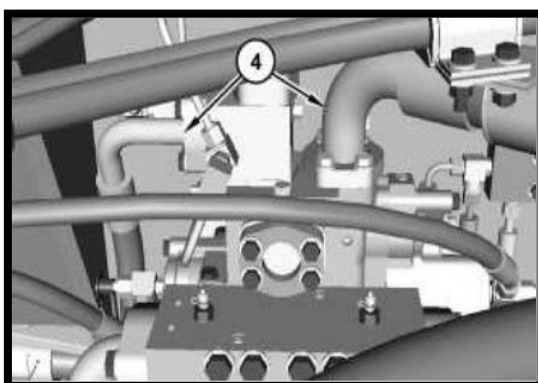
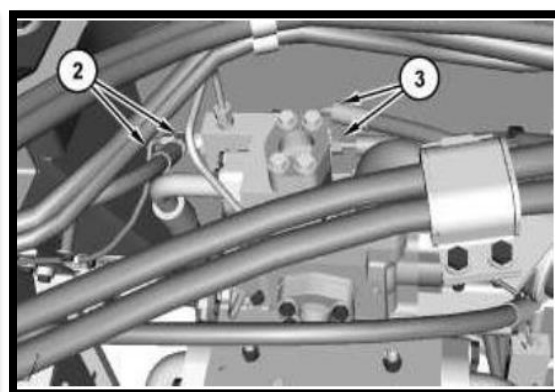
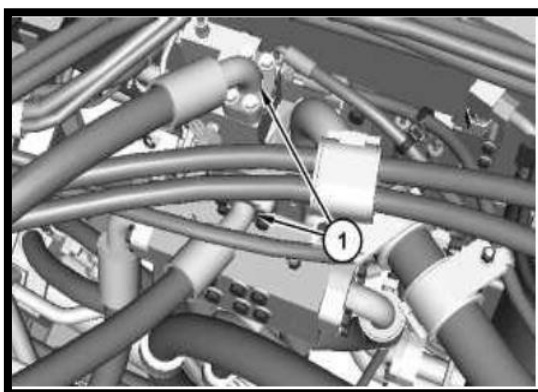
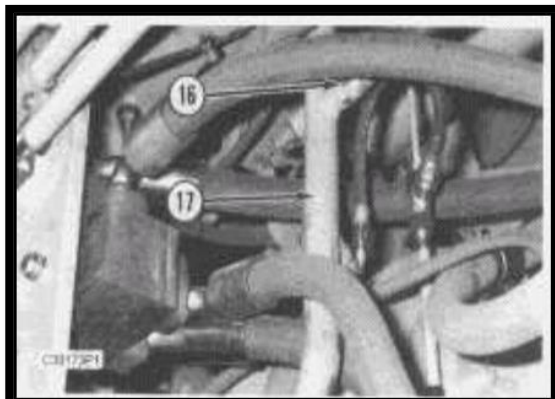
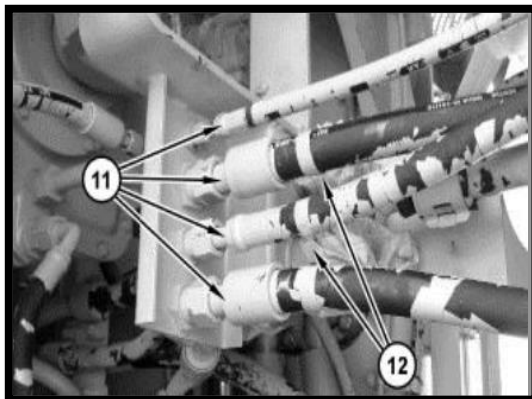
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Desmontaje de válvula de Dirección**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

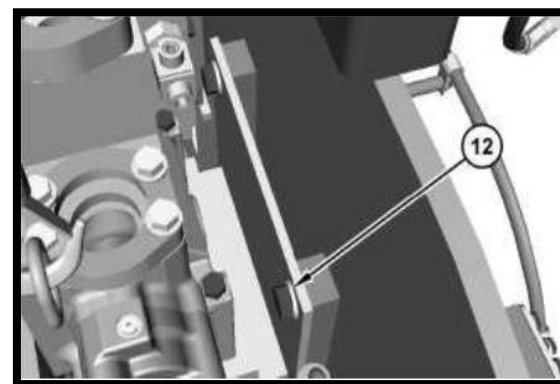
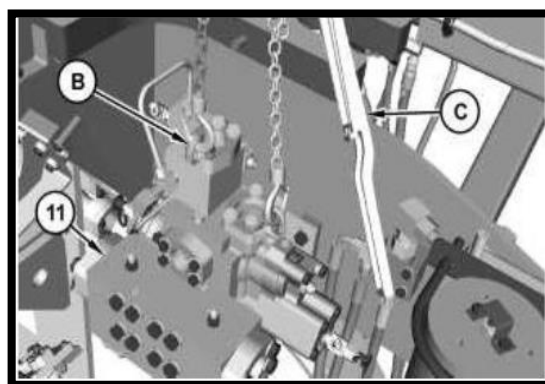
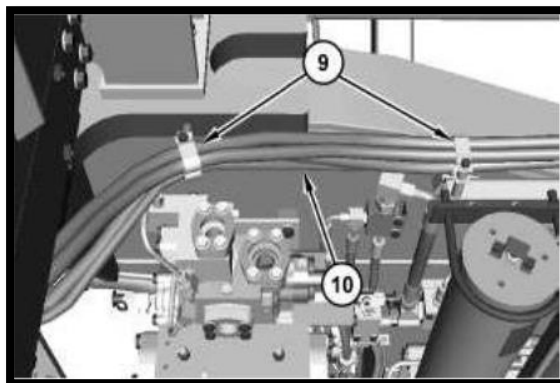
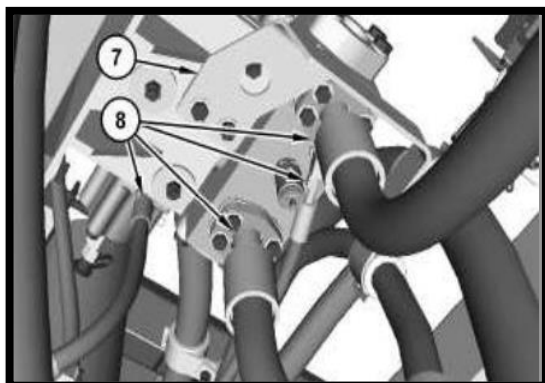
Última Revisión : 17/06/2025

Vigencia : 17/06/2028

37 de 51

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Desconexión de cardanes**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

Última Revisión : 17/06/2025

Vigencia : 17/06/2028

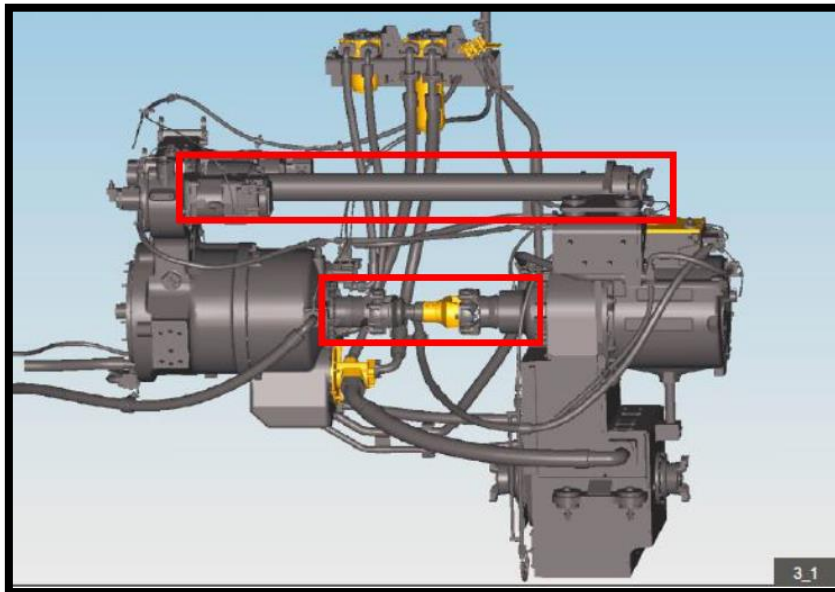
**38 de 51**

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

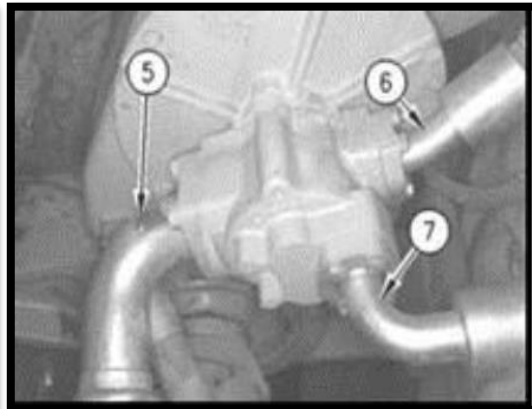
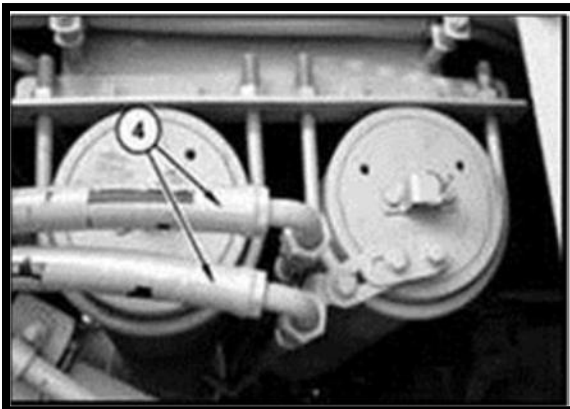
**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Desmontaje cardan superior de transmisión (avión)**



**Desmontar mangueras**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

Última Revisión : 17/06/2025

Vigencia : 17/06/2028

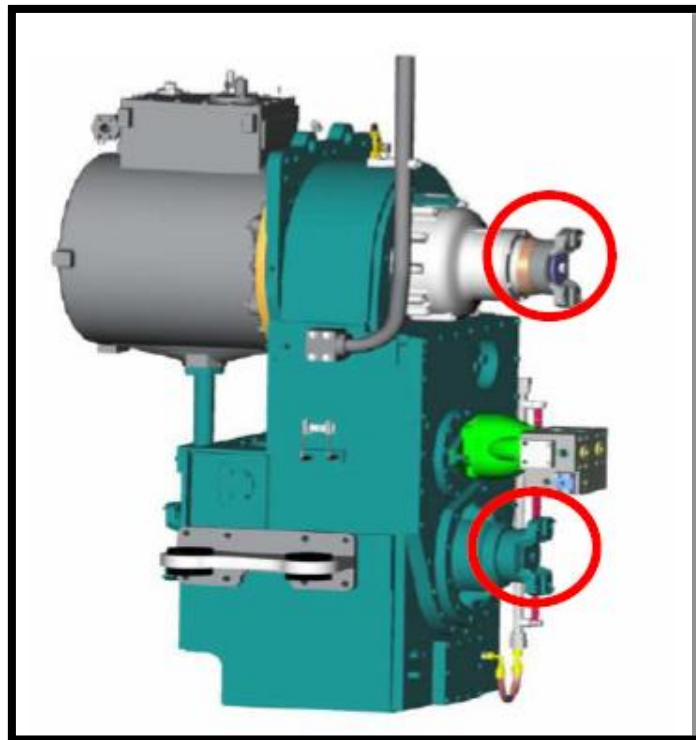
39 de 51

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

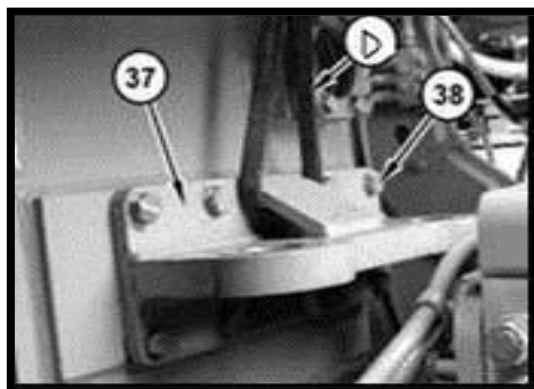
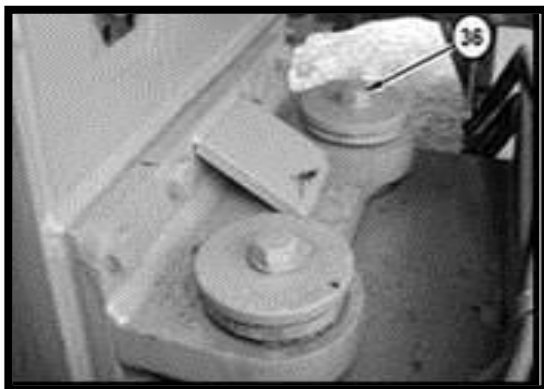
**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Retirar machón superior e inferior**



**Desmontaje de Soporte**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**40 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Desmontar conjunto caja transferencia y transmisión**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**41 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

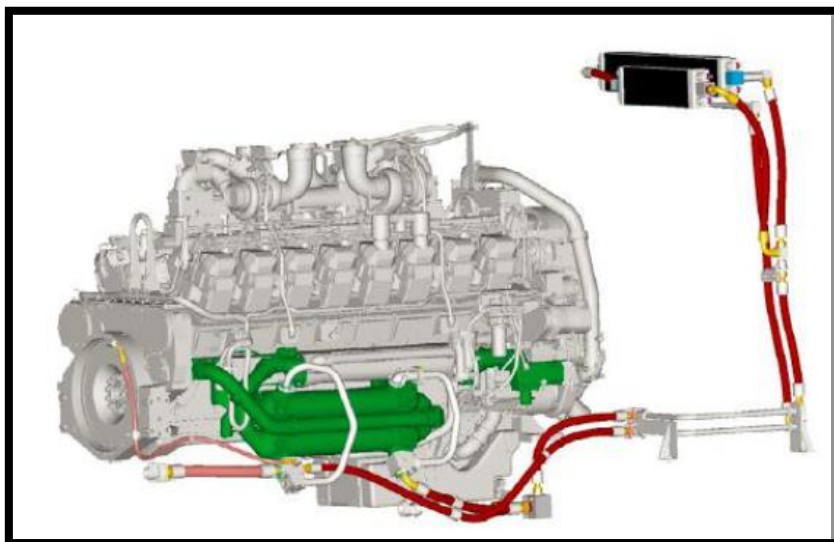
**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Posesionar transmisión fuera del equipo**



**Cambio de Enfriadores de aceite**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**42 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

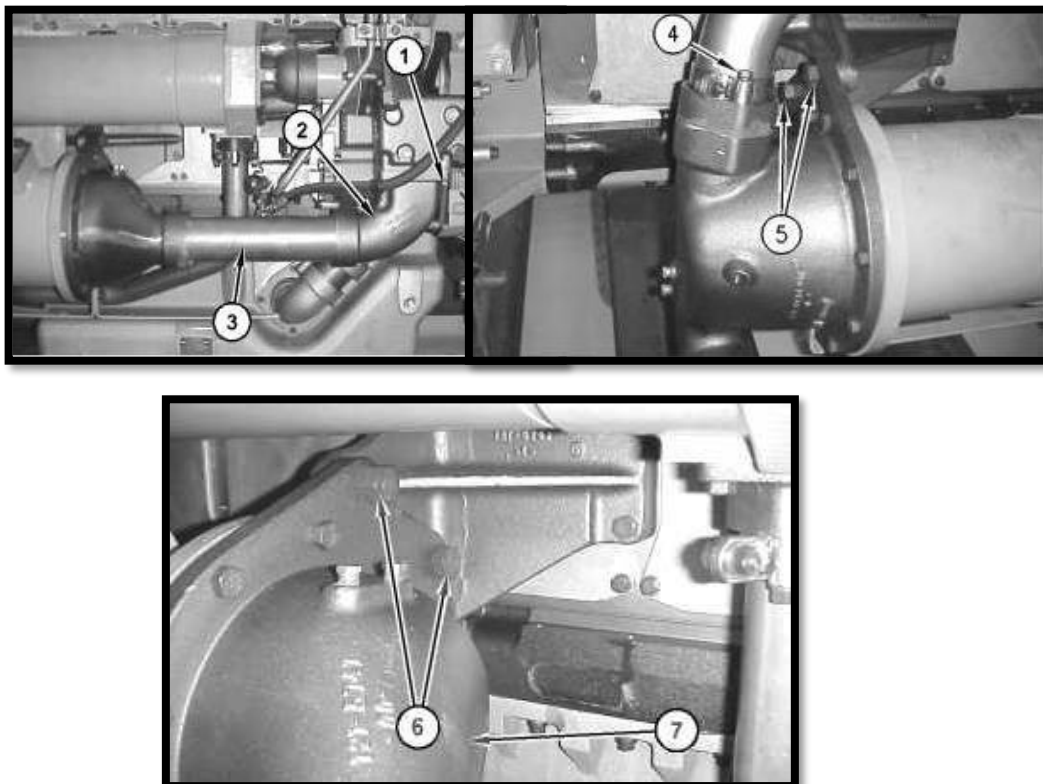
Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

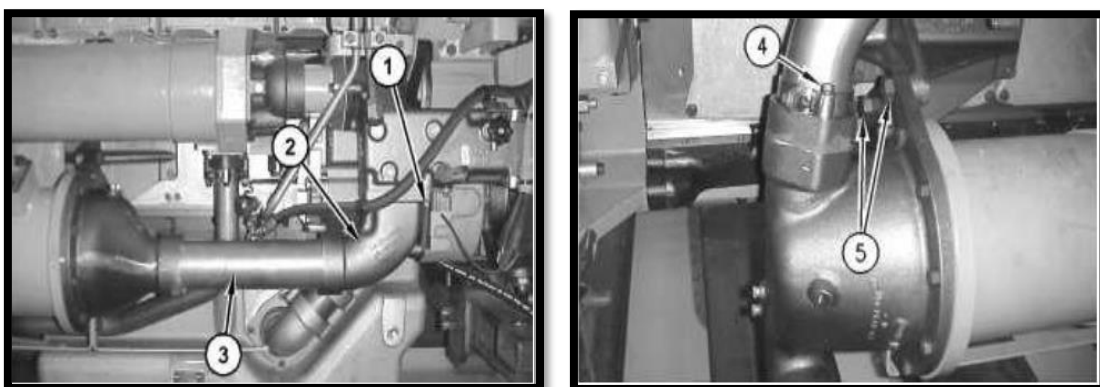
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Instalación**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**43 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

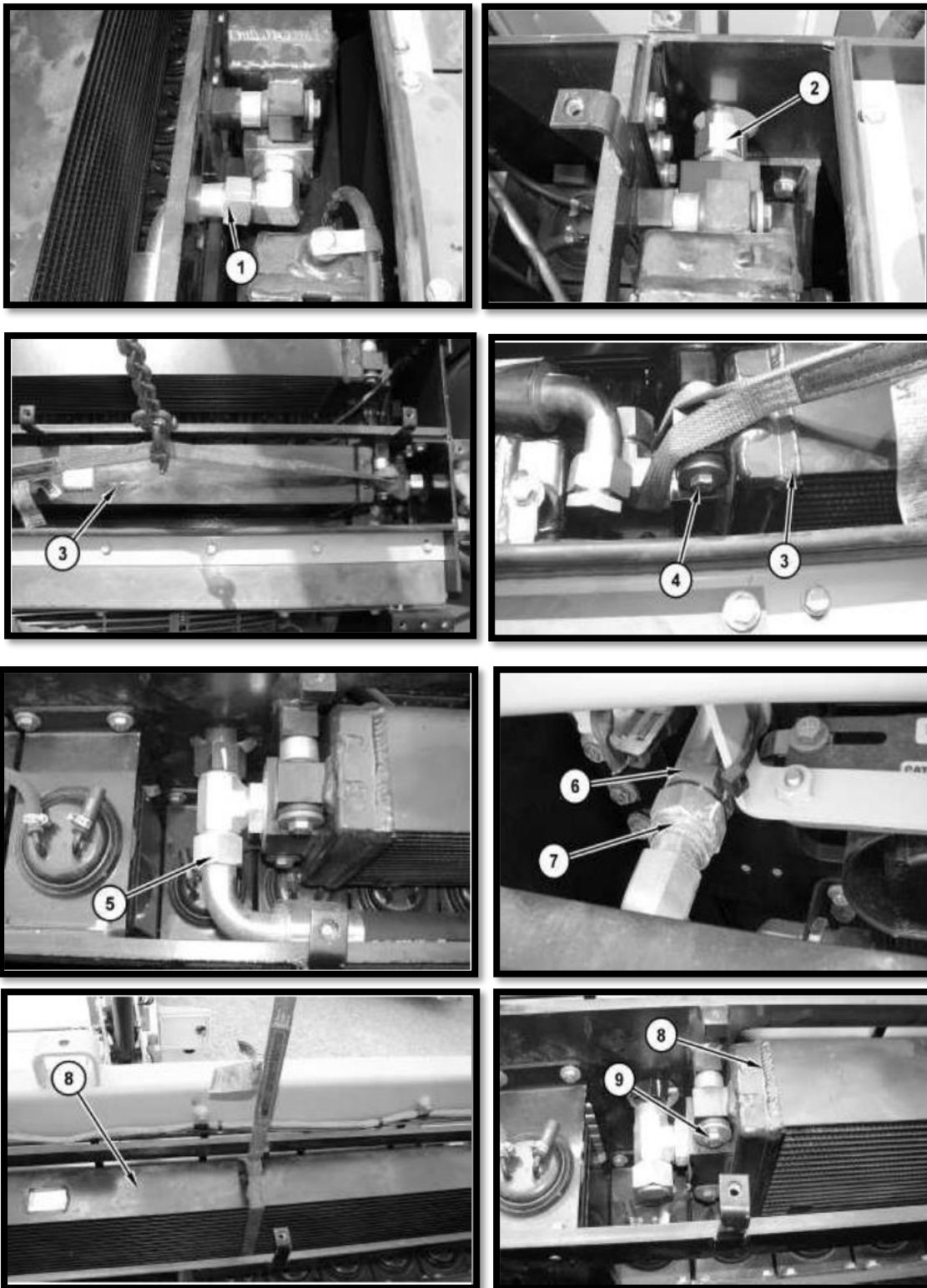
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Enfriadores de aceite de la transmisión (radiador montado) – Quitar – Montar**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

**44 de 51**

Última Revisión : 17/06/2025

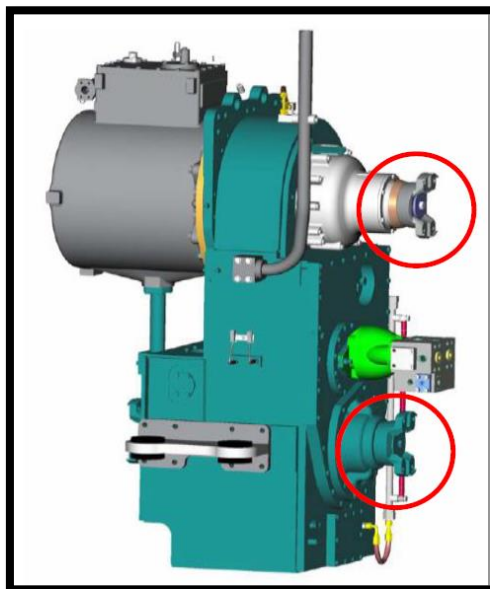
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Retirar machón superior e inferior**



**Montaje de Transmisión**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**45 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

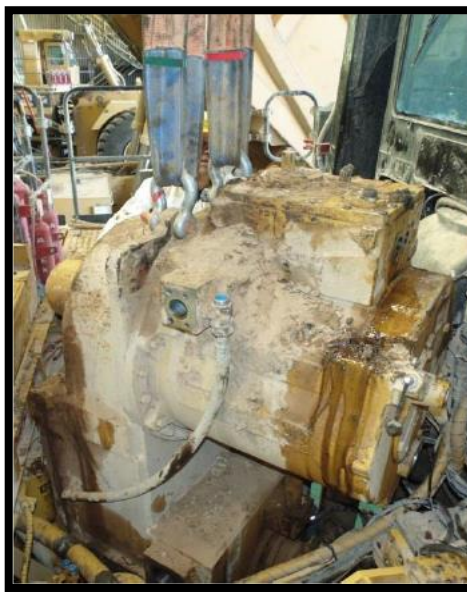
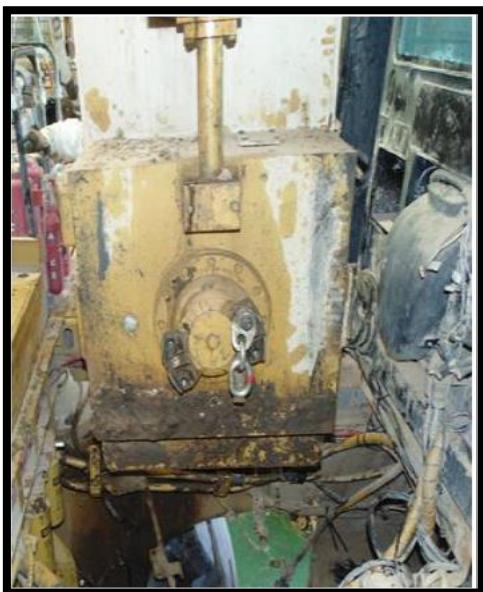
Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**46 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

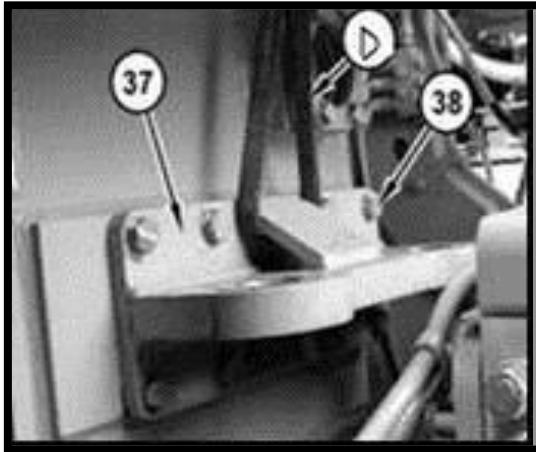
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

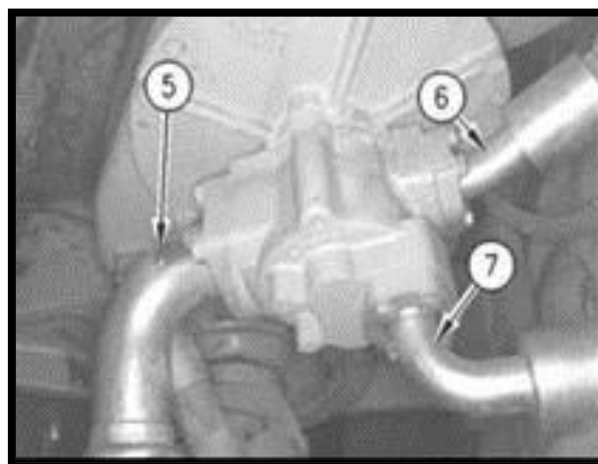
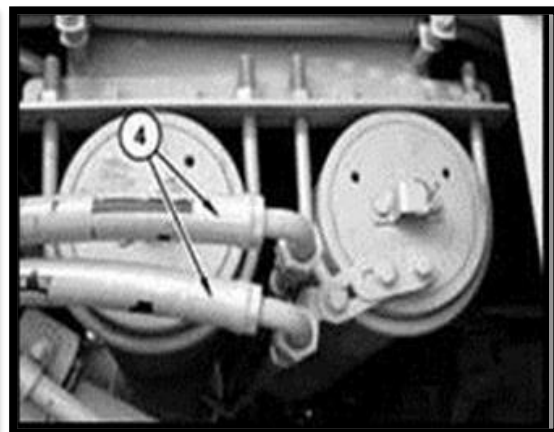
**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Instale los Pernos**



**Desmontar Mangueras**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

Última Revisión : 17/06/2025

Vigencia : 17/06/2028

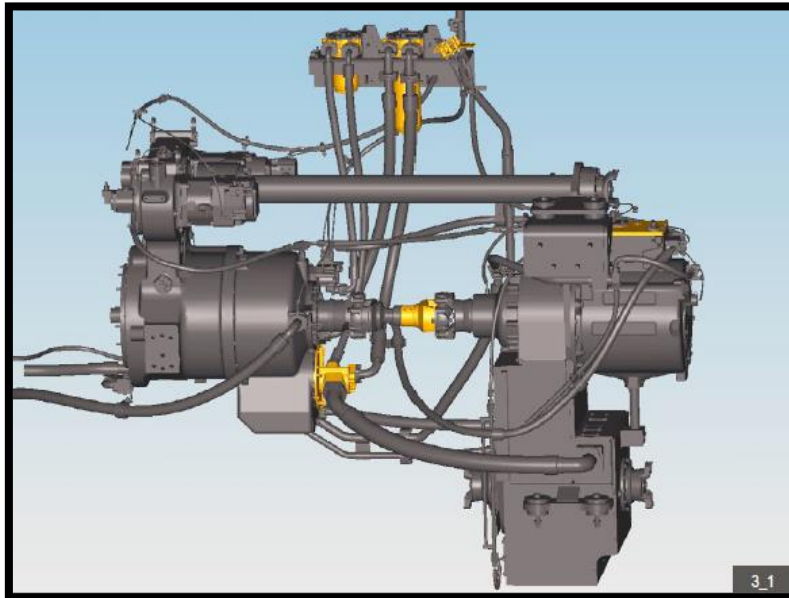
**47 de 51**

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Desmontaje cardan superior de transmisión (avión)**



**Desconexión de Cardanes**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

**48 de 51**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/06/2025

Revisión : 04

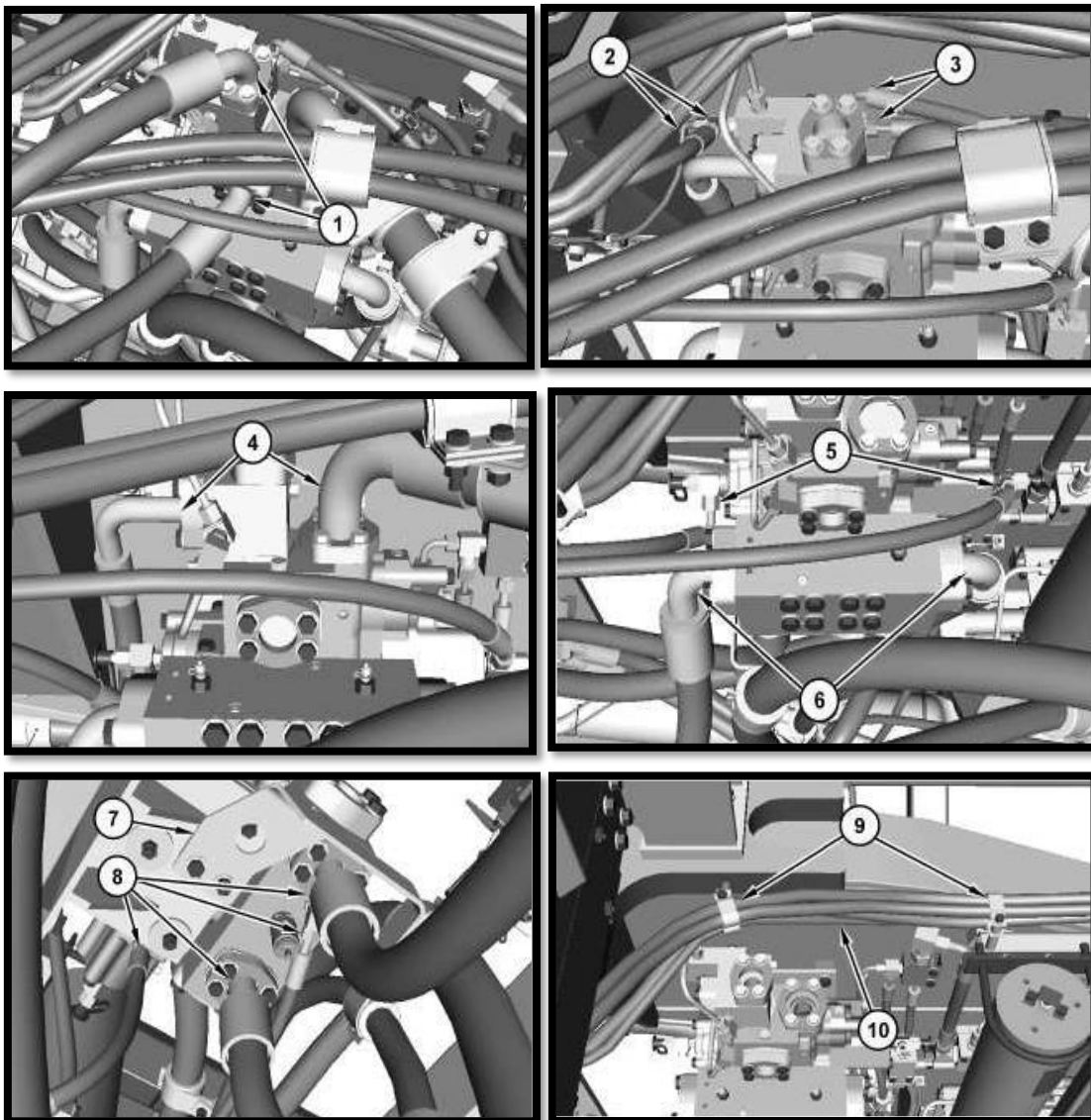
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

# **LB-SP-SMM-ALL-0239** **CAMBIO DE TRANSMISIÓN** **CARGADOR FRONTAL CAT 994**



## **Desmontaje de Válvula de Dirección**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

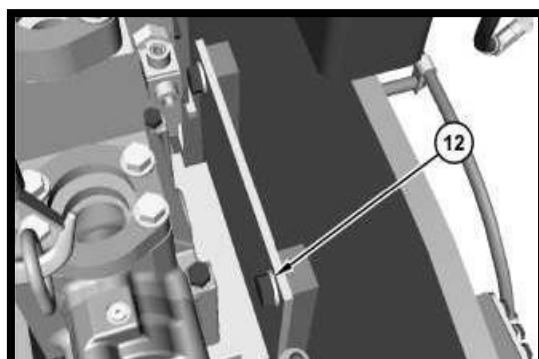
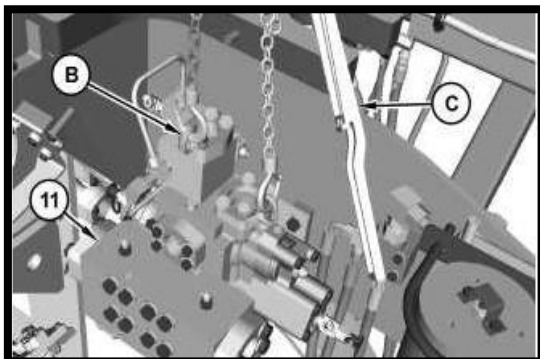
49 de 51

Última Revisión : 17/06/2025

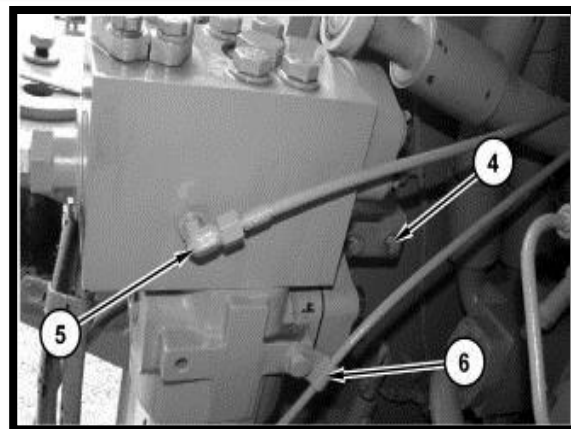
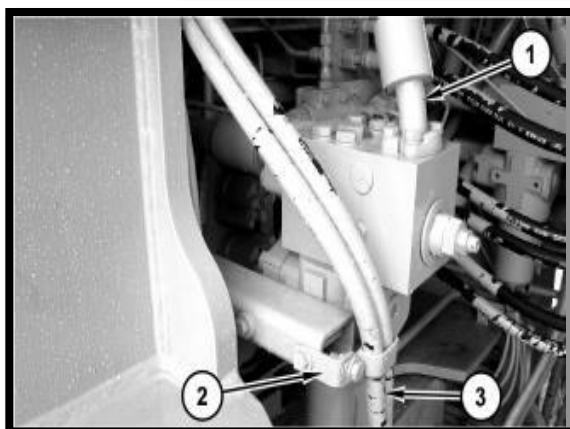
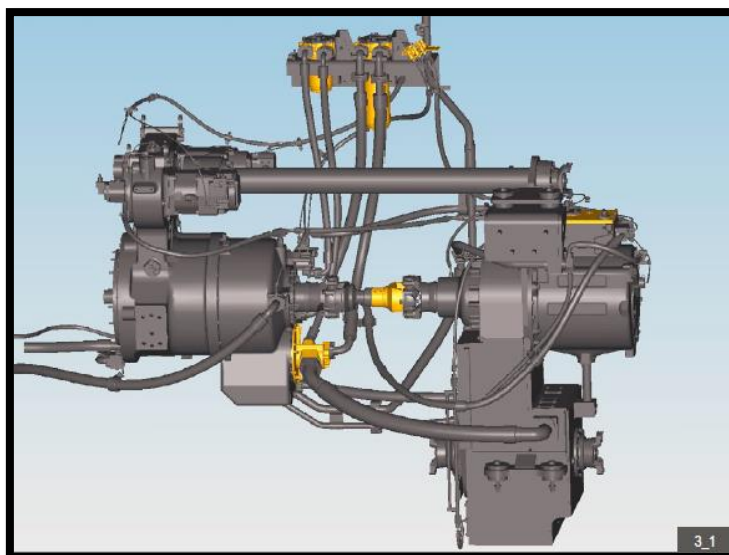
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Instalar Líneas Hidráulicas**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

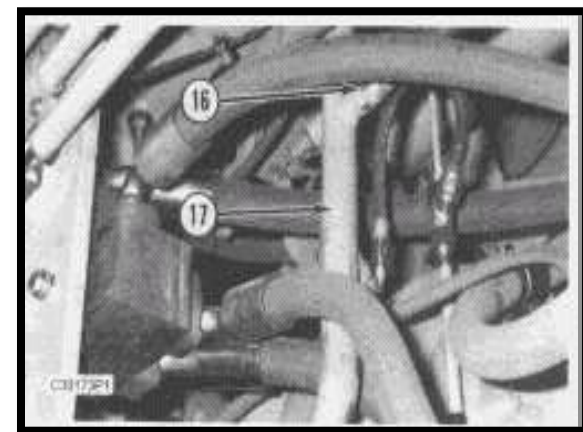
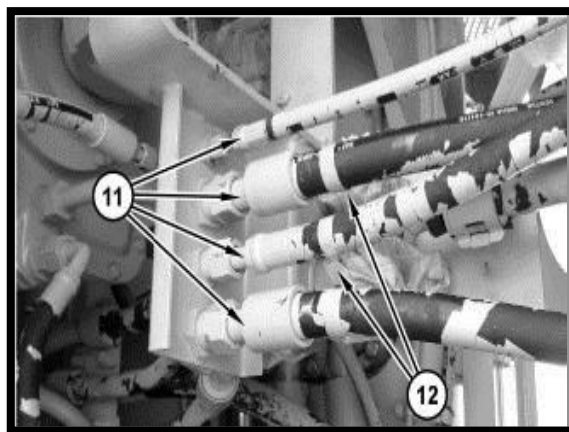
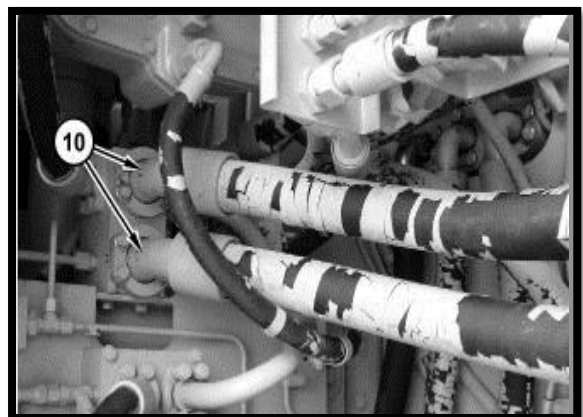
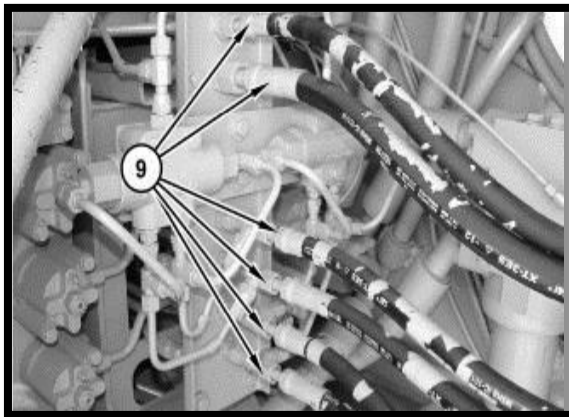
50 de 51

Última Revisión : 17/06/2025

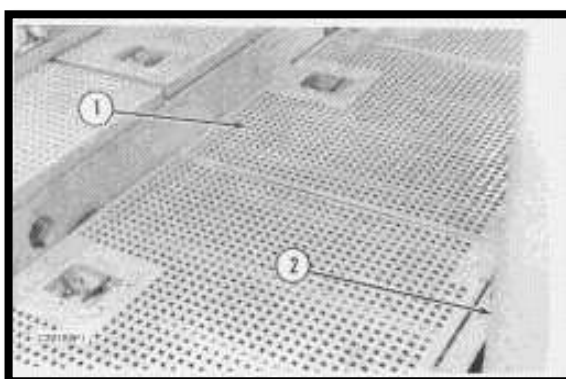
Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**

**LB-SP-SMM-ALL-0239**  
**CAMBIO DE TRANSMISIÓN**  
**CARGADOR FRONTAL CAT 994**



**Montar Protecciones Superiores e Inferiores y Accesorios**



Código : **LB-SP-SMM-ALL-0239**

Aprobado por : Pedro Medar

Revisión : 04

**51 de 51**

Última Revisión : 17/06/2025

Vigencia : 17/06/2028

**“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”**