Terminales Medellín S.A.
Señor: Francisco Javier Carvajal
Director Administrativo Escaleras
Medellín Colombia
Fecha: 16 de enero de 2025
Asunto**: Informe tareas ejecutadas en enero de 2025 escaleras Comuna 13**

1. Correctivos ejecutados:

En el presente mantenimiento se realizan los siguientes correctivos:

Tramo 1 izquierda
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 caja de circuitos bobina de freno
1 tarjeta de circuitos bobina de freno
1 peine inferior central
2 peines inferiores izquierdos
1 peine inferior derecho

Imagen 1. Cambio de caja y tarjeta de circuitos bobina de freno y peines metálicos.

Tramo 1 derecha
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 caja de circuitos bobina de freno
1 tarjeta de circuitos bobina de freno

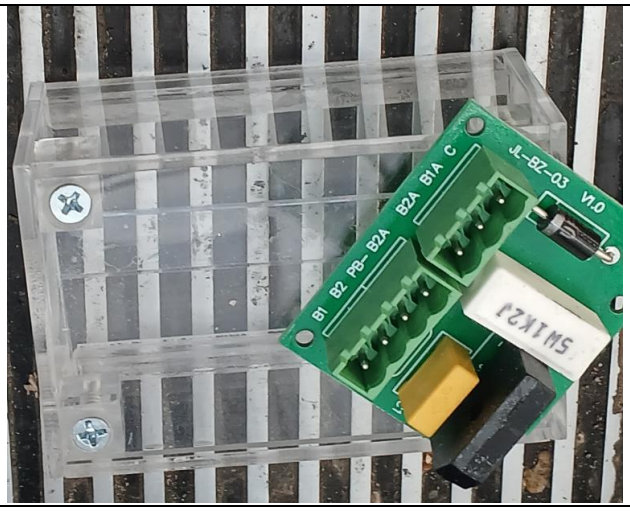


Imagen 2. Cambio de caja y tarjeta de circuitos bobina de freno.

Tramo 2 izquierda
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 caja de circuitos bobina de freno
2 tarjetas de circuitos bobina de freno

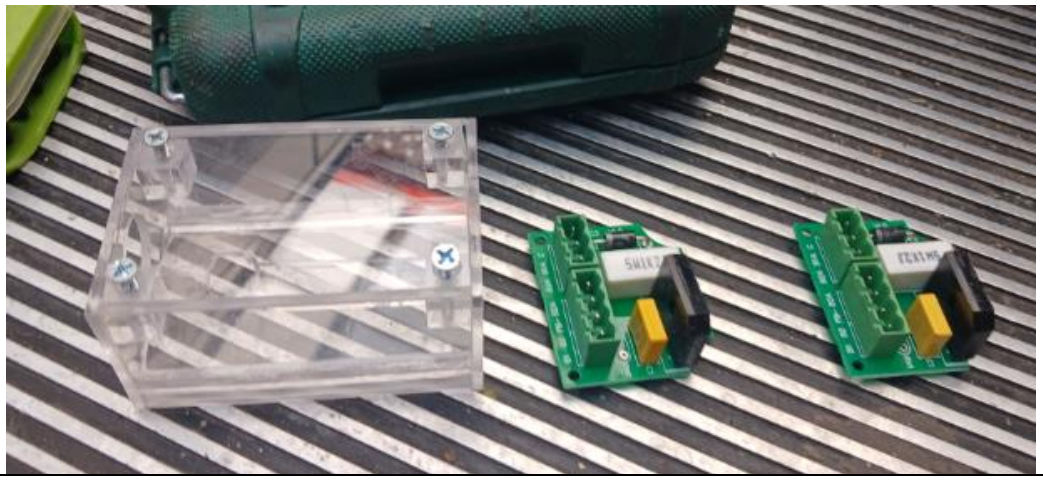


Imagen 3. Cambio de caja y tarjeta de circuitos bobina de freno.

Tramo 2 derecha
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 caja de circuitos bobina de freno
2 tarjetas de circuitos bobina de freno
1 peine inferior derecho

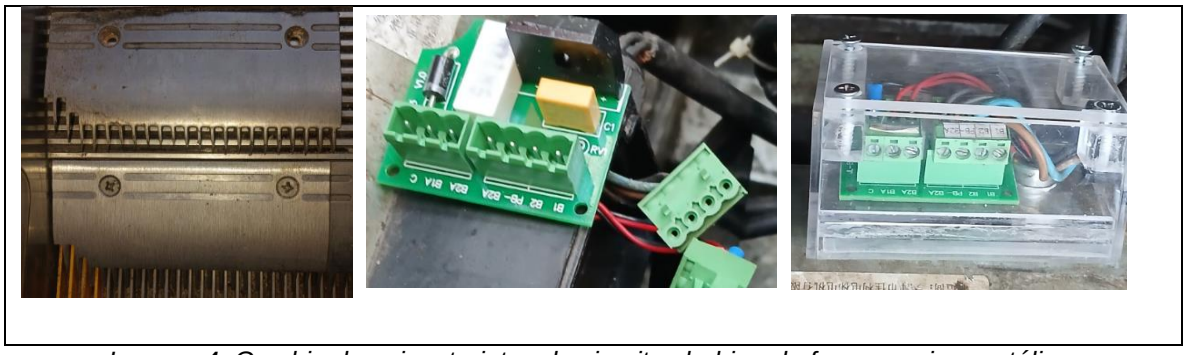


Imagen 4. Cambio de caja y tarjetas de circuitos bobina de freno y peine metálico.

Tramo 3 izquierda
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
3 peines inferiores centrales
1 Tarjeta de circuitos bobina de freno
1 Caja de circuitos bobina de freno

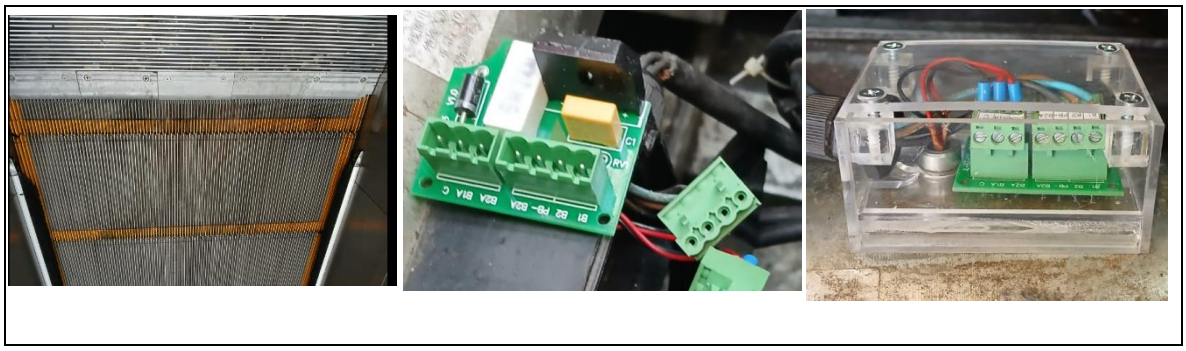


Imagen 5. Cambio de caja, tarjeta de circuitos bobina de freno y peines metálicos.

Tramo 3 derecha
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:

2 Tarjeta de circuitos bobina de freno

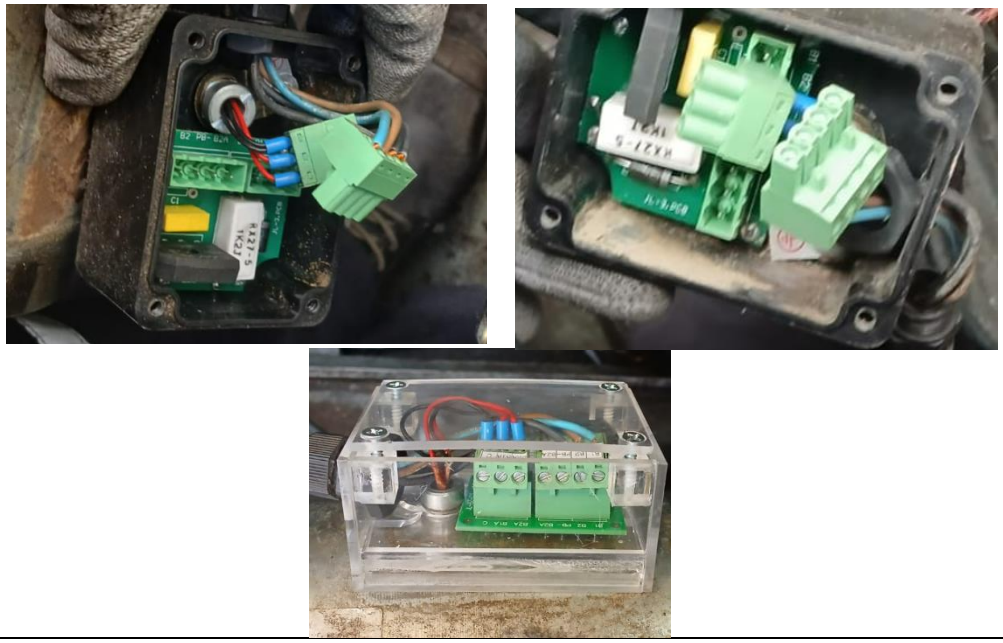


Imagen 6. Cambio tarjetas de circuitos bobina de freno.

Tramo 4 izquierda

Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:

1 Tarjeta de circuitos bobina de freno

1 Caja de circuitos bobina de freno

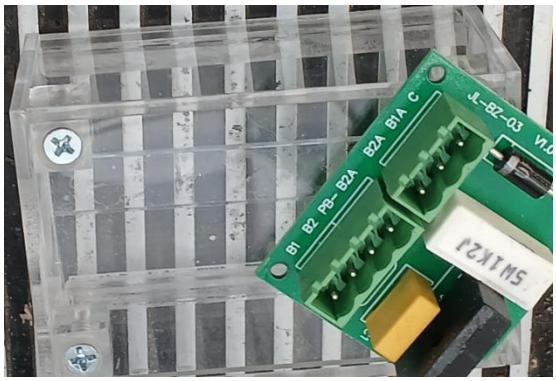


Imagen 7. Cambio de caja y tarjeta de circuitos bobina de freno.

Tramo 4 derecha
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 Tarjeta de circuitos bobina de freno
1 Caja de circuitos bobina de freno

Imagen 8. Cambio de caja y tarjeta de circuitos bobina de freno.

Tramo 5 izquierda
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 Tarjeta de circuitos bobina de freno
1 1 peine metálico inferior izquierdo

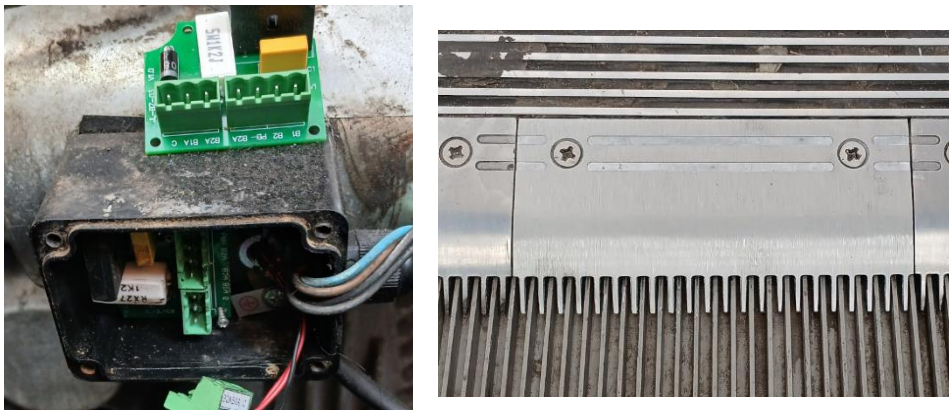


Imagen 9. Cambio de tarjeta de circuitos bobina de freno y peine metálico inferior izquierdo.

Tramo 5 derecha
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 Tarjeta de circuitos bobina de freno

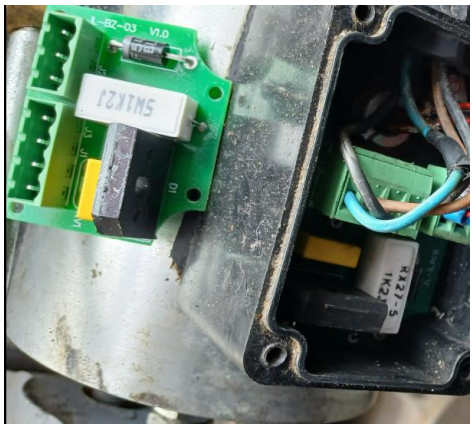


Imagen 10. Cambio de tarjeta de circuitos bobina de freno.

Tramo 6 izquierda
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 Tarjeta de circuitos bobina de freno
1 Caja de circuitos bobina de freno

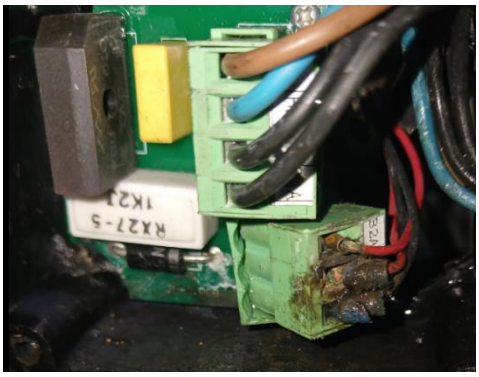


Imagen 11. Cambio de caja y tarjeta de circuitos bobina de freno.

.

Tramo 6 derecha
Instalación de los componentes que se relacionan a continuación:
1 Tarjeta de circuitos bobina de freno
1 Caja de circuitos bobina de freno

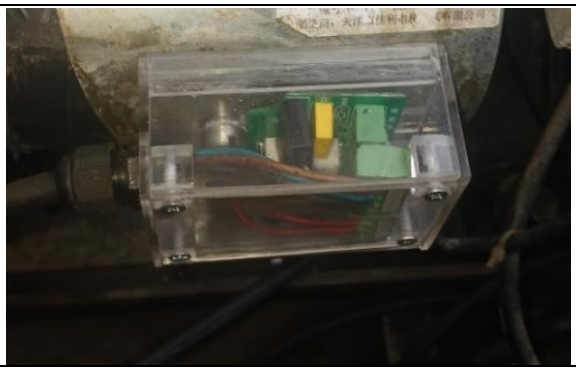
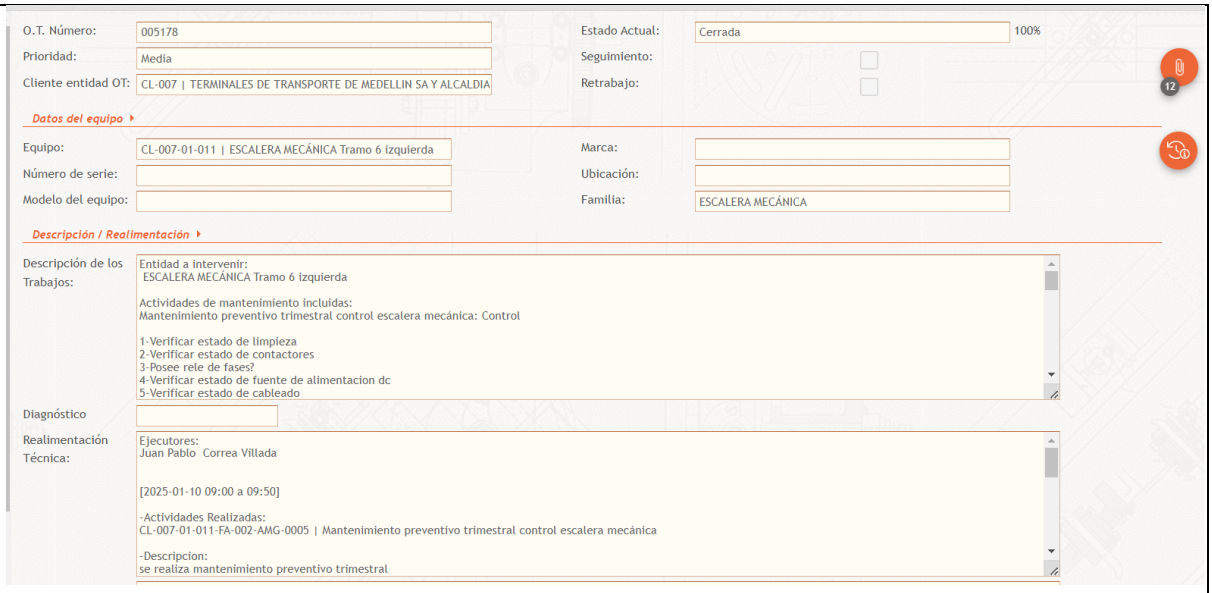


Imagen 12. Cambio de caja y tarjeta de circuitos bobina de freno.

2. Se hace mantenimiento mensual de escaleras

Durante la rutina de mantenimiento preventivo de enero, se lleva a cabo una limpieza general y lubricación, además del mantenimiento trimestral del sistema de control de los equipos (Ver los detalles en plataforma de Mantum). Se efectúa el mantenimiento preventivo de las 12 escaleras mecánicas en la Comuna 13. Todo el trabajo realizado se registra en la plataforma Mantum y se informa al director administrativo del proyecto.



O.T. Número: 005178
Estado Actual: Cerrada 100%
Prioridad: Media
Seguimiento:
Cliente entidad OT: CL-007 | TERMINALES DE TRANSPORTE DE MEDELLIN SA Y ALCALDIA
Retrabajo:

Datos del equipo

Equipo: CL-007-01-011 | ESCALERA MECÁNICA Tramo 6 izquierda
Marca:
Número de serie:
Ubicación:
Modelo del equipo:
Familia: ESCALERA MECÁNICA

Descripción / Realimentación

Descripción de los Trabajos:
Entidad a intervenir:
ESCALERA MECÁNICA Tramo 6 izquierda

Actividades de mantenimiento incluidas:
Mantenimiento preventivo trimestral control escalera mecánica: Control

1-Verificar estado de limpieza
2-Verificar estado de contactores
3-Posee rele de fases?
4-Verificar estado de fuente de alimentacion dc
5-Verificar estado de cableado

Diagnóstico

Realimentación Técnica:
Ejecutores:
Juan Pablo Correa Villada

[2025-01-10 09:00 a 09:50]

-Actividades Realizadas:
CL-007-01-011-FA-002-AMG-0005 | Mantenimiento preventivo trimestral control escalera mecánica

-Descripcion:
se realiza mantenimiento preventivo trimestral

Imagen 13. Imagen de Mantum (mantenimiento).

3. Recomendaciones

Generales

- Se recomienda hacer cerramiento de los espacios entre la estructura de las escaleras y la obra civil con el objetivo de evitar caída de objetos de disposición final y objetos personales de los usuarios tales como celulares y llaves, entre otros.
- Se recomienda overhaul para todas las escaleras.
- Se recomienda cambio de cadena de peldaños en todas las escaleras.

Específicas

Tramo 1 derecha:

- El cableado no debe estar en el piso ya que queda expuesto al agua y se recomienda ser configurado con coraza.
- los controles y transformadores también deben de ser ubicados en lugares donde no queden expuestos al agua

Tramo 1 izquierda:

- Cambio Caja de circuitos para bobina de freno

Tramo 2 Izquierda:

- Mantenimiento de motores, rodamientos internos para cambio
- Configuración de cableado de control
- Se requiere caja acrílica para cableado bobina de freno

Tramo 3 derecha

- Se requiere instalación de 2 platinas de sujeción y 4 ejes para las ruedas guiadoras del embarque inferior

Tramo 4 Izquierda

- Se requieren sustituir llavines boozer up and down, y mandos de inspección Fujitec originales.
- Escobillas antiestáticas están muy deterioradas se recomienda cambio.
- Se requieren 8 ruedas guiadoras de peldaño
- Se requiere micro trinquete inferior lado izquierdo

Tramo 5 Izquierda

- Cambio de micro de trinquete inferior derecho.

- Se requiere base para la rueda de aluminio qué acciona el micro de rompimiento de banda.

Tramo 5 derecha

- El agua lluvia está ingresando por los espacios laterales mojando la banda y rueda de fricción, acelerando su deterioro
- Cambio de micro rompimiento eje de tracción carro tensor.

Tramo 6 Izquierda

- Cambio de llavín de encendido parte inferior, no funciona.
- Cambio de llavín zumbador parte inferior, no funciona.
- Cambio de caja de circuito de bobina, deteriorada.

Tramo 6 Derecha

- Bomba de lubricación no funciona, se recomienda cambio.

En caso de requerir ampliar esta información verificar los mantenimientos ingresados en Mantum.

Cordialmente,

Carlos Alberto Galeano Rojas
tecnico@iavertical.com
Director Técnico y Operativo
www.iavertical.com

Terminales Medellín S.A.
Señor: Francisco Javier Carvajal
Director Administrativo Escaleras
Medellín Colombia
Fecha: 18 de febrero de 2025
Asunto**: Informe tareas ejecutadas en febrero de 2025 escaleras Comuna 13**

1. Correctivos ejecutados:

Durante las labores de mantenimiento, no se realizan correctivos.

2. Mantenimiento mensual escaleras

Durante el mantenimiento preventivo de febrero, se revisa la estructura del equipo, se limpia y elimina suciedad, se lubrican componentes mecánicos, se verifican sensores, botones de emergencia y sistema de frenos. El mantenimiento preventivo de las 12 escaleras mecánicas en Comuna 13, se registra en Mantum y se informa al director administrativo del proyecto.

3. Recomendaciones

3.1. Generales

- Es necesario hacer Overhaul y cambio de cadenas de peldaños en cada una de las escaleras mecánicas.

3.2. Específicas

A continuación, se relacionan los componentes que requieren cambio en cada equipo, según labores de mantenimiento e inspección técnica.

Tramo 1 izquierda – OT 5506

- 4 cadenas de reenvío (2 superiores y 2 inferiores).
- 2 micros de carro tensor inferior.
- 2 ruedas de fricción.
- 16 ruedas guías de banda pasamanos.

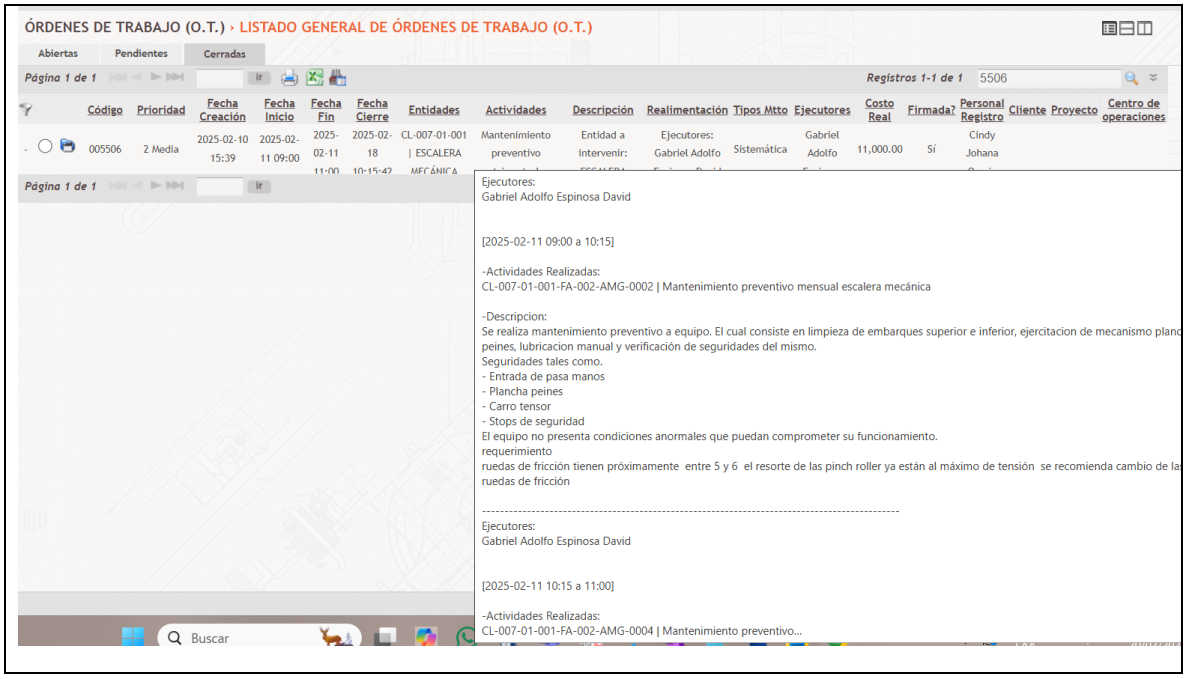


Imagen 1. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5506.

Tramo 1 derecha – OT 5503

- 1 micro de reposición manual trinquete parte inferior izquierda
- 4 cadenas de reenvío (2 superior y 2 inferior)
- 1 puntera inferior izquierda
- Llavín de arranque

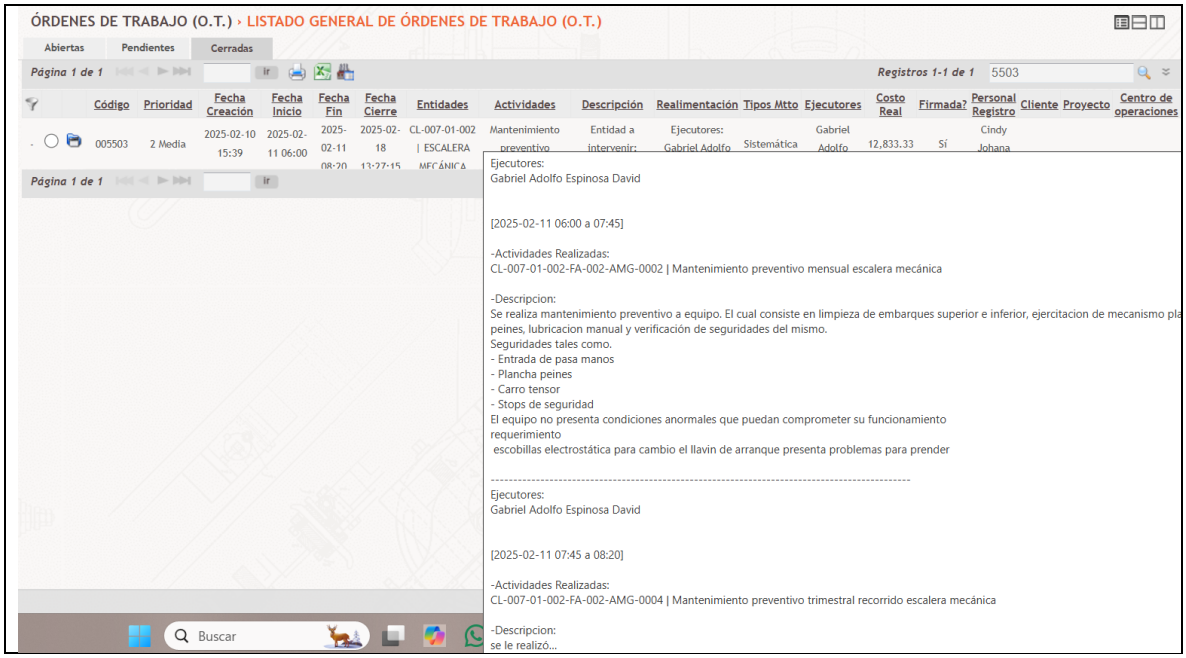


Imagen 2. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5503.

Tramo 2 izquierda - OT 5502

- 1 cadenas de reenvío inferior izquierda
- 1 cadena reenvío superior izquierda (lomo)
- 1 display fallas

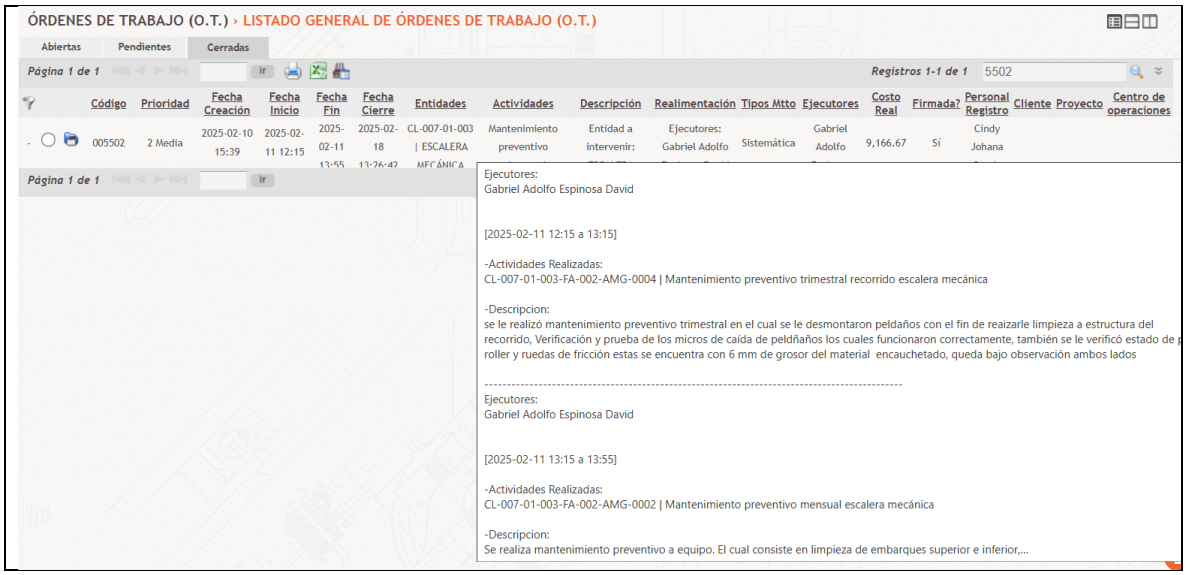


Imagen 3. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5502.

Tramo 2 derecha – OT 5517

- 1 micros de trinquetes (Reposición manual) parte inferior
- 1 micro de carro tensor (manual)

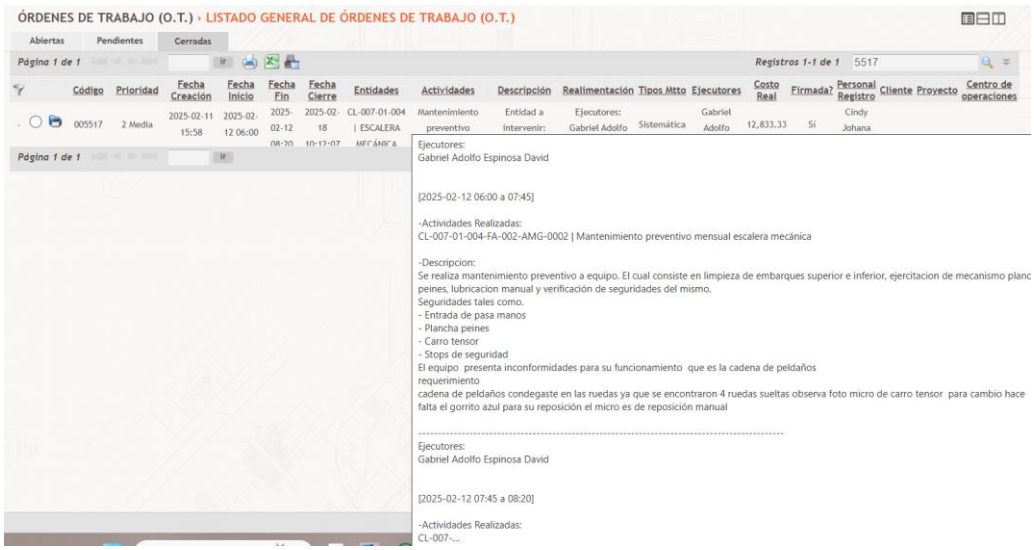


Imagen 4. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5517.

Tramo 3 izquierda – OT 5520

- 3 peines inferiores izquierdos
- 4 cadenas de reenvío (2 superiores 2 inferiores)
- 16 ruedas guías de banda pasamanos

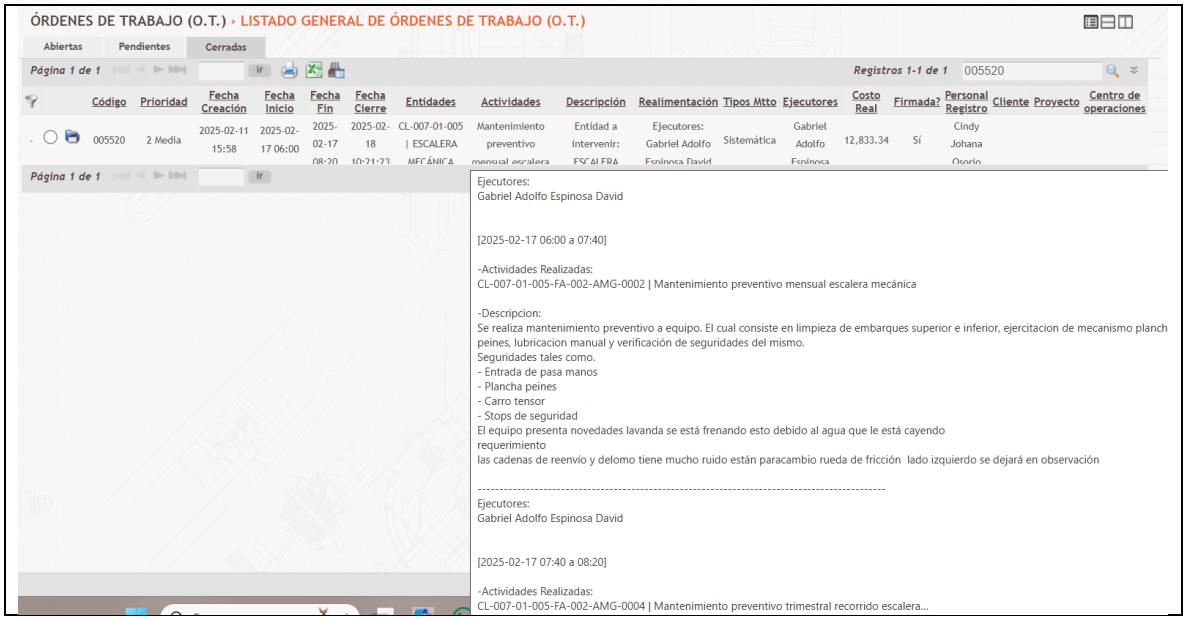


Imagen 5. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5520.

Tramo 3 derecha – OT 5516

- 2 cadenas de reenvío
- 1 media luna
- 3 punteras metálicas
- 2 peines inferiores centrales
- 18 ruedas guías de banda pasamanos
- 2 lámparas para iluminación peldaños

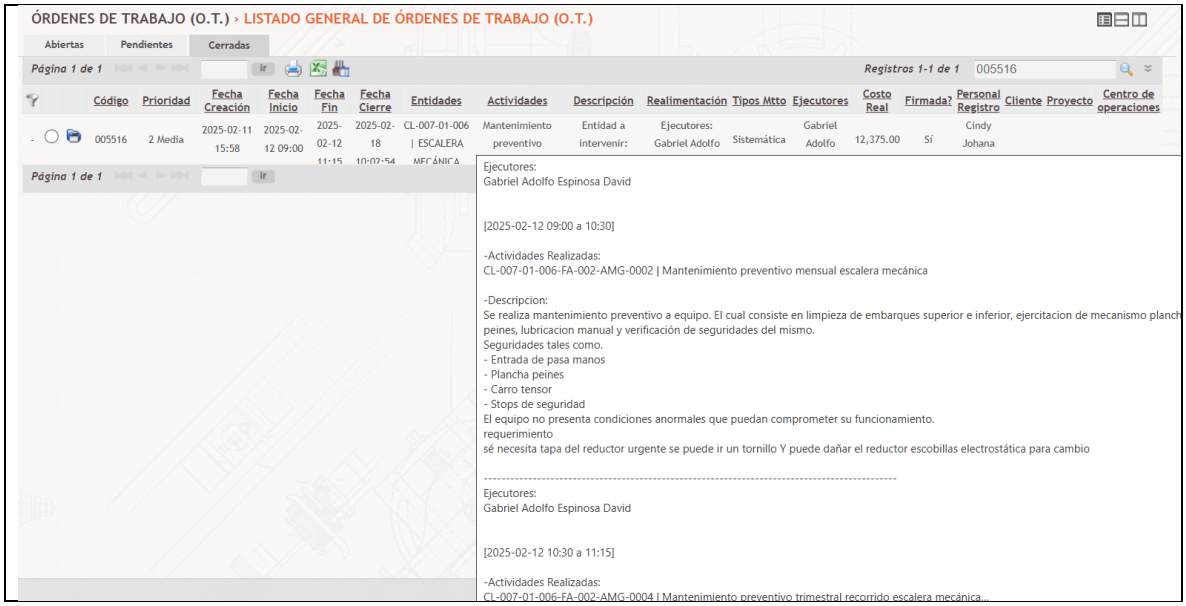


Imagen 6. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5516.

Tramo 4 izquierda – OT 5528

- 4 ruedas guiadoras superiores
- 4 ruedas guiadoras inferiores
- 1 micro de carro tensor manual inferior derecho
- 1 micros trinquetes manual parte inferior
- 4 cadenas de reenvío (2 superiores 2 inferiores
- 2 lámparas para iluminación peldaños

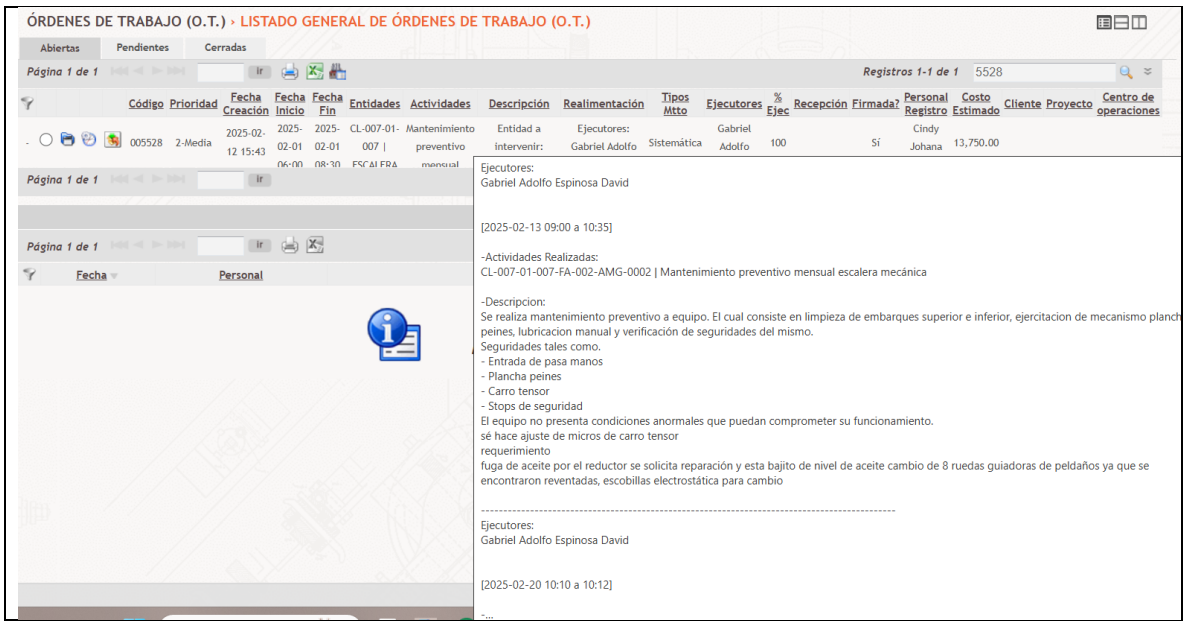


Imagen 7. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5528.

Tramo 4 derecha – OT 5529

- 4 ruedas guiadoras superiores
- 4 ruedas guiadoras inferiores
- 1 micro de carro tensor manual inferior derecho
- 1 micros trinquetes manual parte inferior
- 4 cadenas de reenvío (2 superiores 2 inferiores
- 2 lamparás para iluminación peldaños

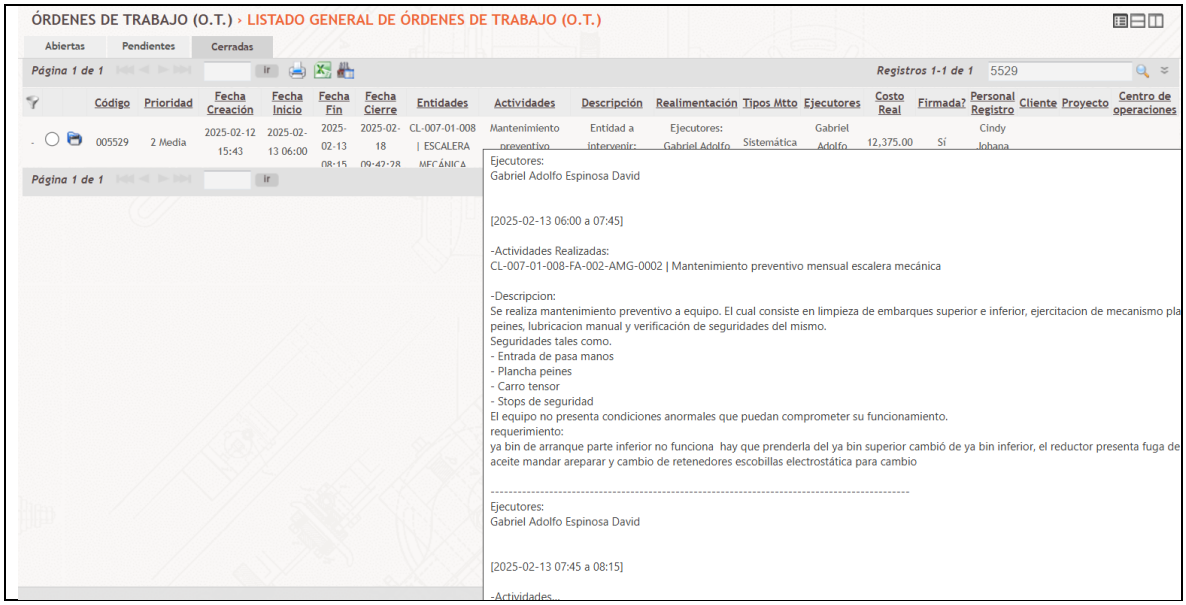


Imagen 8. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5529.

Tramo 5 izquierda - 5530

- 1 micro de carro tensor inferior derecho manual
- 16 ruedas guías de banda pasamanos
- 2 lámparas para iluminación peldaños
- 4 cadenas de reenvío

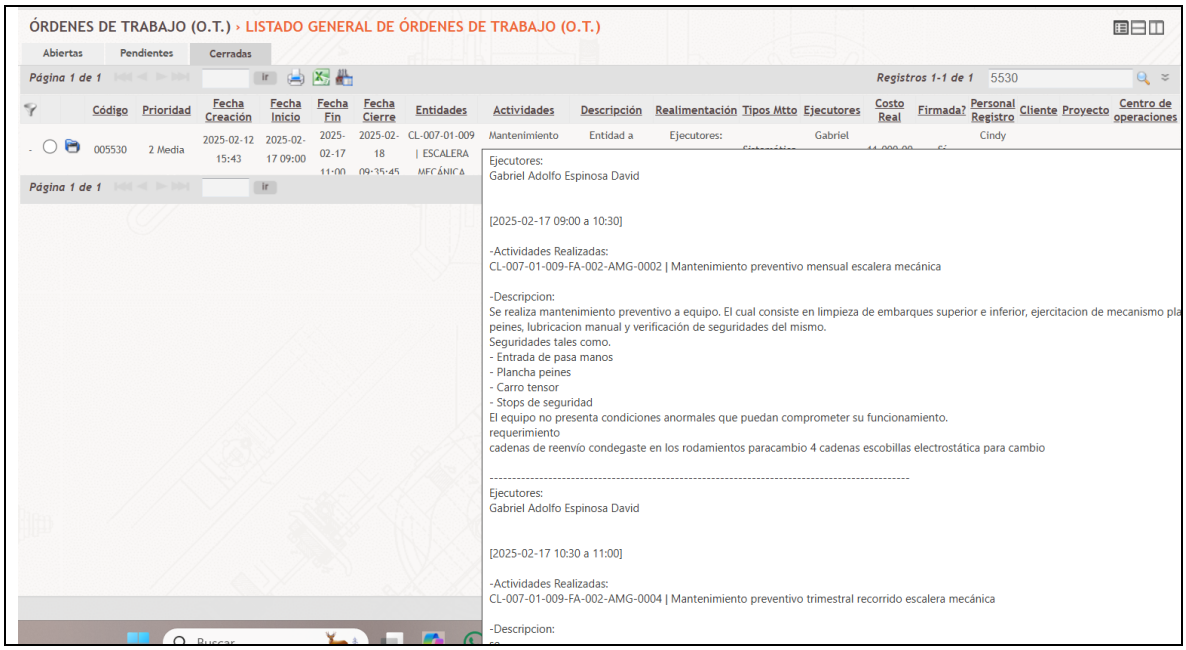


Imagen 9. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5530.

Tramo 5 derecha – OT 5532

- 1 micro trinquete parte inferior izquierda
- 16 ruedas guías de banda pasamanos
- 2 lamparás para iluminación peldaños
- 4 cadenas de reenvío1 Tarjeta de circuitos bobina de freno

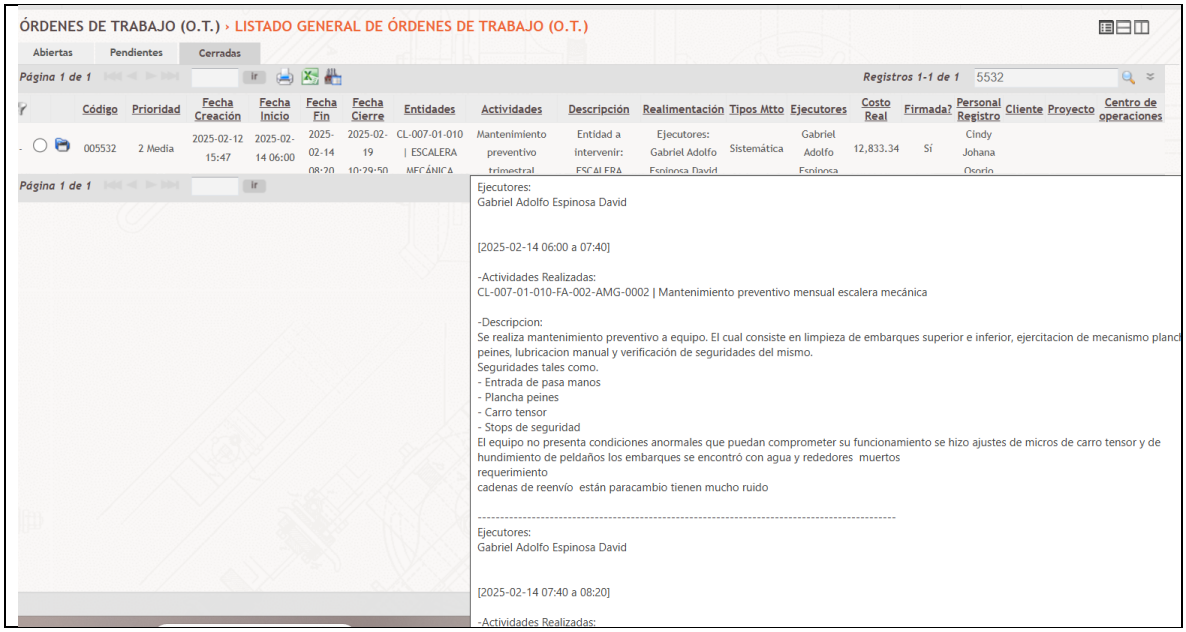


Imagen 10. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5532.

Tramo 6 izquierda – OT 5533

- 1 micro de rompimiento de cadena (manual)
- 1 llavín parte inferior
- 2 lámparas para iluminación peldaños
- 1 cadena de reenvío

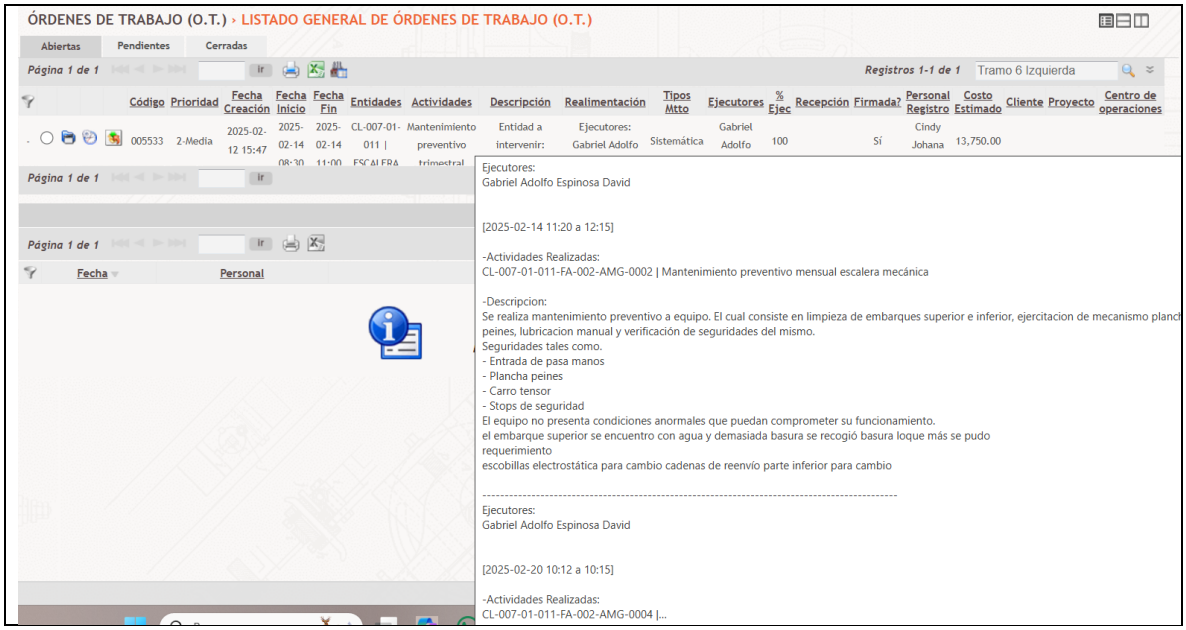


Imagen 11. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5533.

Tramo 6 derecha – OT 5531

- 2 lamparás para iluminación peldaños
- 2 cadenas de reenvío inferiores

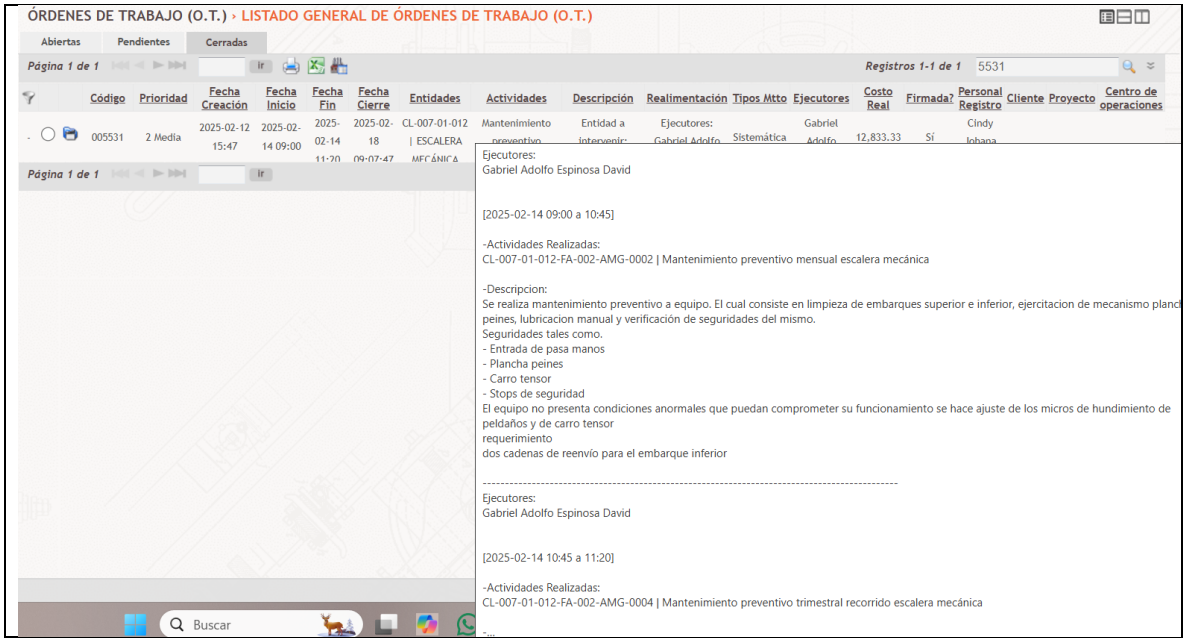


Imagen 12. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5531

En caso de requerir ampliar esta información verificar los mantenimientos ingresados en Mantum.

Cordialmente,

Carlos Alberto Galeano Rojas
tecnico@iavertical.com
Director Técnico y Operativo
www.iavertical.com

Terminales Medellín S.A.
Señor: Francisco Javier Carvajal
Director Administrativo Escaleras
Medellín Colombia
Fecha: 11 de marzo de 2025
Asunto**: Informe tareas ejecutadas en marzo de 2025 escaleras Comuna 13**

1. Correctivos ejecutados:

Durante las labores de mantenimiento, no se realizan correctivos.

2. Mantenimiento mensual escaleras

Durante el mantenimiento preventivo de marzo, se revisa la estructura del equipo, se limpia y elimina suciedad, se lubrican componentes mecánicos, se verifican sensores, botones de emergencia y sistema de frenos. En el mantenimiento trimestral, se inspecciona el sistema de pasamanos verificando el estado de las cadenas de reenvío, bandas de pasamanos, ruedas de fricción, tensor inferior, *pinch roller*, El mantenimiento preventivo de las 12 escaleras mecánicas en Comuna 13, se registra en Mantum y se informa al director administrativo del proyecto.

3. Recomendaciones

3.1. Generales

- Es necesario hacer Overhaul y cambio de cadenas de peldaños en cada una de las escaleras mecánicas.
- Monitoreo de desgaste a diferentes componentes**:** Se han identificado señales de desgaste en componentes como bandas (grietas, tallón profundo, cristalización) y cadenas de reenvío (ruidos o aceite emulsionado).

3.2. Específicas

A continuación, se relacionan los componentes que requieren cambio en cada equipo, según labores de mantenimiento e inspección técnica.

Tramo 1 izquierda – OT 5671

- 2 Peines centrales

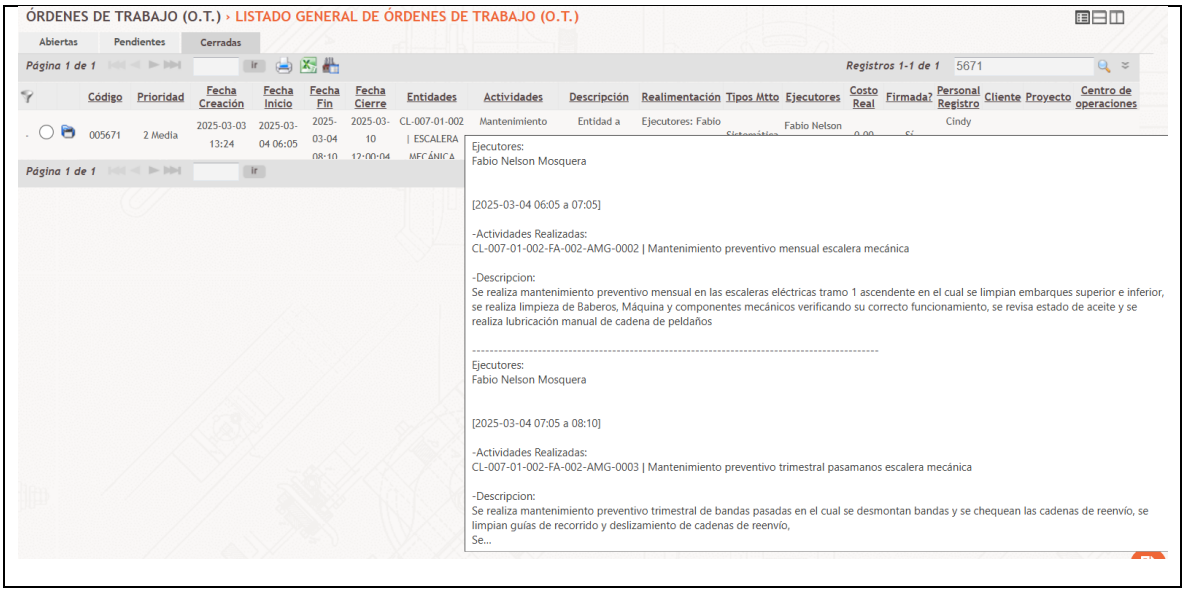


Imagen 1. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5671.

Tramo 1 derecha – OT 5678

- 4 Cadenas de reenvío

Imagen 2. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5678.

Tramo 2 izquierda - OT 5667

- 4 cadenas de reenvío

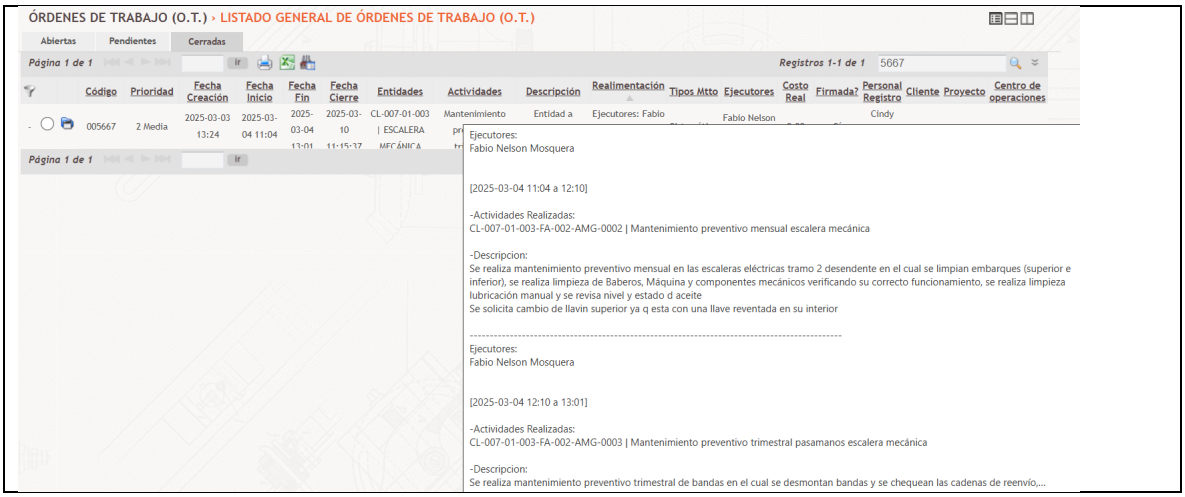


Imagen 3. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5667.

Tramo 2 derecha – OT 5688

- Cambio de Aceite

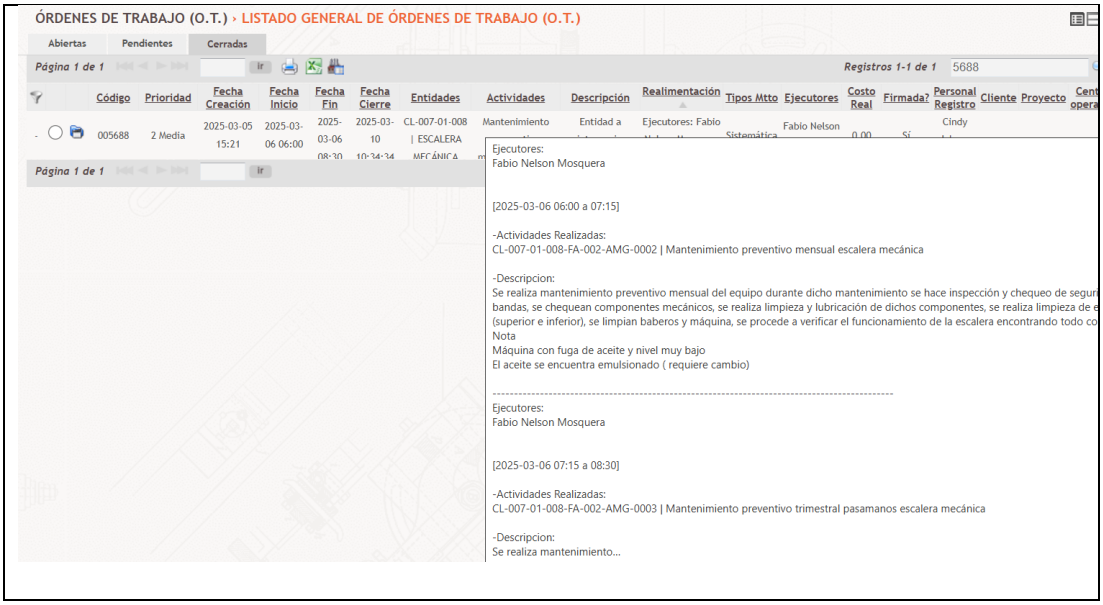


Imagen 4. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5688.

Tramo 3 izquierda – OT 5706

- Inserto central

Imagen 5. Imagen de Mantum (mantenimiento) OT5706.

Imagen 6. Imagen de inserto dañado OT5706.

En caso de requerir ampliar esta información verificar los mantenimientos ingresados en Mantum.

Cordialmente,

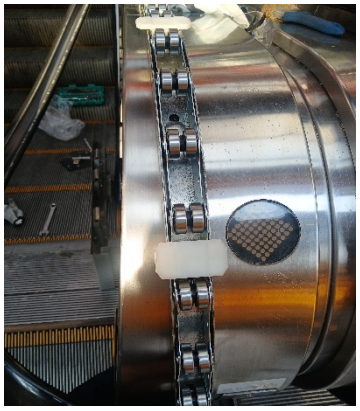
Carlos Alberto Galeano Rojas
tecnico@iavertical.com
Director Técnico y Operativo
www.iavertical.com

Terminales Medellín S.A.
Señor: Francisco Javier Carvajal
Director Administrativo Escaleras
Medellín Colombia
Fecha: 15 de abril de 2025
Asunto**: Informe tareas ejecutadas en abril de 2025 escaleras Comuna 13**

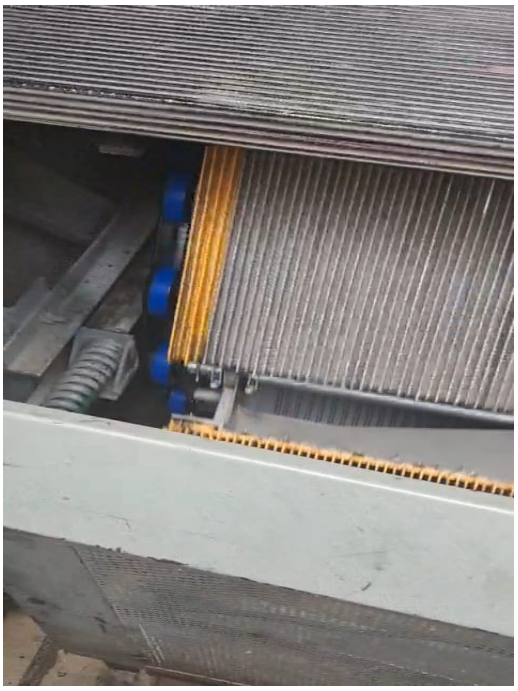
1. Correctivos ejecutados:

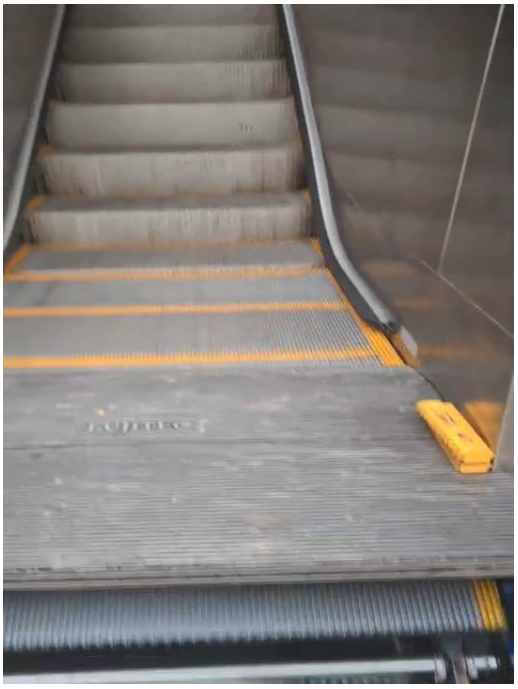
Durante las labores de mantenimiento, se realiza el cambio de la cadena de peldaños, cadenas de reenvíos, micros y peines. Los cuales se describen a continuación.

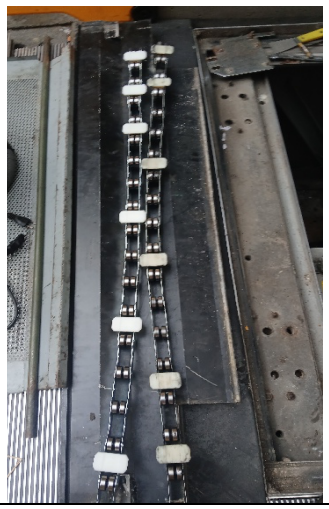
Tramo 1 Izquierda
2 cadenas de reenvío

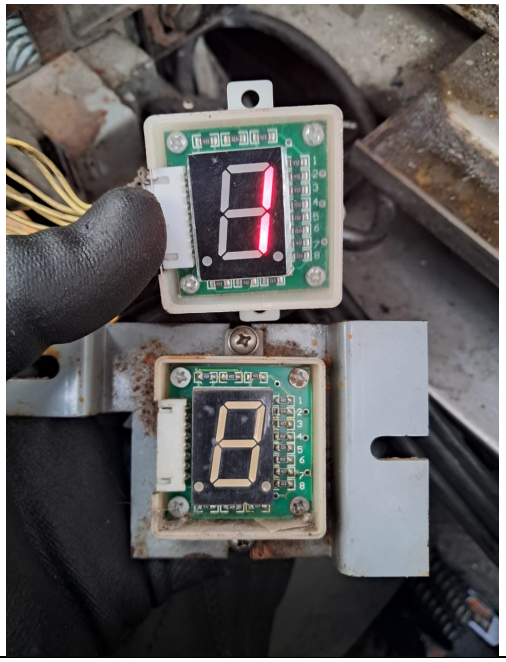
	

Tramo 2 Izquierda
Cadena de peldaños
1 cadenas de reenvío inferior izquierda
1 cadena reenvío superior izquierda (lomo)
1 display fallas

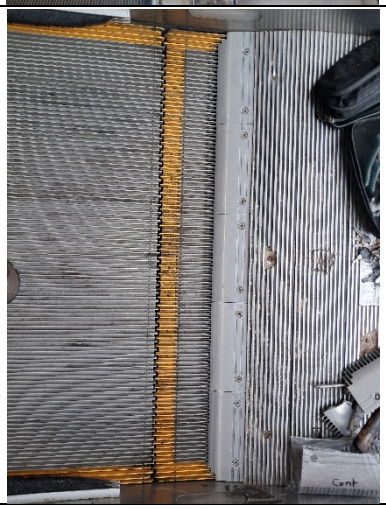




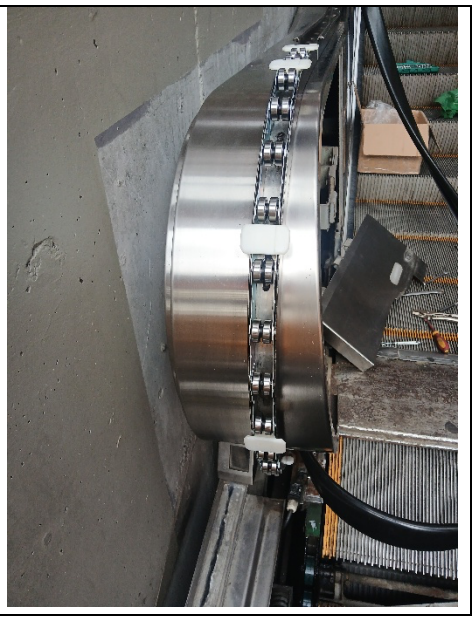




Tramo 3 derecha
2 cadenas de reenvío
1 media luna
2 peines inferiores centrales



Tramo 3 izquierda
3 peines inferiores izquierdos
2 cadenas de reenvío superiores
4 ruedas guiadoras de peldaño parte inferior



2. Mantenimiento mensual escaleras

Durante el mantenimiento preventivo de marzo, se revisa la estructura del equipo, se limpia y elimina suciedad, se lubrican componentes mecánicos, se verifican sensores, botones de emergencia y sistema de frenos. En el mantenimiento trimestral, se inspecciona el control verificando el estado de limpieza, estado de contactores, fuente de alimentación dc, cableado, plc, bobina de freno y estado de la máquina, El mantenimiento preventivo de las 12 escaleras mecánicas en Comuna 13, se registra en Mantum y se informa al director administrativo del proyecto.

A continuación se relacionan las OT y las observaciones de cada equipo

EQUIPO	OT	OBSERVACIONES
ESCALERA MECÁNICA Tramo 1 derecha	5881	
ESCALERA MECÁNICA Tramo 1 izquierda	5884	Instalar 2 cadenas de reenvío superiores 2 micros de carro tensor inferior*
ESCALERA MECÁNICA Tramo 1 izquierda	5884	Instalar 1 cadena de reenvío inferior derecha 2 micros de carro tensor inferior*

ESCALERA MECÁNICA Tramo 2 derecha	5882	Instalar 1 micro de trinquete parte inferior 1 micro de carro tensor* 1 Cepillo porta zócalo
ESCALERA MECÁNICA Tramo 2 derecha	5882	Instalar 1 micro de trinquete parte inferior 1 micro de carro tensor* 1 Cepillo porta zócalo
ESCALERA MECÁNICA Tramo 3 derecha	5901	Instalar 2 cadenas de reenvío 1 media luna 2 peines inferiores centrales
ESCALERA MECÁNICA Tramo 3 derecha	5901	Instalar cadena de reenvio superior derecha
ESCALERA MECÁNICA Tramo 3 izquierda	5906	Instalar 3 peines inferiores izquierdos 2 cadenas de reenvío superiores 4 ruedas guiadoras de peldaño parte inferior**
ESCALERA MECÁNICA Tramo 4 derecha	5918	
ESCALERA MECÁNICA Tramo 4 izquierda	5903	
ESCALERA MECÁNICA Tramo 5 derecha	5919	
ESCALERA MECÁNICA Tramo 5 izquierda	5923	
ESCALERA MECÁNICA Tramo 6 derecha	5953	
ESCALERA MECÁNICA Tramo 6 izquierda	5950	

*Se recomienda por parte de los técnicos no realizar aun los cambios de los micros, ya que estos aun pueden funcionar un tiempo más. Se dejan con el cliente para ser reemplazados en el momento en que se requiera

**Las ruedas guiadoras de peldaños serán cambiadas en la rutina de mantenimiento del mes de mayo debido a que para esto se requiere un desarme mayor del equipo que no estaba estipulado en la rutina de este mes.

3. Recomendaciones

3.1. Generales

- Es necesario hacer Overhaul y cambio de cadenas de peldaños en cada una de las escaleras mecánicas.
- Monitoreo de desgaste a diferentes componentes**:** Se han identificado señales de desgaste en componentes como bandas (grietas, tallón profundo, cristalización).

En caso de requerir ampliar esta información verificar los mantenimientos ingresados en Mantum.

Cordialmente,

Carlos Alberto Galeano Rojas
tecnico@iavertical.com
Director Técnico y Operativo
www.iavertical.com

Terminales Medellín S.A.
Señor: Francisco Javier Carvajal
Director Administrativo Escaleras
Medellín Colombia
Fecha: 20 de mayo de 2025
Asunto**: Informe tareas ejecutadas en mayo de 2025 escaleras Comuna 13**

En cumplimiento del plan de mantenimiento mensual correspondiente al mes de mayo de 2025, se llevaron a cabo actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las escaleras mecánicas instaladas en la Comuna 13 de Medellín. A continuación, se detalla el alcance de las intervenciones realizadas, así como las observaciones técnicas registradas en cada equipo intervenido.

1. Correctivos ejecutados:

Tramo 4 derecha: Sustitución de chumacera y reemplazo de banda del pasamanos izquierdo, debido a deterioro funcional identificado.

Tramo 1 derecha: Instalación de 2 cadena de reenvío, como respuesta a evidencia de deterioro.
Durante la intervención de mantenimiento programada para este equipo, inicialmente se tenía prevista la instalación de 2 cadenas de reenvío. Sin embargo, tras la evaluación técnica realizada durante las labores de mantenimiento, se determinó que la vida útil de uno de los componentes podía extenderse de forma segura. En consecuencia, se entrega al cliente la cadena nueva, la cual queda disponible como repuesto en stock.

2. **Mantenimiento Preventivo General – Mayo 2025**

Las actividades de mantenimiento preventivo fueron ejecutadas conforme a las especificaciones del fabricante y normativas técnicas vigentes, contemplando los siguientes procedimientos:

- ✓ Inspección estructural integral del equipo.
- ✓ Limpieza profunda de componentes internos y zonas de embarque, con eliminación de residuos y suciedad acumulada.
- ✓ Lubricación de mecanismos de transmisión y partes móviles.
- ✓ Verificación operativa de sensores, pulsadores de emergencia, interruptores de seguridad y sistema de freno.
- ✓ Evaluación de desempeño general, incluyendo análisis de ruidos anómalos, holguras, tensión del pasamanos y funcionamiento continuo.
- ✓ Revisión técnica en embarques inferior y superior (carros tensores, planchas de peine, llavines de arranque, motores, entre otros).
- ✓ Inspección del estado físico y funcional de los interruptores de seguridad (ruptura de cadena, ausencia de peldaños).
- ✓ Verificación del estado mecánico de componentes como chumaceras y tornillería de tensión de las cadenas de pasamanos.

Todas las actividades han sido registradas y documentadas en la plataforma de gestión Mantum, en cumplimiento de los protocolos establecidos.

Equipo	OT	Observaciones Técnicas
Escalera Mecánica Tramo 1 derecha	6255	Instalación de cadena de reenvío. Se identifica desgaste significativo en banda derecha.
Escalera Mecánica Tramo 1 izquierda	6252	Instalación de dos micro interruptores manuales en el carro tensor. Desgaste en media luna derecha.
Escalera Mecánica Tramo 2 izquierda	6252	Sin novedades reportadas.
Escalera Mecánica Tramo 2 derecha	6262	Instalación de un micro interruptor en el carro tensor.
Escalera Mecánica Tramo 3 derecha	6281	Sin novedades reportadas.
Escalera Mecánica Tramo 3 izquierda	6282	Sin novedades reportadas.
Escalera Mecánica Tramo 4 derecha	—	Cambio de chumacera y banda de pasamanos izquierda.
Escalera Mecánica Tramo 4 izquierda	—	Sin novedades reportadas.

Escalera Mecánica Tramo 5 derecha	6289	Sin novedades reportadas.
Escalera Mecánica Tramo 5 izquierda	6287	Sin novedades reportadas.
Escalera Mecánica Tramo 6 derecha	6302	Sin novedades reportadas.
Escalera Mecánica Tramo 6 izquierda	6303	Sin novedades reportadas.

3. Recomendaciones

3.1. Generales

Se recomienda implementar las siguientes acciones para preservar la operatividad del sistema:

- **Intervención mayor (Overhaul):** Ejecutar un proceso de renovación general en todas las escaleras mecánicas, con especial atención al reemplazo de las cadenas de peldaños.

- **Monitoreo continuo del desgaste de componentes:** Se han identificado indicios de desgaste avanzado en elementos críticos, tales como:
    - Bandas de pasamanos con presencia de grietas, cristalización y tallado profundo.
    - Elementos mecánicos con signos de fatiga operativa que podrían comprometer la seguridad del usuario.

Para ampliar la trazabilidad de las acciones ejecutadas, se sugiere revisar los registros digitales consolidados en la plataforma **Mantum**, donde se encuentran documentadas todas las órdenes de trabajo, evidencias fotográficas y bitácoras técnicas.

Cordialmente,

Carlos Alberto Galeano Rojas
tecnico@iavertical.com
Director Técnico y Operativo
www.iavertical.com

Terminales Medellín S.A.
Señor: Francisco Javier Carvajal
Director Administrativo Escaleras
Medellín Colombia
Fecha: 17 de junio de 2025
Asunto**: Informe tareas ejecutadas en junio de 2025 escaleras Comuna 13**

En cumplimiento del plan de mantenimiento mensual correspondiente al mes de junio de 2025, se llevaron a cabo actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las escaleras mecánicas instaladas en la Comuna 13 de Medellín. A continuación, se detalla el alcance de las intervenciones realizadas, así como las observaciones técnicas registradas en cada equipo intervenido.

1. Correctivos ejecutados durante el mes

Cambio de aceite en reductores:
Se realizó el cambio de aceite lubricante en los reductores correspondientes al tramo 1 derecho, así como en los tramos 3 derecho e izquierdo. Esta actividad tiene como finalidad garantizar una adecuada lubricación de los componentes internos, reducir el desgaste mecánico y prolongar la vida útil del sistema de transmisión.

Reemplazo de peines en tramo 2 derecho:
Se efectuó el reemplazo de cuatro (4) peines deteriorados. Esta intervención se llevó a cabo para restablecer la seguridad operativa de la escalera, ya que los peines son elementos críticos para evitar atrapamientos entre los peldaños y la placa fija.

Sustitución de banda pasamanos lado derecho (Tramo 2 Izquierdo):
Se reemplazó la banda del pasamanos del lado derecho de la escalera correspondiente al tramo 2 izquierdo. El cambio se realizó debido a signos evidentes de desgaste superficial y pérdida de tracción, factores que afectan la sincronía con el movimiento de los peldaños y comprometen la seguridad del usuario.

2. Mantenimiento Preventivo General – junio de 2025

Las actividades de mantenimiento preventivo fueron ejecutadas conforme a las especificaciones del fabricante y normativas técnicas vigentes, contemplando los siguientes procedimientos:

- ✓ Inspección estructural integral del equipo.
- ✓ Limpieza profunda de componentes internos y zonas de embarque, con eliminación de residuos y suciedad acumulada.

- ✓ Lubricación de mecanismos de transmisión y partes móviles.
- ✓ Verificación operativa de sensores, pulsadores de emergencia, interruptores de seguridad y sistema de freno.
- ✓ Evaluación de desempeño general, incluyendo análisis de ruidos anómalos, holguras, tensión del pasamanos y funcionamiento continuo.
- ✓ Revisión técnica en embarques inferior y superior (carros tensores, planchas de peine, llavines de arranque, motores, entre otros).
- ✓ Inspección del estado físico y funcional de los interruptores de seguridad (ruptura de cadena, ausencia de peldaños).
- ✓ Verificación del estado mecánico de componentes como chumaceras y tornillería de tensión de las cadenas de pasamanos.

Sistema de transmisión y soporte del pasamanos:

- ✓ Verificación del estado de las cadenas de reenvío.
- ✓ Inspección de las bandas de pasamanos.
- ✓ Revisión del estado de las ruedas de fricción.
- ✓ Verificación del tensor inferior del pasamanos.
- ✓ Revisión del "pinch roller" (rodillo de presión).
- ✓ Comprobación de la holgura de tracción.
- ✓ Verificación del resorte del tren tractor del pasamanos (75 mm mínimo – 80 mm máximo).
- ✓ Revisión del estado de la cadena de tracción del pasamanos.
- ✓ Evaluación del estado de las guías del pasamanos.
- ✓ Verificación de funcionamiento del *switch* de entrada del pasamanos.
- ✓ Comprobación de la holgura del resorte del carro tensor.

Todas las actividades fueron debidamente registradas en la plataforma de gestión técnica **Mantum**, con soporte de bitácoras, evidencias fotográficas y trazabilidad digital.

Equipo	OT	Observaciones Técnicas
Escalera Mecánica Tramo 1 derecha	6544	Banda de pasamanos con fisuras; guías superiores fisuradas; ruidos por rodamientos desgastados; necesidad de overhaul y mantenimiento de motor/caja; requerimiento de silicona para cajas eléctricas.
Escalera Mecánica Tramo 1 izquierda	6550	Requiere overhaul por suciedad excesiva y desgaste interno.
Escalera Mecánica Tramo 2 izquierda	6559	Overhaul necesario; cambio de perilla de inspección y micros de carro tensor.

Escalera Mecánica Tramo 2 derecha	6560	Cadena de peldaños en estado crítico; motores requieren mantenimiento; equipo fuera de servicio por seguridad.
Escalera Mecánica Tramo 3 derecha	6569	Requiere overhaul; cambio de micro en carro tensor; ajustes en tensión de cadena.
Escalera Mecánica Tramo 3 izquierda	6571	Cambio de peines inferiores izquierdo y derecho.
Escalera Mecánica Tramo 4 derecha	6575	Overhaul requerido; mantenimiento de motores y rodamientos.
Escalera Mecánica Tramo 4 izquierda	6578	Ruido excesivo en cadena de reenvío inferior izquierda; requiere cambio.
Escalera Mecánica Tramo 5 derecha	6602	Overhaul por suciedad; cambio de rodamientos y aceite.
Escalera Mecánica Tramo 5 izquierda	6607	Overhaul; cadena de peldaños atravesada; desgaste en rodamientos.
Escalera Mecánica Tramo 6 derecha	6601	Bandas pasamanos fisuradas; cadena oxidada; desgaste en cadena de reenvío.
Escalera Mecánica Tramo 6 izquierda	6603	Sin novedades reportadas.

3. Recomendaciones

Se recomienda implementar las siguientes acciones para preservar la operatividad del sistema:

Ejecución de Overhaul Generalizado
Se recomienda realizar un overhaul a todos los equipos, ya que se evidencia desgaste avanzado. Este proceso debe incluir la sustitución de:

- ✓ Cadenas de peldaños y de pasamanos en los equipos mas críticos (tramo 2 derecho)
- ✓ Rodamientos internos
- ✓ Mantenimiento de Motores y cajas reductoras
- ✓ Cambio de bandas de pasamanos fisuradas o cristalizadas

El overhaul garantizará la restauración del rendimiento mecánico, la confiabilidad operativa y la seguridad de los usuarios.

Monitoreo continuo del desgaste de componentes que se han identificado

Para ampliar la trazabilidad de las acciones ejecutadas, se sugiere revisar los registros digitales consolidados en la plataforma **Mantum**, donde se encuentran

documentadas todas las órdenes de trabajo, evidencias fotográficas y bitácoras técnicas.

Cordialmente,

Carlos Alberto Galeano Rojas
tecnico@iavertical.com
Director Técnico y Operativo
www.iavertical.com

Terminales Medellín S.A.
Señor: Francisco Javier Carvajal
Director Administrativo Escaleras
Medellín Colombia
Fecha: 13 de junio de 2025
Asunto**: Informe requerimiento de componentes**

Asunto: Informe de requerimientos componentes según hallazgos en los mantenimientos preventivos y correctivos.

Equipo: Escalera GS8000 Heavy Duty

Objetivo
Establecer la necesidad técnica del reemplazo de componentes mecánicos, eléctricos y estructurales de la escalera mecánica GS8000 Heavy Duty, modelo KHF1143, con el fin de garantizar su operación segura y eficiente, en conformidad con las recomendaciones del fabricante, los resultados obtenidos en mantenimientos correctivos y preventivos, y los estándares de vida útil de sus elementos críticos tras 14 años de funcionamiento continuo.

Justificación
El presente análisis técnico se fundamenta en los resultados de los mantenimientos ejecutados y en la comparación de la vida útil estimada de los principales componentes del equipo frente al tiempo real de operación acumulado, el cual supera las 81.000 horas. Esta cifra excede ampliamente los límites establecidos por el fabricante para la mayoría de los elementos estructurales, motrices y de seguridad.
La evidencia técnica demuestra que los sistemas de tracción, guiado, motorización y control se encuentran en estado de desgaste avanzado. No realizar el reemplazo compromete la seguridad de los usuarios, aumenta el riesgo de fallas mayores y puede generar consecuencias legales y operativas para la organización. Por tanto, la intervención integral mediante el reemplazo planificado de los componentes es una acción necesaria, justificada y alineada con las mejores prácticas de mantenimiento industrial.

Comparación entre vida útil recomendada y tiempo real de operación

Componente	Vida útil (h)	Vida útil (años)	Uso actual (h)	% de desgaste estimado
Cadenas de pasos	65000	11.13	81760	126%
Cadenas de reenvío	12000	2.05	81760	681%
Cadenas tracción de pasamanos	45000	7.71	81760	182%
Bandas pasamanos	22000	3.77	81760	372%
Motorreductor	45000	7.71	81760	182%
Ruedas de peldaños	65000	11.13	81760	126%
Pinch roller	22000	3.77	81760	372%
Rueda de fricción	22000	3.77	81760	372%
Ruedas de tensión banda pasamanos	45000	7.71	81760	182%
Aceite sintético para reductor	10000	1.71	81760	818%
Overhaul	22000	3.77	81760	372%

Es importante tener en cuenta que algunos componentes del equipo ya han sido reemplazados o intervenidos previamente, por lo que no presentan el mismo nivel de desgaste que los elementos originales. Sin embargo, debido a que se trata de un equipo sometido a tráfico pesado y expuesto de forma constante a condiciones ambientales adversas (intemperie, humedad, partículas en suspensión), el proceso de deterioro se ve acelerado, incluso en componentes de reposición.

Con base en lo anterior, se identifican los siguientes riesgos técnicos y operacionales:

Riesgos técnicos y operacionales por desgaste avanzado

- Rotura de cadenas, desalineación de peldaños y desgaste de ruedas pueden comprometer la seguridad.
- Motorreductores presentan riesgo de falla mecánica por desgaste interno y falta de lubricación adecuada.
- Elementos eléctricos antiguos son propensos a errores funcionales y fallos de seguridad.
- Exposición prolongada a condiciones ambientales ha acelerado la degradación.

Beneficios del reemplazo vs riesgos del no reemplazo
Reemplazo planificado:
- Asegura continuidad operativa
- Reduce riesgos mecánicos y eléctricos
- Prolonga la vida útil del sistema

No reemplazar:
- Fallos graves e inesperados
- Posibles accidentes y paradas críticas
- Costos elevados por reparaciones de emergencia

Desgaste acumulado por condiciones de servicio
Componentes mecánicos sometidos a fatiga y fricción
- Cadenas de escalón y de reenvío (pasamanos y escalón): Operan en ciclos continuos bajo carga y tensión. Presentan elongación, pérdida de tensión y riesgo de rotura súbita o desincronización, lo que puede derivar en paradas de emergencia o accidentes.

- Ruedas de escalón y guiadoras: Fabricadas normalmente en goma o poliuretano. Muestran achatamiento, desgaste del perfil, y pérdida de adherencia, lo que afecta el confort y la alineación de los peldaños.

- Rodamientos: Su desgaste genera ruido excesivo, vibraciones, y puede causar falla de rodadura o bloqueo del eje, poniendo en riesgo la estabilidad del movimiento del escalón.

Componentes estructurales y de soporte

- Guías tangenciales e insertos: Piezas de desgaste por contacto directo con los peldaños. Su degradación altera el alineamiento mecánico, favoreciendo atascos o deslizamientos irregulares.

- Chumaceras y ruedas de tensión: Críticos para mantener tensión constante en pasamanos y cadenas. Su falla compromete la estabilidad del sistema.

Degradación de componentes eléctricos y de control

- Tarjetas de bobina de freno, caja de circuitos, relé de secuencia de fases, micros, swiches de dirección: Estos elementos están sujetos a ciclos térmicos y eléctricos. Con el tiempo, se degradan los contactos y placas internas, generando falsas señales, cortes de energía al motor o fallas en el freno, que comprometen la seguridad del usuario.

- Llavines, punteras y recubrimientos de acero inoxidable: Aunque algunos son estéticos, también son funcionales para la protección y la higiene. Su desgaste reduce la calidad percibida y facilita la corrosión de partes expuestas.

Condiciones del sistema motriz y lubricación

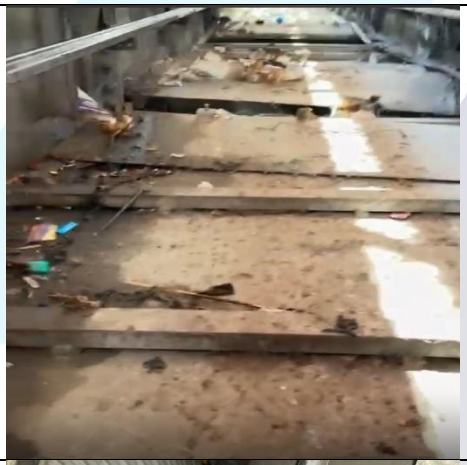
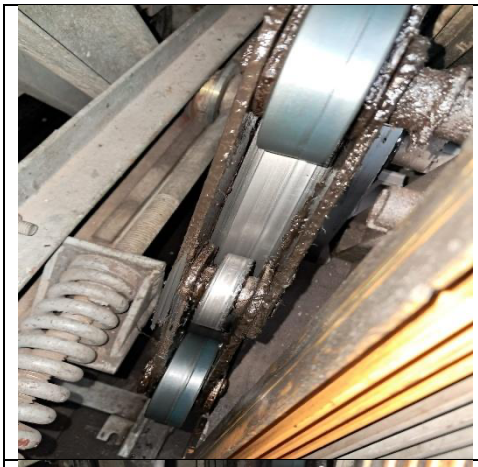
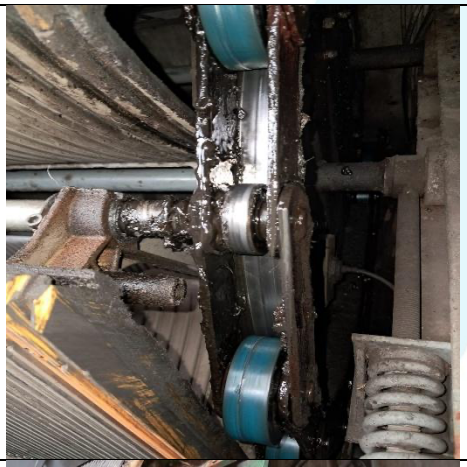
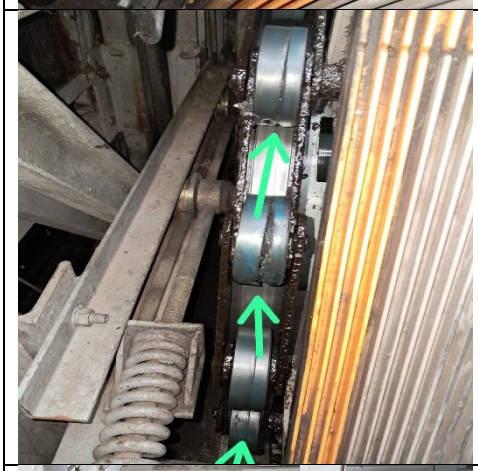
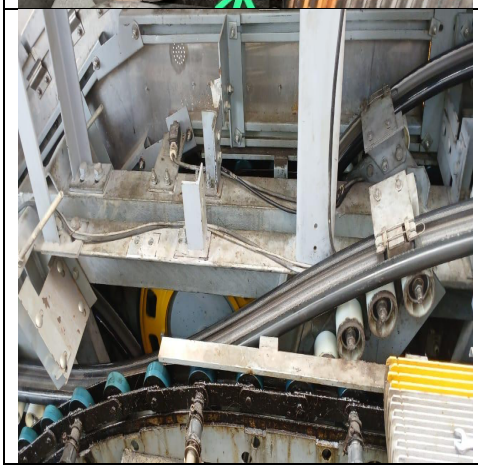
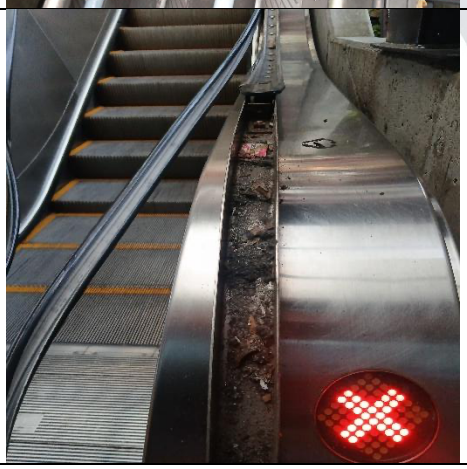
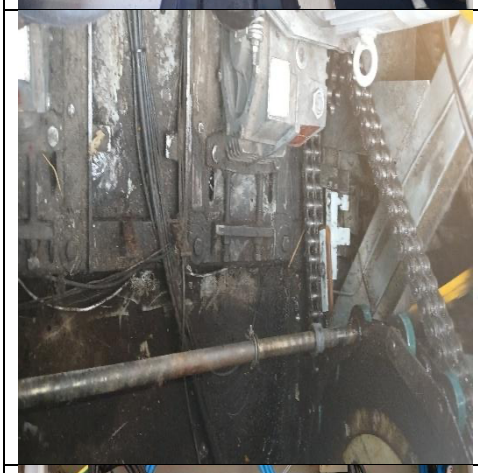
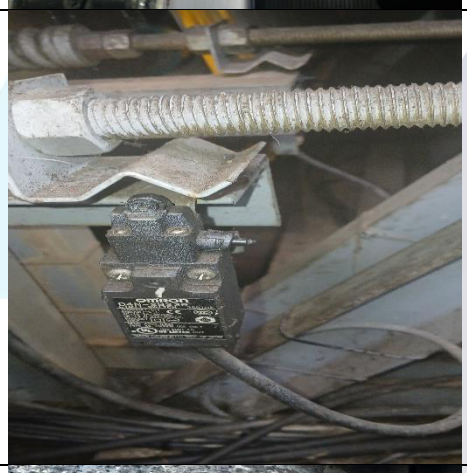
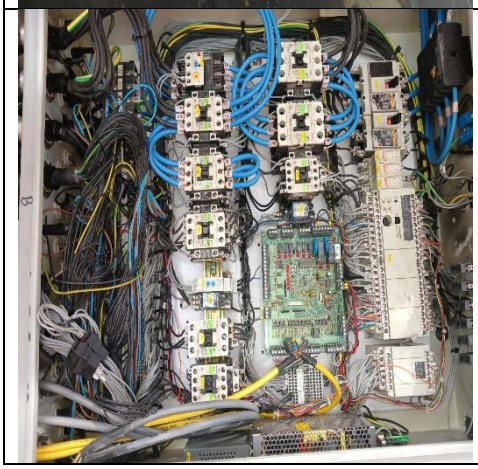
Mantenimiento de motores: es crítico hacer revisión de devanados, aislamiento, escobillas y rodamientos internos. Las tolerancias ya no se mantienen estables y podrían generar sobrecalentamientos o consumo excesivo.

Cambio de aceite sintético especializado: El aceite actual seguramente ha perdido propiedades después de miles de horas de operación.

Overhaul completo

- Un overhaul general (también recomendado por el fabricante a los 22.000 h) permite restaurar funcionalidad estructural, renovar sistemas críticos, actualizar componentes eléctricos, y garantizar operación segura por un nuevo ciclo de vida completo.
- Además, reduce en más del 60% los costos futuros de mantenimiento correctivo no planificado.

Cumplimiento normativo y continuidad operativa

La falta de reemplazo oportuno de estos componentes puede llevar al incumplimiento de normas de seguridad, riesgos legales en caso de accidentes, y paradas no programadas costosas.

A continuación, se presentan imágenes ilustrativas de algunos componentes, así como del estado general del equipo, que permiten evidenciar el nivel de desgaste acumulado y las condiciones ambientales adversas a las que está expuesto el sistema en su operación diaria. Estas referencias visuales complementan el diagnóstico técnico y refuerzan la necesidad de realizar el reemplazo de los elementos identificados.