Hady Castilla
Ingeniero Civil

CONTRATO N° 192 DEL 21 DE MAYO DE 2026

INFORME TECNICO No. 02-2026 ITEMS NO PREVISTOS

OBJETO: "CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL KIT DE MAQUINARIA AMARILLA, VOLQUETAS Y VEHICULOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL"

CONTRATANTE:

MUNICIPIO DE CHAPARRAL

SUPERVISOR:

ING. EDWIN JAVIER OVIEDO CORREA

CONTRATISTA:

HADY HUMBERTO CASTILLA CABALLERO

CHAPARRAL - TOLIMA

29 DE JULIO DE 2026

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com

Hady Castilla
Ingeniero Civil

INFORME TÉCNICO No. 002-2026

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA LA INCLUSIÓN DE ÍTEMS NO PREVISTOS

Equipos:

- **RETRO EXCAVADORA CASE 575SV 1**
- **RETRO EXCAVADORA CASE 575SV 2**
- **MOTONIVELADORA 845B**
- **MOTONIVELADORA CAT 120 G**
- **RETRO HYUNDAY 220**
- **VOLQUETA INTERNATIONAL OCJ 534**
- **VOLQUETA INTERNATIONAL OCJ 535**
- **VOLQUETA INTERNATIONAL OTI 647**

Elaborado por: Andrés Felipe Ramírez Ing Mecánico

1. OBJETO

El presente informe técnico tiene por objeto establecer los fundamentos de hecho y de derecho que sustentan la viabilidad y conveniencia para el Municipio de Chaparral de adicionar recursos financieros al Contrato No. 192 del 21 de mayo de 2026. Lo anterior, mediante la discriminación técnica individualizada de las actividades, repuestos y servicios correctivos no previstos en la etapa de planeación inicial, los cuales son estrictamente necesarios para restablecer las condiciones óptimas de funcionamiento, seguridad activa y rendimiento del kit de maquinaria pesada y vehículos de transporte de la entidad.

2. ANTECEDENTES

Durante la ejecución del contrato se ha venido desarrollando el mantenimiento preventivo y correctivo de los diferentes equipos que conforman el parque automotor oficial, conforme a las necesidades evidenciadas en las inspecciones técnicas y diagnósticos mecánicos realizados. Sin embargo, debido a las condiciones de operación permanente de la maquinaria y al desgaste natural ocasionado por las exigencias propias de las labores de mantenimiento vial, se identificaron nuevas necesidades de intervención que no podían determinarse al momento de la estructuración del proceso contractual.

En el desarrollo de las actividades de mantenimiento fue necesario efectuar diagnósticos más detallados, los cuales permitieron evidenciar fallas mecánicas, hidráulicas, eléctricas y de transmisión que requerían la sustitución de componentes y la ejecución de reparaciones adicionales para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos. Estas condiciones obedecen al estado real de los vehículos y la maquinaria, cuya condición técnica solo pudo establecerse una vez iniciadas las labores de desarme, inspección y reparación.

La no ejecución de estas actividades complementarias comprometería la disponibilidad operativa del kit de maquinaria amarilla, las volquetas y los vehículos oficiales, afectando

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com

directamente la capacidad del Municipio para ejecutar las labores de mantenimiento de la red vial urbana y rural, así como la atención de emergencias, la movilidad de las comunidades y el cumplimiento de las metas establecidas en los programas de conservación vial.

En consecuencia, y con fundamento en los principios de eficiencia, economía, planeación, continuidad del servicio y responsabilidad administrativa, se hace necesario adicionar el Contrato No. 192 del 21 de mayo de 2026, con el fin de incorporar los recursos requeridos para atender las necesidades técnicas surgidas durante la ejecución contractual, garantizar la culminación satisfactoria del objeto contratado y asegurar que el parque automotor del Municipio continúe prestando un servicio eficiente, seguro y oportuno en beneficio de la comunidad.

La presente adición no modifica el objeto contractual inicialmente pactado, sino que permite su cabal cumplimiento, atendiendo necesidades técnicas sobrevinientes e indispensables para alcanzar la finalidad del contrato y garantizar la adecuada prestación del servicio público a cargo del Municipio de Chaparral.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO

En desarrollo de la ejecución del contrato se efectuaron inspecciones técnicas, pruebas de funcionamiento, diagnósticos mecánicos y procesos de desarme de los diferentes equipos que conforman el kit de maquinaria amarilla, volquetas y vehículos oficiales del Municipio de Chaparral. Como resultado de estas actividades se evidenciaron fallas mecánicas y estructurales que no podían identificarse durante la etapa precontractual ni mediante inspecciones externas, razón por la cual fue necesario incorporar actividades y repuestos no previstos inicialmente.

Los daños encontrados corresponden al desgaste normal ocasionado por la operación continua de los equipos en labores de mantenimiento y rehabilitación de la red vial urbana y rural, caracterizadas por la exposición permanente a altas cargas de trabajo, impactos, vibraciones, terrenos irregulares, presencia de material abrasivo y condiciones ambientales adversas.

El diagnóstico técnico permitió establecer las siguientes necesidades:

Sistema hidráulico: Se evidenció desgaste y pérdida de eficiencia en cilindros hidráulicos del boom, brazo, stick, estabilizadores y sistema de giro, presentando fugas por deterioro de empaquetaduras, sellos y componentes internos, haciendo indispensable el reemplazo de kits de sellado, bujes, pasadores y elementos asociados para restablecer la capacidad de trabajo y evitar pérdidas de presión hidráulica.

Sistema de implementos de trabajo: Los baldes de excavación presentan desgaste considerable en dientes, bases, cuchillas, esquineras y estructura metálica debido al contacto permanente con materiales abrasivos, siendo necesaria la reconstrucción de

baldes, cambio de encías, instalación de patines de desgaste, cuchillas, bases y dientes para recuperar la capacidad de excavación y garantizar una operación segura.

Sistema de articulación y torreta de giro: Se identificaron holguras superiores a las tolerancias permitidas por el fabricante en pasadores, bujes, arandelas de ajuste y soportes de la torreta de giro, producto del desgaste progresivo ocasionado por los esfuerzos dinámicos durante la operación de las retroexcavadoras. Estas condiciones generan pérdida de precisión, incrementan los esfuerzos sobre la estructura y aceleran el deterioro de otros componentes mecánicos.

Sistema de frenos y dirección: Se encontraron deterioro de kits de pistones de freno, bandas, líquido hidráulico de frenos, sellos, gatos de dirección y componentes internos del sistema de dirección, comprometiendo la capacidad de frenado y maniobrabilidad de los equipos, situación que representa un riesgo para la seguridad operacional.

Sistema de transmisión y ejes: Durante el desmontaje se evidenció desgaste prematuro de rodamientos, retenedores, sellos, mandos finales y componentes del eje delantero, requiriéndose el reemplazo de estos elementos para evitar fallas mayores y garantizar la transmisión adecuada de potencia.

Sistema de suspensión y tren de rodaje: En las volquetas y demás vehículos se identificó deterioro de grapas, hojas de resorte, soportes auxiliares, rodamientos y demás componentes de suspensión, ocasionado por las constantes cargas transportadas y las condiciones de las vías rurales, afectando la estabilidad y seguridad de los vehículos.

Sistema de motor y gestión electrónica: Se evidenciaron fallas en sensores de presión de aceite, presión de combustible, sensores de traslación, válvulas IPR, motores de aceleración, diales electrónicos e inyectores, componentes indispensables para garantizar el correcto funcionamiento del motor, la eficiencia en el consumo de combustible y el cumplimiento de los parámetros de operación establecidos por el fabricante.

Como resultado del diagnóstico técnico, se concluye que las actividades y repuestos incluidos como ítems no previstos corresponden a necesidades sobrevinientes detectadas únicamente durante la ejecución del mantenimiento correctivo y el desarme de los componentes, por lo cual no era posible preverlas durante la estructuración del contrato.

La no ejecución de estas reparaciones ocasionaría el incremento del riesgo de fallas catastróficas, mayores tiempos de inmovilización de la maquinaria, aumento de los costos de reparación y la disminución de la capacidad operativa del parque automotor del Municipio, afectando directamente la atención del mantenimiento de la red vial urbana y rural.

En consecuencia, desde el punto de vista técnico, se considera plenamente justificada la incorporación de los ítems no previstos y la correspondiente adición al Contrato No. 192 del 21 de mayo de 2026, por cuanto las actividades adicionales son indispensables para restablecer las condiciones normales de operación, garantizar la confiabilidad mecánica de

los equipos y asegurar la continuidad de las labores de mantenimiento vial en el Municipio de Chaparral.

REPUESTOS REQUERIDOS

Como resultado del diagnóstico técnico se requiere el suministro e instalación de los siguientes componentes:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	VR UNIT	CANT	VR TOTAL
	1. RETRO EXCAVADORA CASE 575SV 1				
	ITEM NO PREVISTOS				
N.P 1	Suministro e instalacion liquido de frenos	LT	$ 199.450,00	1	$ 199.450,00
N.P 2	Suministro e instalación bases para dientes talla 20 balde trasero	UND	$ 197.300,00	5	$ 986.500,00
N.P 3	Suministro e instalación dientes (incluye arendelas y pines)	UND	$ 181.300,00	5	$ 906.500,00
N.P 4	Suministro e instalacion empaquetadura del stick	UND	$ 2.351.000,00	1	$ 2.351.000,00
	2. RETRO EXCAVADORA CASE 575SV 2				
	ITEM NO PREVISTOS				
N.P 1	Suministro e instalacion liquido de frenos	LT	$ 199.450,00	1,00	$ 199.450,00
N.P 2	Suministro e instalacion empaquetadura del stick	UND	$ 2.351.000,00	1,00	$ 2.351.000,00
N.P 3	Suministro e instalación de cuchilla 10 huecos Cal. 3/4 x 0,20 de ancho (incluye tornillos y tuercas)	UND	$ 1.631.824,00	1,00	$ 1.631.824,00
N.P 4	Suministro e instalación de pasador torreta de giro	UND	$ 590.000,00	1	$ 590.000,00
N.P 5	Suministro e instalación de buje torreta de giro	UND	$ 225.000,00	1	$ 225.000,00
N.P 6	Suministro e instalación de pasador superior cilindro estabilizador	UND	$ 760.000,00	2	$ 1.520.000,00
N.P 7	Suministro e instalación de pasador superior estabilizador	UND	$ 798.500,00	2	$ 1.597.000,00
N.P 8	Suministro e instalación de empaquetadura cilindros de giro	UND	$ 942.000,00	2	$ 1.884.000,00
N.P 9	Suministro e instalación de empaquetadura cilindro buum	UND	$ 1.385.000,00	1	$ 1.385.000,00
N.P 10	Suministro e instalación de empaquetadura cilindro Brazo	UND	$ 3.140.000,00	1	$ 3.140.000,00
N.P 11	Suministro e instalación de buje torreta de giro chasis	UND	$ 321.500,00	1	$ 321.500,00
N.P 12	Suministro e instalación de sello soporte shif	UND	$ 115.000,00	4	$ 460.000,00
N.P 13	Suministro e instalación de buje central inferior torreta de giro	UND	$ 321.500,00	1	$ 321.500,00
N.P 14	Suministro e instalación de pasador inferior torreta de giro	UND	$ 410.000,00	1	$ 410.000,00
N.P 15	Suministro e instalación de arandela de ajuste	UND	$ 15.600,00	4	$ 62.400,00
N.P 16	Suministro e instalación de buje torreta de giro	UND	$ 549.000,00	2	$ 1.098.000,00
N.P 17	Suministro e instalación de pasador cilindro giro	UND	$ 284.000,00	2	$ 568.000,00
N.P 18	Suministro e instalación kit pistones freno	UND	$ 520.000,00	4	$ 2.080.000,00
	3. MOTONIVELADORA 845B				**ACTA No. 3**
	ITEM NO PREVISTOS				

Hady Castilla
Ingeniero Civil

N.P 20	Suministro e instalación sello eje frontal	UND	$ 792.680,00	2	$ 1.585.360,00
N.P 21	Suministro e instalacón sello mando final delantero	UND	$ 1.068.900,00	2	$ 2.137.800,00
N.P 22	Suministro e instalación rodamiento eje frontal	UND	$ 1.752.400,00	2	$ 3.504.800,00
N.P 23	Suministro e instalación rodamiento rueda delantera	UND	$ 1.148.790,00	2	$ 2.297.580,00
N.P 24	Suministro e instalación oring rueda delantera	UND	$ 35.450,00	2	$ 70.900,00
N.P 25	Suministro e instalación empaquetadura gato de dirección	UND	$ 651.200,00	1	$ 651.200,00
N.P 26	Suministro fabricación e instalación de embulo gato de dirección en acero 4140 bonificado y templado.	UND	$ 1.154.800,00	1	$ 1.154.800,00
	4. MOTONIVELADORA CAT 120 G				
	ITEM NO PREVISTOS				
N.P 1	Suministro e instalación kit de ajuste cuchilla	UND	$ 5.875.000,00	1,00	$ 5.875.000,00
N.P 2	Suministro e instalación bujes, pasadores, rodamientos, rotulas, retenedores del tren delantero (incluye reconstrucción de alojamientos)	UND	$ 12.590.000,00	1,00	$ 12.590.000,00
N.P 3	Suministro e instalación de tornillo y sello espejo incluye desmonte e instalada del tandem	UND	$ 1.500.000,00	1,00	$ 1.500.000,00
	6.RETRO HYUNDAY 220				
	ITEM NO PREVISTOS				
N.P 1	Reconstruccion de alojamiento y tornillo del tenedor resorte rueda tensora	UND	$ 987.400,00	1,00	$ 987.400,00
N.P 2	Suministro e instalación filtro trampa aceite hidraulico	UND	$ 68.590,00	1,00	$ 68.590,00
N.P 3	Suministro e instalación motor de aceleración (incluye corrección y reparación red electrica del mismo)	UND	$ 2.580.000,00	1,00	$ 2.580.000,00
N.P 4	Suministro e instalación dial aceleración	UND	$ 2.400.000,00	1,00	$ 2.400.000,00
N.P 5	Suministro e instalación sensor presión de combustible	UND	$ 1.950.000,00	2,00	$ 3.900.000,00
N.P 6	Suministro e instalación sensor presión de traslación	UND	$ 1.445.000,00	1,00	$ 1.445.000,00
N.P 7	Reparación y reconstrucción de balde, incluye lámina de 1/2", patines de 3/4" y cambio de encía de 1 1/2"	UND	$ 13.480.000,00	1,00	$ 13.480.000,00
N.P 8	Suministro e instalación de bases para balde talla No. 35	UND	$ 644.000,00	6,00	$ 3.864.000,00
N.P 9	Suministro e instalación de esquineras para balde	UND	$ 995.800,00	2,00	$ 1.991.600,00
N.P 10	Suministro de tornillos para esquineros incluyen tuerca	UND	$ 34.500,00	16,00	$ 552.000,00
	7.VOLQUETA INTERNATIONAL OCJ 534				
	ITEM NO PREVISTOS				
N.P 1	Suministro e instalacion recamara de aire	UND	$ 395.000,00	1,00	$ 395.000,00
N.P 2	Reparacion inyectores incluye (Empaquetadura interna y externa, Kit de presión, rectificación de cuerpos y calibración)	UND	$ 13.840.500,00	1,00	$ 13.840.500,00
N.P 3	Suministro e instalacion valvula IPR	UND	$ 2.868.900,00	1,00	$ 2.868.900,00
N.P 4	Suministro e instalacion sensor presion de aceite motor	UND	$ 1.796.200,00	1,00	$ 1.796.200,00
N.P 5	Suministro e instalacion de splinder	GLB	$ 1.820.100,00	1,00	$ 1.820.100,00
N.P 6	Suministro e instalacion de grapa muelle trasero	UND	$ 87.000,00	1,00	$ 87.000,00
	9.VOLQUETA INTERNATIONAL OCJ 535				

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com

	ITEM NO PREVISTOS				
N.P 1	Suministro e instalacion sensor presion de aceite motor	UND	$ 1.596.200,00	1,00	$ 1.596.200,00
N.P 2	Suministro e instalación patín corfrea aire acondiciondo	UND	$ 1.287.000,00	1,00	$ 1.287.000,00
10.VOLQUETA INTERNATIONAL OTI 647					
	ITEM NO PREVISTOS				
N.P 1	Suministro e instlación juego de bandas para frenos	UND	$ 815.000,00	1,00	$ 815.000,00
N.P 2	Suministro e instalación juego de rodamientos de las llantas delanteras y traseras, incluye retenedores	UND	$ 968.000,00	1,00	$ 968.000,00
N.P 3	Suministro e instalación de grapa para muelle trasero	UND	$ 135.000,00	1,00	$ 135.000,00
N.P 4	Suministro e instalación soporte auxiliar muelle trasero (incluye tornillos)	UND	$ 203.000,00	1,00	$ 203.000,00
N.P 5	Suministro e instalación hoja quinta trasera	UND	$ 692.000,00	1,00	$ 692.000,00
COSTOS DIRECTOS					**$ 113.428.054,00**
IVA 19%					**$ 21.551.330,26**
TOTAL COSTOS					**$ 134.979.384,26**

3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

En cumplimiento del Contrato No. 192 del 21 de mayo de 2026, cuyo objeto es **"Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del kit de maquinaria amarilla, volquetas y vehículos para el mantenimiento de la red vial del Municipio de Chaparral"**, se realizaron inspecciones técnicas, diagnósticos mecánicos y procesos de desarme de los diferentes equipos que conforman el parque automotor oficial del Municipio.

Como resultado de estas actividades se evidenciaron fallas mecánicas, hidráulicas, estructurales y eléctricas que no podían identificarse durante la etapa de planeación del contrato, debido a que gran parte de los componentes intervenidos permanecían ensamblados y solo fue posible verificar su estado real una vez iniciadas las labores de desmontaje y diagnóstico especializado. Estas condiciones corresponden al desgaste progresivo derivado de la operación continua de la maquinaria en actividades de mantenimiento de la red vial urbana y rural del municipio.

Dentro de las intervenciones realizadas se identificó la necesidad de incorporar actividades no previstas inicialmente, relacionadas con el reemplazo de empaquetaduras de cilindros hidráulicos, pasadores, bujes, rodamientos, retenedores, sellos, componentes del sistema de frenos, dirección, transmisión, sistema hidráulico, sensores electrónicos, elementos del sistema de combustible, reconstrucción de implementos de trabajo, reparación de baldes, sustitución de dientes, cuchillas, bases, componentes del tren delantero y demás elementos mecánicos indispensables para recuperar las condiciones normales de operación de los equipos.

Técnicamente se estableció que dichos componentes presentan desgaste por fatiga de material, fricción continua, impactos repetitivos, contaminación por partículas abrasivas, pérdida de tolerancias mecánicas y deterioro ocasionado por las condiciones de operación

propias de la maquinaria amarilla, las cuales trabajan permanentemente en ambientes de alta exigencia, con cargas elevadas y sobre terrenos irregulares.

La continuidad de la operación de los equipos sin la ejecución de estas intervenciones incrementaría significativamente el riesgo de fallas mayores en motores, sistemas hidráulicos, transmisión, frenos y estructuras, ocasionando mayores costos de reparación, aumento en los tiempos de inmovilización de la maquinaria, disminución de la vida útil de los componentes y afectación directa a la prestación del servicio de mantenimiento de la red vial del Municipio de Chaparral.

Igualmente, se verificó que los ítems incorporados como no previstos corresponden exclusivamente a necesidades técnicas sobrevinientes detectadas durante la ejecución contractual y son complementarios al objeto inicialmente contratado, sin modificar su naturaleza ni su finalidad. Su incorporación resulta indispensable para garantizar el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento, seguridad, confiabilidad y disponibilidad operativa de la maquinaria amarilla, las volquetas y los vehículos oficiales.

En consecuencia, desde el punto de vista técnico, la adición al Contrato No. 192 del 21 de mayo de 2026 se encuentra plenamente justificada, toda vez que los nuevos componentes y actividades obedecen a daños ocultos y desgastes no identificables en la etapa precontractual, cuya atención resulta necesaria para asegurar el cumplimiento integral del objeto contractual, preservar la continuidad del servicio público y garantizar que el parque automotor del Municipio permanezca en condiciones óptimas para ejecutar las actividades de conservación y mantenimiento de la infraestructura vial.

Por lo anterior, se concluye que la incorporación de los ítems no previstos constituye una necesidad técnica real, objetiva y sobreviniente, orientada exclusivamente a garantizar la correcta ejecución del contrato, la protección de los activos del Municipio y la continuidad de las labores de mantenimiento de la red vial en beneficio de la comunidad.

4. CONCEPTO MECÁNICO

En mi calidad de profesional responsable del diagnóstico mecánico realizado al kit de maquinaria amarilla, volquetas y vehículos objeto del Contrato No. 192 del 21 de mayo de 2026, y una vez efectuadas las inspecciones visuales, pruebas de funcionamiento, mediciones, desmontajes y evaluaciones técnicas de los diferentes sistemas mecánicos, hidráulicos, eléctricos y estructurales, se emite el siguiente concepto técnico:

Durante la ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo se evidenció que varios equipos presentaban fallas internas y desgastes superiores a los estimados inicialmente, los cuales no podían ser detectados durante la fase de planeación contractual debido a que correspondían a componentes internos cuyo estado únicamente fue posible verificar una vez iniciados los procesos de desarme y diagnóstico especializado.

Las inspecciones permitieron identificar desgaste severo en elementos del sistema hidráulico, sistemas de giro, dirección, frenos, transmisión, ejes, tren delantero, suspensión, componentes electrónicos del motor e implementos de trabajo, observándose deterioro de empaquetaduras, retenedores, bujes, pasadores, rodamientos, sellos, sensores, componentes de combustible y piezas sometidas a desgaste permanente por fricción e impacto. Asimismo, se evidenció la necesidad de reconstrucción de implementos como baldes, reemplazo de cuchillas, dientes, bases y demás elementos de desgaste indispensables para mantener la capacidad operativa de la maquinaria.

Desde el punto de vista mecánico, estos daños corresponden al desgaste normal generado por la operación continua de la maquinaria en actividades de mantenimiento vial, donde los equipos trabajan bajo condiciones severas de carga, vibración, impactos constantes, presencia de materiales abrasivos y exposición permanente a factores ambientales que aceleran el deterioro de los componentes.

Se concluye igualmente que continuar la operación de los equipos sin ejecutar las reparaciones identificadas incrementaría significativamente el riesgo de fallas mecánicas mayores, pérdida de presión en los sistemas hidráulicos, daños en transmisiones y mandos finales, pérdida de capacidad de frenado y dirección, fallas en los sistemas de inyección y gestión electrónica del motor, además del deterioro acelerado de componentes estructurales, comprometiendo la seguridad de los operadores, la confiabilidad de los equipos y la continuidad de las labores de mantenimiento de la red vial del Municipio.

Por lo anterior, desde el punto de vista técnico-mecánico se conceptúa que los ítems no previstos identificados durante la ejecución del contrato son necesarios, indispensables y técnicamente procedentes, toda vez que corresponden a daños sobrevinientes detectados durante el proceso de mantenimiento correctivo y constituyen intervenciones esenciales para restablecer las condiciones de operación, seguridad, eficiencia y confiabilidad del parque automotor oficial.

En consecuencia, se considera técnicamente viable y plenamente justificada la incorporación de los repuestos, materiales y actividades adicionales requeridas, por cuanto estas no modifican el objeto contractual inicialmente pactado, sino que permiten su cumplimiento integral, garantizando la disponibilidad operativa de la maquinaria amarilla, volquetas y vehículos destinados al mantenimiento de la red vial del Municipio de Chaparral.

RETROEXCAVADORA CASE 575SV 1

- **ÍTEM N.P 1: Suministro e instalación de líquido de frenos (1 LT)**
  - **Descripción:** Reposición y purga del fluido hidráulico en el sistema de frenado del equipo.
  - **Justificación:** El líquido de frenos sufre degradación térmica y pérdida de propiedades higroscópicas por las altas temperaturas de operación. Mantener el nivel y la calidad del fluido es indispensable para garantizar la presión hidráulica adecuada en el frenado,

salvaguardando la integridad física del operador, de la máquina y de los usuarios de las vías terciarias del municipio.

- **ÍTEM N.P 2: Suministro e instalación de bases para dientes talla 20 balde trasero (5 UND)**
  - **Descripción:** Sustitución de los soportes o adaptadores soldados a la estructura del balde donde se alojan los dientes de excavación.
  - **Justificación:** Las bases originales sufrieron un desgaste severo y deformación debido a la constante abrasión con terrenos duros y rocosos en Chaparral. El cambio es necesario para evitar que el desgaste impacte directamente la estructura principal o "encía" del balde, lo que causaría una falla estructural irreparable en la cuchara trasera.
- **ÍTEM N.P 3: Suministro e instalación de dientes (incluye arandelas y pines) (5 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo de las puntas de desgaste intercambiables del balde de la retroexcavadora, junto con sus elementos de sujeción técnica.
  - **Justificación:** Los dientes son elementos de sacrificio que perdieron su geometría y capacidad de corte por fricción extrema. Trabajar con dientes desgastados reduce drásticamente la productividad, aumenta los tiempos de ciclo de excavación y somete al motor y al sistema hidráulico a sobreesfuerzos innecesarios, elevando el consumo de combustible.
- **ÍTEM N.P 4: Suministro e instalación de empaquetadura del stick (1 UND)**
  - **Descripción:** Cambio del kit de sellos, retenedores y orings internos del cilindro hidráulico del brazo de excavación (stick).
  - **Justificación:** El cilindro del brazo presenta fugas internas y externas que reducen la presión del sistema hidráulico, provocando una pérdida notoria de fuerza al excavar. La intervención es urgente para restablecer la capacidad operativa del equipo, evitar la pérdida de aceite hidráulico y mitigar impactos ambientales por contaminación del suelo con hidrocarburos en las zonas de obra.

RETROEXCAVADORA CASE 575SV 2

- **ÍTEM N.P 1: Suministro e instalación de líquido de frenos (1 LT)**
  - **Descripción:** Suministro y nivelación del fluido de frenos en el depósito principal del equipo.
  - **Justificación:** Componente crítico para la seguridad activa de la máquina. Asegura la respuesta inmediata del frenado correctivo y de parqueo, especialmente necesario al operar en la topografía accidentada y pendientes pronunciadas del municipio de Chaparral.

- **ÍTEM N.P 2: Suministro e instalación de empaquetadura del stick (1 UND)**
  - **Descripción:** Sustitución del conjunto de sellos y rascadores del cilindro del brazo (stick).
  - **Justificación:** Evita la caída de presión en el circuito hidráulico del brazo, garantizando que el equipo mantenga la fuerza de desprendimiento requerida y eliminando goteos de aceite que degradan los componentes circundantes.
- **ÍTEM N.P 3: Suministro e instalación de cuchilla 10 huecos Cal. 3/4 x 0,20 de ancho (incluye tornillos y tuercas) (1 UND)**
  - **Descripción:** Cambio de la hoja de corte metálica de alta resistencia instalada en el balde delantero (cargador).
  - **Justificación:** Al ser la zona de contacto directo en actividades de empuje, cargue y nivelación de material, la cuchilla original se desgastó por completo superando el límite de servicio. Su reemplazo es mandatorio para proteger la estructura del balde frontal y asegurar un corte limpio y eficiente del terreno.
- **ÍTEM N.P 4: Suministro e instalación de pasador torreta de giro (1 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo del eje cilíndrico de acero aleado que articula la torreta de giro con el aguilón de la retroexcavadora.
  - **Justificación:** El arduo trabajo generó fatiga mecánica y pérdida de milímetros en el diámetro del pasador, provocando juego u holgura en el giro. Cambiarlo previene vibraciones severas que podrían fisurar la estructura del chasis o de la torreta.
- **ÍTEM N.P 5: Suministro e instalación de buje torreta de giro (1 UND)**
  - **Descripción:** Cambio del casquillo o revestimiento cilíndrico interior donde se aloja el pasador de giro.
  - **Justificación:** Los bujes absorben la fricción del movimiento. Al desgastarse, permiten el contacto directo de metal contra metal entre el pasador y la torreta, lo que deformaría los alojamientos originales y exigiría costosas reparaciones de mandrinado a futuro.
- **ÍTEM N.P 6: Suministro e instalación de pasador superior cilindro estabilizador (2 UND)**
  - **Descripción:** Sustitución de los pasadores de fijación de la parte superior de los gatos estabilizadores traseros.
  - **Justificación:** Estos elementos soportan las cargas dinámicas e impactos cuando la máquina se suspende para excavar. Presentan deformaciones físicas que ponen en riesgo la estabilidad del equipo, requiriendo un cambio inmediato para evitar volcamientos accidentales en terreno inestable.
- **ÍTEM N.P 7: Suministro e instalación de pasador superior estabilizador (2 UND)**

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com

- **Descripción:** Cambio de los pasadores principales que articulan las patas o brazos estabilizadores al chasis de la máquina.
- **Justificación:** Crucial para garantizar un correcto bloqueo de seguridad y rigidez estructural durante las maniobras de excavación profunda en las cunetas viales.

- **ÍTEM N.P 8: Suministro e instalación de empaquetadura cilindros de giro (2 UND)**
  - **Descripción:** Cambio de los juegos de sellado para los dos cilindros hidráulicos encargados de mover el brazo de lado a lado.
  - **Justificación:** El desgaste en estos sellos genera una pérdida de control en el giro de la retroexcavadora (movimiento errático o lento), disminuyendo el rendimiento de la excavación y provocando fugas de aceite.
- **ÍTEM N.P 9: Suministro e instalación de empaquetadura cilindro boom (1 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo de los sellos del cilindro principal de elevación (boom o aguilón).
  - **Justificación:** Este cilindro carga todo el peso del brazo y el material. Un fallo en sus empaquetaduras causaría que el brazo se desplomara o "chorreara" lentamente, inhabilitando la máquina para realizar excavaciones o cargue de volquetas con seguridad.
- **ÍTEM N.P 10: Suministro e instalación de empaquetadura cilindro Brazo (1 UND)**
  - **Descripción:** Renovación de los empaques del cilindro hidráulico del brazo de excavación.
  - **Justificación:** Restablece la estanqueidad y la presión interna necesaria para que los movimientos de retracción y extensión del brazo mantengan la velocidad técnica estipulada por el fabricante.
- **ÍTEM N.P 11: Suministro e instalación de buje torreta de giro chasis (1 UND)**
  - **Descripción:** Suministro y ensamble de buje cónico o cilíndrico en el punto de unión entre chasis y torreta.
  - **Justificación:** Absorbe las fuerzas torsionales del tren de trabajo. Al corregir el desgaste de esta pieza, se elimina el juego estructural inferior que desalinea la trayectoria del balde.
- **ÍTEM N.P 12: Suministro e instalación de sello soporte shift (4 UND)**
  - **Descripción:** Cambio de sellos del sistema de desplazamiento lateral del carro de la retroexcavadora (sistema sideshift).
  - **Justificación:** Protege las guías y los pistones de bloqueo del desplazamiento lateral contra la entrada de polvo, agua y lodo de las vías, asegurando que el operador pueda posicionar el brazo de excavación de forma segura.

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com

- **ÍTEM N.P 13: Suministro e instalación de buje central inferior torreta de giro (1 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo del buje del pivote inferior central del sistema de rotación.
  - **Justificación:** Soporta el peso suspendido del brazo. Su cambio evita cabeceos o movimientos basculantes irregulares que desgastan prematuramente los cilindros de giro.
- **ÍTEM N.P 14: Suministro e instalación de pasador inferior torreta de giro (1 UND)**
  - **Descripción:** Sustitución del eje pasante del pivote inferior de la torreta.
  - **Justificación:** Trabaja en pareja con el ítem anterior; es vital reemplazarlo en conjunto para asegurar un acople milimétrico y restablecer la rigidez estructural de la articulación principal.
- **ÍTEM N.P 15: Suministro e instalación de arandela de ajuste (4 UND)**
  - **Descripción:** Colocación de lainas o arandelas espaciadoras de acero tratadas térmicamente.
  - **Justificación:** Se utilizan para eliminar las tolerancias o luces axiales existentes entre las piezas móviles de la torreta, centrando mecánicamente todo el conjunto.
- **ÍTEM N.P 16: Suministro e instalación de buje torreta de giro (2 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo de bujes adicionales en los puntos de apoyo de la estructura giratoria.
  - **Justificación:** Sustitución requerida debido a la fatiga del material por cargas cíclicas severas durante la limpieza de derrumbes y cunetas.
- **ÍTEM N.P 17: Suministro e instalación de pasador cilindro giro (2 UND)**
  - **Descripción:** Cambio de los pasadores que conectan los vástagos de los cilindros de giro con las orejas de la torreta.
  - **Justificación:** El desgaste en estos pasadores provoca retrasos en la respuesta de la dirección del brazo al excavar. Su cambio garantiza movimientos rápidos y precisos en espacios reducidos.
- **ÍTEM N.P 18: Suministro e instalación kit pistones freno (4 UND)**
  - **Descripción:** Renovación de los pistones actuadores del sistema de frenos húmedos del eje trasero.
  - **Justificación:** Los pistones presentan rayaduras o pérdida de sellado, lo que impide una presión uniforme sobre los discos de freno. Cambiarlos es una prioridad crítica de seguridad para el control operativo de la maquinaria pesada.

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com

Hady Castilla
Ingeniero Civil

MOTONIVELADORA 845

- **ÍTEM N.P 20: Suministro e instalación sello eje frontal (2 UND)**
  - **Descripción:** Retenedores hidráulicos instalados en los cubos del eje delantero.
  - **Justificación:** Evitan la fuga del lubricante de los rodamientos y bloquean el ingreso de partículas contaminantes (tierra, agua, polvo vial). Su sustitución previene que el eje trabaje en seco y termine destruyendo componentes de tracción más costosos.
- **ÍTEM N.P 21: Suministro e instalación sello mando final delantero (2 UND)**
  - **Descripción:** Sellos de alta estanqueidad para el sistema de reducción del mando delantero.
  - **Justificación:** Crucial para mantener el aceite especial de engranajes dentro de la caja del mando final, protegiendo la vida útil de los piñones reductores que permiten el avance y la fuerza de empuje de la máquina.
- **ÍTEM N.P 22: Suministro e instalación rodamiento eje frontal (2 UND)**
  - **Descripción:** Cojinetes de rodillos cónicos encargados de soportar la carga vertical del tren delantero.
  - **Justificación:** Presentan desgaste y picaduras en sus pistas debido al impacto del trabajo de perfilado en vías deformadas. Su cambio es vital para evitar el bloqueo repentino de las ruedas delanteras durante la marcha.
- **ÍTEM N.P 23: Suministro e instalación rodamiento rueda delantera (2 UND)**
  - **Descripción:** Rodamientos de los cubos de rueda delanteros que facilitan el giro libre de las llantas.
  - **Justificación:** Permiten una rotación concéntrica y sin fricción de las ruedas delanteras. Al estar fatigados, provocan desalineación, vibraciones en la cabina y desgaste acelerado de los neumáticos de la motoniveladora.
- **ÍTEM N.P 24: Suministro e instalación oring rueda delantera (2 UND)**
  - **Descripción:** Sellos de caucho circulares elastoméricos para el conjunto del cubo de rueda.
  - **Justificación:** Soportan el sellado estático de las tapas de los rodamientos, impidiendo que el aceite se filtre debido a la fuerza centrífuga del rodamiento.
- **ÍTEM N.P 25: Suministro e instalación empaquetadura gato de dirección (1 UND)**
  - **Descripción:** Conjunto de sellos de poliuretano y vitón para el cilindro de dirección hidráulica delantera.

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com

- **Justificación:** El cilindro presentaba fugas que restaban presión al sistema de dirección asistida. El cambio de empaquetadura asegura que el operador mantenga el control suave y preciso del rumbo de la máquina mientras realiza el extendido de materiales.

- **ÍTEM N.P 26: Suministro, fabricación e instalación de émbolo gato de dirección en acero 4140 bonificado y templado (1 UND)**
  - **Descripción:** Fabricación metalmecánica y cambio del vástago/émbolo interno del cilindro de dirección utilizando acero de alta aleación estructural con tratamiento térmico.
  - **Justificación:** El émbolo original se dobló o sufrió fatiga debido al sobreesfuerzo mecánico que realiza el eje delantero al chocar o arrastrar rocas de gran tamaño durante la nivelación de la calzada. El uso de acero 4140 bonificado y templado incrementa la resistencia a la flexión y previene futuras fallas catastróficas en la dirección.

MOTONIVELADORA CAT 120 G

- **ÍTEM N.P 1: Suministro e instalación kit de ajuste cuchilla (1 UND)**
  - **Descripción:** Conjunto de guías, suplementos, calzos y pernos para eliminar el juego libre en la barra de tiro y el círculo de la hoja vertedera.
  - **Justificación:** El uso intensivo generó un desgaste en los asientos de la tornamesa, impidiendo que la cuchilla mantenga un ángulo rígido y estable. El kit de ajuste es indispensable para que la motoniveladora pueda dar el bombeo técnico correcto a la vía (inclinación para evacuar aguas lluvias) y realizar un peinado de precisión.
- **ÍTEM N.P 2: Suministro e instalación bujes, pasadores, rodamientos, rótulas, retenedores del tren delantero (incluye reconstrucción de alojamientos) (1 UND)**
  - **Descripción:** Reparación integral del sistema de dirección e inclinación de ruedas delanteras (lean), abarcando el maquinado y relleno por soldadura de las cavidades deformadas y el cambio de todos sus componentes de desgaste.
  - **Justificación:** El tren delantero de esta máquina se encontraba en estado crítico con deformaciones físicas severas en los alojamientos de los pasadores debido al impacto continuo de la operación. De no realizarse esta reconstrucción general, las llantas delanteras perderían su ángulo técnico de inclinación, inhabilitando la máquina para perfilar cunetas o taludes y poniendo en riesgo de colapso todo el eje frontal.
- **ÍTEM N.P 3: Suministro e instalación de tornillo y sello espejo, incluye desmonte e instalada del tándem (1 UND)**

- **Descripción:** Desensamble de las cajas oscilantes de transmisión trasera (tándem), cambio de los sellos mecánicos frontales de tipo espejo y su tornillería de torque.
- **Justificación:** El sistema tándem aloja las cadenas de tracción trasera en un baño de aceite. Los sellos espejo presentaban fugas críticas de lubricante por desgaste natural. La intervención previene que las cadenas de transmisión se rompan o se desgasten prematuramente por trabajar con un nivel deficiente de aceite o contaminadas con polvo de la vía.

RETROEXCAVADORA HYUNDAI 220

- **ÍTEM N.P 1: Reconstrucción de alojamiento y tornillo del tenedor resorte rueda tensora (1 UND)**
  - **Descripción:** Reparación metalmecánica del conjunto amortiguador y tensor que soporta la rueda guía de las orugas metálicas.
  - **Justificación:** El impacto constante en la excavación de canteras desajustó y deformó el alojamiento del tornillo tensor. Sin esta reconstrucción, el sistema pierde la capacidad de mantener tensionada la oruga, provocando que la cadena se descarrile ("se desenllante") continuamente, inmovilizando la máquina en el frente de obra y arriesgando la rotura de los eslabones.
- **ÍTEM N.P 2: Suministro e instalación filtro trampa aceite hidráulico (1 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo del elemento filtrante encargado de retener contaminantes sólidos en el retorno del sistema hidráulico principal.
  - **Justificación:** El sistema hidráulico de una excavadora de 22 toneladas trabaja a presiones extremas. Este filtro trampa es vital para capturar micropartículas metálicas derivadas del desgaste natural de los cilindros, evitando que estas reingresen a la bomba hidráulica principal y causen un daño catastrófico de altísimo costo para el municipio.
- **ÍTEM N.P 3: Suministro e instalación motor de aceleración (incluye corrección y reparación red eléctrica del mismo) (1 UND)**
  - **Descripción:** Instalación del servomotor eléctrico que regula las revoluciones del motor diésel y reparación del cableado y conectores de control.
  - **Justificación:** El motor de aceleración original falló debido a sulfatación y desgaste eléctrico, dejando la máquina fija en ralentí (mínimo). Su cambio es imprescindible para que el motor diésel responda a las demandas de potencia que exigen las bombas hidráulicas al realizar excavaciones profundas o cargues pesados.
- **ÍTEM N.P 4: Suministro e instalación dial aceleración (1 UND)**

- **Descripción:** Cambio del potenciómetro o perilla de control ubicada en la cabina del operador para graduar las RPM del motor.
- **Justificación:** Trabaja en directa sincronía con el motor de aceleración. Al estar defectuoso, enviaba señales erráticas a la computadora (ECM), provocando caídas de potencia súbitas o aceleraciones inestables perjudiciales para el motor.

- **ÍTEM N.P 5: Suministro e instalación sensor presión de combustible (2 UND)**
  - **Descripción:** Instalación de transductores electrónicos encargados de medir la presión en el riel común de inyección diésel.
  - **Justificación:** Los sensores dañados provocaban lecturas falsas en la computadora del motor, lo que generaba pérdida de potencia (modo de protección) y una mala combustión. Su reemplazo optimiza la inyección y el rendimiento del combustible diésel.
- **ÍTEM N.P 6: Suministro e instalación sensor presión de traslación (1 UND)**
  - **Descripción:** Sustitución del sensor electrónico que monitorea la presión hidráulica enviada a los motores de las orugas.
  - **Justificación:** Este sensor le indica a la computadora cuándo la máquina requiere más torque para avanzar o subir pendientes. Su cambio es necesario para restablecer la fuerza de traslación y permitir que la excavadora se desplace por terrenos difíciles o empinados en las vías rurales.
- **ÍTEM N.P 7: Reparación y reconstrucción de balde, incluye lámina de 1/2", patines de 3/4" y cambio de encía de 1 1/2" (1 UND)**
  - **Descripción:** Reconstrucción integral de la estructura del balde de excavación mediante el reemplazo y refuerzo con láminas de acero estructural de alta resistencia y sustitución de la encía o base porta-dientes.
  - **Justificación:** El balde presentaba fisuras, agrietamientos y adelgazamiento crítico en sus paredes por la severa fricción con materiales pétreos. La reconstrucción con láminas de espesores técnicos (1/2" y 3/4") y una nueva encía robusta de 1 1/2" devuelve la rigidez estructural al balde, previniendo que se fracture a la mitad durante el cargue de material de cantera.
- **ÍTEM N.P 8: Suministro e instalación de bases para balde talla No. 35 (6 UND)**
  - **Descripción:** Cambio de los adaptadores de servicio pesado soldados en la nueva encía del balde de la excavadora de orugas.
  - **Justificación:** Requerido para acoplar la nueva talla de dientes pesados (No. 35), acorde a la capacidad de carga y excavación de

una máquina de 22 toneladas, protegiendo el borde de ataque del balde recién reconstruido.

- **ÍTEM N.P 9: Suministro e instalación de esquineras para balde (2 UND)**
  - **Descripción:** Instalación de placas de refuerzo laterales de sacrificio (esquineros) en los costados inferiores del balde.
  - **Justificación:** Protegen los ángulos de las esquinas del balde contra el desgaste lateral abrasivo cuando este penetra taludes o cortes de vía, prolongando significativamente la vida útil de la reparación general del balde.
- **ÍTEM N.P 10: Suministro de tornillos para esquineros incluyen tuerca (16 UND)**
  - **Descripción:** Pernos de alta resistencia grado 8 o superior para la fijación mecánica de los esquineros protectores.
  - **Justificación:** Elementos de fijación técnica necesarios para soportar las altas fuerzas de corte y cizallamiento en la operación del balde, garantizando que los protectores no se desprendan durante el trabajo.

VOLQUETA INTERNATIONAL OCJ 534

- **ÍTEM N.P 1: Suministro e instalación recámara de aire (1 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo del actuador neumático (cilindro de diafragma y resorte) del sistema de frenos de aire de la volqueta.
  - **Justificación:** La recámara original presentaba fuga interna de aire por ruptura del diafragma, reduciendo la capacidad de frenado del eje. Su sustitución es un requisito crítico e inaplazable de seguridad vial para garantizar que la volqueta cargada con 7 metros cúbicos de material pueda detenerse de forma segura en descensos pronunciados.
- **ÍTEM N.P 2: Reparacion inyectores incluye (Empaquetadura interna y externa, Kit de presión, rectificación de cuerpos y calibración) (1 UND)**
  - **Descripción:** Overhaul o reparación completa del juego de inyectores diésel de alta presión, incluyendo cambio de sellos, componentes internos de presión, maquinado y calibración en banco de pruebas electrónico.
  - **Justificación:** El desgaste en los componentes internos de los inyectores provocaba una mala atomización del diésel, lo que generaba una severa pérdida de potencia del motor, emisiones excesivas de humo negro y alto consumo de combustible. La reparación devuelve los parámetros de compresión y eficiencia térmica al motor diésel para el transporte pesado de material.
- **ÍTEM N.P 3: Suministro e instalación válvula IPR (1 UND)**
  - **Descripción:** Cambio del regulador de presión de inyección de accionamiento electrónico (Injection Pressure Regulator).

- **Justificación:** Esta válvula controla eléctricamente la presión del aceite que acciona los inyectores (sistema HEUI/Common Rail). Al fallar, provocaba apagados repentinos del motor en marcha o la imposibilidad de encender la volqueta en caliente, afectando la continuidad del servicio de transporte.

- **ÍTEM N.P 4: Suministro e instalación sensor presión de aceite motor (1 UND)**
  - **Descripción:** Sustitución del sensor electrónico encargado de enviar la lectura de la presión de lubricación interna a la cabina y la ECM.
  - **Justificación:** Elemento de seguridad preventiva para el motor. Un sensor defectuoso impide conocer si la bomba de aceite está operando correctamente, poniendo al motor en riesgo de fundirse por falta de lubricación si llegase a ocurrir una pérdida real de presión.
- **ÍTEM N.P 5: Suministro e instalación de splinder (1 GLB)**
  - **Descripción:** Cambio o reacondicionamiento técnico del conjunto de mangueta o espigo de la dirección del eje delantero (splinder).
  - **Justificación:** Presenta desgaste excesivo en sus bocines o asientos debido al impacto de transitar por las trochas del municipio con carga pesada. Su cambio corrige la desalineación de las llantas delanteras, elimina el juego en el timón y evita el riesgo de un desprendimiento de la rueda delantera en movimiento.
- **ÍTEM N.P 6: Suministro e instalación de grapa muelle trasero (1 UND)**
  - **Descripción:** Reemplazo del perno en "U" de alta resistencia encargado de abrazar e inmovilizar el paquete de ballestas (muelles) contra el eje de tracción trasero.
  - **Justificación:** La grapa original se estiró o fisuró por fatiga mecánica ante el peso del volco. Mantenerla en óptimas condiciones evita que el paquete de muelles se desplace o desarme, lo que descuadraría el eje trasero y provocaría un accidente de gravedad.

VOLQUETA INTERNATIONAL OCJ 535

- **ÍTEM N.P 1: Suministro e instalación sensor presión de aceite motor (1 UND)**
  - **Descripción:** Cambio del transductor que monitorea la presión de lubricación del bloque del motor diésel.
  - **Justificación:** Imprescindible para el monitoreo en tiempo real de la salud del motor por parte del operador y para que los sistemas automáticos de protección de la volqueta apaguen el vehículo ante cualquier caída crítica de lubricación, protegiendo el patrimonio del municipio.
- **ÍTEM N.P 2: Suministro e instalación patín correa aire acondicionado (1 UND)**

- **Descripción:** Reemplazo de la polea tensora o loca del circuito de accesorios del sistema de climatización.
- **Justificación:** El rodamiento interno del patín presentaba ruidos por desgaste y juego axial. Cambiarlo es necesario para evitar que la polea se tranque, lo que reventaría la correa de accesorios dejando inoperativo no solo el aire acondicionado, sino también sistemas críticos como el alternador o la bomba de agua según la configuración del motor.

VOLQUETA INTERNATIONAL OTI 647

- **ÍTEM N.P 1: Suministro e instalación juego de bandas para frenos (1 UND)**
  - **Descripción:** Instalación de forros o bloques de fricción nuevos (asbestados/frenos) en las zapatas del sistema de frenado de tambor.
  - **Justificación:** El espesor de las bandas llegó a su límite de servicio debido al rozamiento continuo requerido para frenar la volqueta cargada en pendientes viales. El cambio restituye el coeficiente de fricción técnica y reduce la distancia de frenado de emergencia.
- **ÍTEM N.P 2: Suministro e instalación juego de rodamientos de las llantas delanteras y traseras, incluye retenedores (1 UND)**
  - **Descripción:** Cambio de los conjuntos de rodamientos cónicos y sellos de grasa para los bujes de rueda de los ejes delantero y trasero.
  - **Justificación:** Se detectó juego radial y picaduras en los rodamientos durante la inspección técnica de frenos. Su reemplazo elimina la fricción excesiva, previene el sobrecalentamiento de las mazas y evita el peligro latente de que una rueda trasera se bloquee o se salga de su eje debido a la rotura de un rodamiento fatigado.
- **ÍTEM N.P 3: Suministro e instalación de grapa para muelle trasero (1 UND)**
  - **Descripción:** Cambio de la abrazadera en "U" de sujeción para el paquete de suspensión trasera.
  - **Justificación:** Garantiza la unión rígida entre el eje trasero y el paquete de muelles. Al instalar una grapa nueva con el torque especificado, se absorben correctamente los impactos de la vía sin permitir desplazamientos del eje de tracción.
- **ÍTEM N.P 4: Suministro e instalación soporte auxiliar muelle trasero (incluye tornillos) (1 UND)**
  - **Descripción:** Instalación de la base o soporte metálico de rebote (tope auxiliar) del paquete de muelles traseros junto con sus pernos estructurales.
  - **Justificación:** Este soporte absorbe los impactos severos cuando la volqueta circula con carga máxima en vías con baches profundos.

Hady Castilla
Ingeniero Civil

Estaba agrietado por fatiga, por lo que su sustitución previene que el golpe se transmita directamente al chasis, lo que podría fisurar el bastidor principal del vehículo.

- **ÍTEM N.P 5: Suministro e instalación hoja quinta trasera (1 UND)**
  - **Descripción:** Sustitución de una de las hojas o ballestas de acero de resorte del paquete de suspensión trasera.
  - **Justificación:** La hoja original sufrió una fractura interna debido a la fatiga del material por el transporte continuo de sobrecargas de material pétreo. El cambio de la hoja quinta devuelve la elasticidad, la altura de trabajo y la capacidad nominal de carga a la suspensión de la volqueta.

RECOMENDACIÓN

Se solicita al supervisor aprobar la inclusión de los repuestos relacionados como ítems no previstos, considerando que su instalación garantiza la seguridad operacional, la confiabilidad mecánica, la correcta maniobrabilidad del equipo y la adecuada ejecución del objeto contractual, evitando futuras fallas y asegurando la vida útil de la reparación efectuada.

CONTRATISTA	ING MECANICO
HADY HUMBERTO CASTILLA CABALLER C.C. 14.139.634 de Ibagué	ANDRES FELIPE RAMÍREZ C.C 1.106.396.917 de Purificación

Manzana L Casa 9 Urbanización el Limón (Ibagué – Tolima)
312 3603342
hadycastillacaballero1984@gmail.com