

**“PLAN DE FORTALECIMIENTO DE
LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
DE LA MAQUINARIA PESADA,
VEHÍCULOS Y EQUIPOS PARA UNA
EFICIENTE EJECUCIÓN DE LOS
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO
DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL
DE LA LIBERTAD 2024”**



SUBGERENCIA DE CAMINOS 2024 - GRLL

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

REALIDAD PROBLEMÁTICA

OBJETIVO GENERAL:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

CONCLUSIÓN:

I) EVALUACIÓN DE LA FLOTA DE MAQUINARIA PESADA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS QUE ADMINISTRA LA SUBGERENCIA DE CAMINOS:

1.2 SITUACIÓN ACTUAL:

1.3 ESTADO ACTUAL DE LA FLOTA VEHICULAR Y SU VIDA ÚTIL RESTANTE

1.4 PROCESOS DE ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA PESADA Y VEHÍCULOS DEL 2022 Y 2023

1.5 IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES A REEMPLAZAR.

1.6 JUSTIFICACIÓN DE REEMPLAZO DE UNIDADES INOPERATIVAS



II) ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONTINUO:

2.1 JUSTIFICACIÓN:

2.2 PRINCIPALES UNIDADES QUE COMPONEN LA FLOTA VEHICULAR DE LA SUBGERENCIA DE CAMINOS

2.2.1 CAMIÓN VOLQUETE:

2.2.2 RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO

2.2.3 MOTONIVELADORA:

2.2.4 CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS

2.2.5 CAMIONETA:

2.2.6 TRACTOR SOBRE ORUGAS:

2.2.7 EXCAVADORA SOBRE ORUGAS

2.2.8 CAMIÓN IMPRIMADOR PARA ASFALTO



2.2.9 ZARANDA MECÁNICA MÓVIL

2.2.10 CAMIÓN TALLER

2.2.11 CAMIÓN LUBRICADOR

2.2.12 CAMIÓN CAMA BAJA

2.3 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL TALLER DE MECÁNICA

2.4 SERVIDORES DE APOYO

2.5 SERVICIOS DE APOYO REQUERIDO PARA EJECUTAR EL PLAN DE FORTALECIMIENTO 2024

III) CAPACITACIÓN:

3.1 ESTRATEGIAS PARA CAPACITAR AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

3.1.1 EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN:

3.1.2 ORGANIZACIÓN DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN PERSONALIZADOS:

3.1.3 FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA Y BHERRAMIENTAS ACTUALES

3.1.4 CERTIFICACIONES Y ACREDITACIONES:

3.1.5 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO:

3.1.6 INCENTIVOS Y RECONOCIMIENTO:



IV) ADQUISICIÓN DE NUEVAS MAQUINARIAS, VEHÍCULOS Y EQUIPOS:

4.1 MAQUINARIA PARA MANTENIMIENTO DE CARRETERAS:

4.2 PLANTA DE ASFALTO MÓVIL

4.3 MAQUINARIA PARA PARCHEO DE CARRETERAS:

4.4 MAQUINARIA PESADA Y VEHÍCULOS:

4.5 PRESUPUESTO CONSIDERADO PARA ADQUISICIÓN DE NUEVA MAQUINARIA PARA MANTENIMIENTO DE CARRETERAS



V) IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO (SGM):

- 5.1 DIAGNÓSTICO INICIAL:
- 5.2 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS:
- 5.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO
 - 5.3.1 MAQUINARIA PESADA:
 - 5.3.2 VEHÍCULOS MAYORES Y MENORES:
- 5.4 ACTUALIZACIÓN DEL HISTORIAL DE MANTENIMIENTO DE LA FLOTA VEHICULAR:
- 5.5 PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO:
- 5.6 GESTIÓN DE ALMACÉN:
- 5.7 REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE LA FLOTA VEHICULAR:
- 5.8 MONITOREO DE INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO (KEY PERFORMANCE INDICATORS) KPIs:
- 5.9 FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL:

VI) MEJORA DE LA LOGÍSTICA Y SUMINISTRO DE REPUESTOS:

- 6.1 EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES DE REPUESTOS:
- 6.2 CREACIÓN DE UN CATÁLOGO DE REPUESTOS:
- 6.3 CAPACITACIÓN AL PERSONAL:



VII) PRESUPUESTO ANALÍTICO 2024 PARA EJECUTAR EL PLAN DE FORTALECIMIENTO

- 7.1 BIENES Y SERVICIOS
- 7.2 PRESUPUESTO DESAGREGADO
- 7.3 RESUMEN DE GASTOS EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OTROS
- 7.4 GASTOS DIRECTOS
 - 7.4.1 SERVICIOS DE APOYO
 - 7.4.2 SEGURO CONTRA TODO RIESGO (TREC)
 - 7.4.3 SOAT Y RTV
 - 7.4.4 VIÁTICOS Y PEAJES



7.4.5 SEGUROS ADICIONALES

7.4.6 RESUMEN DE GASTOS DIRECTOS

7.5 PRESUPUESTO REFERENCIAL

ANEXOS:

A-1) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES VOLQUETE

A-2) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RODILLOS VIBRATORIOS AUTOPROPULSADO

A-3) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTONIVELADORAS

A-4) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CARGADORES FRONTAL SOBRE RUEDAS

A-5) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TRACTOR SOBRE ORUGAS Y RUEDAS

A-6) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONETAS PICK UP 4X4

A-7) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EXCAVADORAS

A-8) PLAN D MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA CHANCADORA MÓVIL

A-9) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE ASFALTO MÓVIL

A-10) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RETROEXCAVADORA

A-11) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ZARANDA MECÁNICA MÓVIL



“PLAN DE FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA PESADA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS PARA UNA EFICIENTE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL DE LA LIBERTAD 2024”

INTRODUCCIÓN

La gestión eficaz de mantenimiento de la Flota Vehicular (maquinaria pesada, vehículos y equipos) destinados a la ejecución de trabajos de mantenimiento en la red vial departamental es un componente esencial para el éxito y la sostenibilidad de las operaciones de la Subgerencia de Caminos. Con miras a garantizar la integridad de los activos estratégicos y la calidad de los servicios, presentamos el “Plan de Fortalecimiento de la Gestión de Mantenimiento de la maquinaria, vehículos y equipos para una eficiente ejecución de los trabajos de mantenimiento de la red vial departamental de La Libertad en 2024”.

Esta propuesta tiene como objetivo primordial garantizar la eficiencia operativa, asegurando que nuestros activos estén en condiciones óptimas para su funcionamiento, lo que redundará en una mayor eficiencia en la ejecución de los trabajos de mantenimiento, minimizando tiempos de inactividad y maximizando la productividad. Además, se busca la reducción de costos a largo plazo al mantener la maquinaria y vehículos en buen estado, a través de un permanente mantenimiento preventivo, evitando así costosas reparaciones o reemplazos inesperados. La seguridad de las operaciones también es un aspecto crucial, ya que un mantenimiento adecuado contribuye a reducir los riesgos de accidentes relacionados con problemas mecánicos o de seguridad. Al extender la vida útil de los activos, no solo ahorramos dinero a largo plazo, sino que también contribuimos a la sostenibilidad ambiental al retrasar la necesidad de reemplazo. Este plan de fortalecimiento también facilitará una planificación y programación más eficientes de las actividades de mantenimiento, lo que nos permitirá evitar retrasos no previstos y asegurar la calidad de los trabajos realizados, aumentando así la satisfacción de los usuarios y la durabilidad de las vías. En resumen, este plan es esencial para garantizar la eficiencia, seguridad, durabilidad y calidad de los trabajos de mantenimiento en la red vial departamental, además de contribuir a la reducción de costos y mejorar la imagen de la región.



REALIDAD PROBLEMÁTICA

La Subgerencia de Caminos del GRLL dispone de una Flota Vehicular de 167 unidades, que incluyen maquinaria pesada, vehículos y equipos, tales como Motoniveladoras, Tractores sobre Orugas, Tractores Neumáticos, Cargadores Frontales, Retroexcavadoras, Camiones Volquete, Rodillos Vibratorios Autopropulsados, Compresoras de Aire, Camión Cama Baja, Camión de Barandas, Camión Taller, Camión Lubricador, Camionetas y otros equipos. De los cuales, aproximadamente el 50% presta servicios en las provincias de la región La Libertad. Siendo el servicio de mantenimiento preventivo, esencial para garantizar la operatividad segura y eficiente de esta Flota Vehicular a fin de reducir los costos a largo plazo y cumplir con regulaciones y estándares de seguridad.

Sin embargo, los últimos años, los servicios de mantenimiento preventivo de la Flota Vehicular que administra la Subgerencia de Caminos, por carecer de presupuesto para este fin, se realizan de manera discontinua. Generalmente, se espera el inicio de un proyecto de mantenimiento periódico o rutinario por administración directa, que suele comenzar en los meses de abril o mayo, para incluir en ese proceso la adquisición de aceites, grasas, neumáticos, baterías y otros insumos, así como contratar a personal mecánico para recién realizar los servicios de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos. Situación que genera una discontinuidad en el tiempo de los trabajos de mantenimiento preventivo de 3 o 4 meses, en los momentos que les corresponde, a la maquinaria y vehículos, lo que ocasiona consecuencias negativas, como las que se detallan a continuación:

Aumento del riesgo de averías: Cuando no se realizan los mantenimientos programados, los componentes críticos de la maquinaria se desgastan y deterioran con el tiempo. Esto aumenta el riesgo de averías inesperadas, lo que puede resultar en tiempos de inactividad no planificados y costosas reparaciones.

Reducción de la vida útil: La falta de mantenimiento oportuno puede acortar la vida útil de la maquinaria. Los componentes que no se lubrican, ajustan o reemplazan cuando es necesario se desgastan más rápidamente, lo que significa que la maquinaria requerirá reemplazo o reparaciones importantes antes de lo previsto.

Disminución del rendimiento: La maquinaria que no recibe un mantenimiento oportuno experimenta una disminución en su eficiencia y rendimiento. Esto conduce a una menor productividad y a la realización de trabajos de menor calidad.

Aumento de los costos a largo plazo: No realizar los mantenimientos programados ocasiona costos más elevados a largo plazo debido a reparaciones costosas y una mayor necesidad de reemplazo de equipos.



Impacto en la seguridad: La falta de mantenimiento adecuado aumenta el riesgo de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo, ya que los equipos pueden volverse inseguros para operar.

Costos operativos más altos: La falta de mantenimiento preventivo oportuno ocasiona un aumento de los costos operativos debido a reparaciones costosas, un mayor consumo de combustible y una menor eficiencia.

Esta realidad problemática tiene como consecuencia la pérdida de la administración de los trabajos de mantenimiento preventivo y una desactualización del historial de mantenimiento de cada una de las unidades.

En resumen, no realizar los trabajos de mantenimiento programado en una maquinaria o vehículo de manera oportuna tiene un impacto significativo en la seguridad, la eficiencia y los costos operativos. Es esencial el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo y realizar una adecuada gestión del mantenimiento de la maquinaria pesada, vehículos y equipos, de manera permanente para garantizar su operatividad segura y eficiente a lo largo de su vida útil.

Ing. José L. Cuyriano
V.B.



"PLAN DE FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA PESADA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS PARA UNA EFICIENTE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL DE LA LIBERTAD 2024"

OBJETIVO GENERAL:

Optimizar la eficiencia, seguridad y calidad de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria pesada, vehículos y equipos para garantizar una eficiente ejecución de los trabajos de mantenimiento de la red vial departamental de La Libertad en 2024, a través de la implementación de un Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM) para garantizar la eficiencia y la disponibilidad de estos activos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Darle continuidad en el tiempo a los trabajos de mantenimiento preventivo de la flota vehicular de la Subgerencia de Caminos.
- Aumentar la eficiencia operativa de cada una de las maquinarias, vehículos y equipos, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM).
- Reducir los costos a largo plazo al minimizar las reparaciones no planificadas y prolongar la vida útil de los activos.
- Mejorar la seguridad laboral para prevenir accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro.
- Mejorar la planificación y programación de las actividades de mantenimiento.
- Asegurar la calidad de los trabajos de mantenimiento de la red vial departamental.
- Planificar a largo plazo la adquisición de nuevos equipos y modernización de la maquinaria.

Ing. J. L. Cipriano
VRS



En este contexto, el "Plan de Fortalecimiento de la Gestión de Mantenimiento de la Maquinaria Pesada, Vehículos y Equipos para una Eficiente Ejecución de los Trabajos de Mantenimiento de la Red Vial Departamental de La Libertad 2024" considera dar continuidad al servicio de mantenimiento preventivo de cada una de las unidades activas de la Flota Vehicular. Esto con el propósito de aumentar su eficiencia operativa, reducir los costos, minimizar las reparaciones, implementar medidas de prevención de accidentes y asegurar la calidad de los trabajos de mantenimiento de la red vial departamental.

Además, en este Plan de Fortalecimiento se ha incluido la adquisición realizada por el Gobierno Regional de 71 unidades nuevas, entre maquinaria pesada y vehículos, como 24 volquetes, 11 camionetas doble cabina, 09 camiones cisterna, 06 Cargadores Frontales Sobre Ruedas, 06 Motoniveladoras, 06 Rodillos Liso Vibratorio Autopropulsado, 04 Tractores sobre orugas, 04 Excavadoras sobre orugas y 01 camión imprimador. Estas adquisiciones se realizaron en los años 2022 y 2023, con un costo total de S/. 49,773,578.81 (Cuarenta y nueve millones setecientos setenta y tres mil quinientos setenta y ocho con ochenta y un centavos). De acuerdo con los contratos de adquisición de las maquinarias y vehículos, está incluido los servicios de mantenimiento preventivo (aceites y filtros) a cargo de los postores ganadores y su respectiva garantía comercial.

Asimismo, este plan de fortalecimiento tiene como objetivo registrar y documentar detalladamente todas las acciones realizadas durante los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo. Además, se incluye la información proporcionada por los diferentes sistemas de monitoreo satelital proporcionados por los postores ganadores de cada una de las maquinarias y vehículos en la implementación del Sistema de Gestión de Mantenimiento, en la evaluación y programación de los servicios de mantenimiento preventivo de la flota.

Para alcanzar estos objetivos, se requiere contar con el personal experimentado y, al mismo tiempo, implementar mejoras en el taller de reparaciones. Esto implica asignar al personal de acuerdo a su nivel académico y experiencia laboral, proporcionar las herramientas necesarias y brindar el soporte técnico a través de manuales del fabricante, catálogos o siguiendo los procedimientos establecidos por cada fabricante para los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades vehiculares del Gobierno Regional de La Libertad.

Ing. José L. Cipriano
V98°

CONCLUSIÓN:

El Plan de Fortalecimiento de la Gestión de Mantenimiento es esencial para garantizar la continuidad, eficiencia, seguridad, durabilidad y calidad de los trabajos de mantenimiento en la red vial departamental. Además, contribuirá a la reducción de costos y fortalecerá la imagen del gobierno regional. Este enfoque asegurará un servicio de alta calidad y la satisfacción de los usuarios de la red vial departamental.



I) EVALUACIÓN DE LA FLOTA DE MAQUINARIA PESADA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS QUE ADMINISTRA LA SUBGERENCIA DE CAMINOS:

1.2 SITUACIÓN ACTUAL:

La Subgerencia de caminos del Gobierno regional, cuenta con 167 unidades, entre maquinaria pesada, vehículos y equipos. De las cuales 50 unidades son nuevas fueron adquiridas el año 2023 y 21 unidades fueron adquiridas durante el 2022 y se encuentran en buen estado. También tenemos 61 unidades, de año de fabricación 2012 al 2013 y de estado regular, algunas necesitan una reparación debido a que sus motores, sistemas de transmisión, embrague, bomba hidráulica, botellas de levante, tolva y chasis no funcionan adecuadamente.

Las 33 unidades, que oscilan entre los 24 y 41 años de antigüedad, de estado malo y muy malo, se está considerando para su reposición, debido a que demandan elevados costos de reparación (reparación onerosa) y la mayoría ya cumplieron su vida útil para la que fueron diseñadas. Además, por su antigüedad, marca y modelo, es muy complicado encontrar repuestos en el mercado nacional.

En el cuadro No. 01 se presenta el Padrón General de la maquinaria pesada, vehículos y equipos que administra la Subgerencia de Caminos, por marca, modelo, año da fabricación, estado de operatividad, estado técnico.

Cuadro No. 01: Padrón General de la maquinaria pesada, vehículos y equipos que administra la Subgerencia de Caminos:

PADRÓN GENERAL DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS DE LA SUBGERENCIA DE CAMINOS 2024						
ÍTE M	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	AÑO	ESTADO ACTUAL	ESTADO TÉCNIC O
1	TRACTOR DE ORUGAS	JOHN DEERE	850 J	2012	Inoperativ o	Malo
2	TRACTOR DE ORUGAS	JOHN DEERE	850 J	2012	Inoperativ o	Malo
3	TRACTOR DE RUEDAS	CATERPILLAR	814F2 US	2013	Inoperativ o	Regular
4	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS	CATERPILLAR	329 DL	2012	Inoperativ o	Malo
5	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS	CATERPILLAR	329 DL	2012	Inoperativ o	Regular
6	RETROEXCAVADORA	CATERPILLAR	420 F	2013	Inoperativ o	Malo
7	CARGADOR FRONTAL DE RUEDAS	JOHN DEERE	644 K	2012	Operativo	Regular
8	CARGADOR FRONTAL DE RUEDAS	JOHN DEERE	644 K	2012	Inoperativ o	Regular
9	CARGADOR FRONTAL DE RUEDAS	JOHN DEERE	644 K	2012	Operativo	Regular
10	CARGADOR FRONTAL DE RUEDAS	JOHN DEERE	644 K	2012	Inoperativ o	Malo
11	CARGADOR FRONTAL DE RUEDAS	JOHN DEERE	644 K	2012	Inoperativ o	Regular
12	CARGADOR FRONTAL DE RUEDAS	JOHN DEERE	644 K	2012	Operativo	Regular
13	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Inoperativ o	Malo
14	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Inoperativ o	Malo
15	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Inoperativ o	Malo

Ing. Jose L. Cipriano P. Ochoa
VPS



16	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Operativo	Regular
17	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Inoperativo	Malo
18	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Operativo	Regular
19	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Inoperativo	Malo
20	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670 G	2012	Inoperativo	Regular
21	CAMION VOLQUETE	INTERNATIONAL	7400 SBA 6X4	2012	Inoperativo	Malo
22	CAMION VOLQUETE	INTERNATIONAL	7400 SBA 6X4	2012	Inoperativo	Malo
23	CAMION VOLQUETE	INTERNATIONAL	7400 SBA 6X4	2012	Operativo	Regular
24	CAMION VOLQUETE	INTERNATIONAL	7400 SBA 6X4	2012	Operativo	Regular
25	CAMION VOLQUETE	INTERNATIONAL	7400 SBA 6X4	2012	Operativo	Regular
26	CAMION VOLQUETE	INTERNATIONAL	7400 SBA 6X4	2012	Operativo	Regular
27	CAMION VOLQUETE	INTERNATIONAL	7400 SBA 6X4	2012	Inoperativo	Malo
28	CAMION BARANDA - PLATAFORMA	INTERNATIONAL	7400 SBA	2012	Operativo	Regular
29	CAMION VOLQUETE	IVECO	380T42H 6X4	2013	Inoperativo	Regular
30	CAMION VOLQUETE	IVECO	380T42H 6X4	2013	Operativo	Regular
31	CAMION VOLQUETE	IVECO	380T42H 6X4	2013	Operativo	Regular
32	CAMION VOLQUETE	IVECO	380T42H 6X4	2013	Operativo	Regular
33	CAMION VOLQUETE	IVECO	380T42H 6X4	2013	Inoperativo	Malo
34	CAMION VOLQUETE	IVECO	380T42H 6X4	2013	Inoperativo	Malo
35	CAMION VOLQUETE	IVECO	380T42H 6X4	2013	Inoperativo	Malo
36	CAMA BAJA - PLATAFORMA	IVECO	380T42H	2013	Operativo	Regular
37	CAMION LUBRICADOR	IVECO	260 E25	2013	Inoperativo	Regular
38	CAMION TALLER	IVECO	260 E25	2013	Operativo	Regular
39	CAMIONETA	NISSAN	Navara	2012	Operativo	Regular
40	CAMIONETA	NISSAN	Navara	2012	Inoperativo	Malo
41	CAMIONETA	NISSAN	Navara	2012	Operativo	Regular
42	CAMIONETA	NISSAN	Navara	2012	Inoperativo	Regular
43	ZARANDA MECANICA MOVIL	METSO	ST 4.8	2013	Operativo	Regular
44	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CS533E	2012	Operativo	Regular
45	RODILLO TANDEM VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CB534D XW	2012	Inoperativo	Malo
46	RODILLO TANDEM VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CB534D XW	2012	Operativo	Regular
47	RODILLO TANDEM VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CB534D XW	2012	Operativo	Regular
48	RODILLO TANDEM VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CB534D XW	2012	Operativo	Regular
49	COMPRESORA DE AIRE PORTATIL	SULLAIR	375 DPQ CAT T2	2013	Operativo	Regular
50	COMPRESORA DE AIRE PORTATIL	SULLAIR	375 DPQ CAT T2	2013	Operativo	Regular
51	COMPRESORA DE AIRE PORTATIL	SULLAIR	375 DPQ CAT T2	2013	Operativo	Regular
52	RODILLO COMPACTADOR MANUAL	DYNAMIC	RVL/GX270HQ H	2013	Operativo	Regular
53	RODILLO COMPACTADOR MANUAL	DYNAMIC	RVL/GX270HQ H	2013	Operativo	Regular
54	RODILLO COMPACTADOR MANUAL	DYNAMIC	RVL/GX270HQ H	2013	Operativo	Regular
55	MARTILLO NEUMATICO	SULLAIR	MRD 50	2013	Operativo	Regular
56	MARTILLO NEUMATICO	SULLAIR	MRD 50	2013	Operativo	Regular
57	MARTILLO NEUMATICO	SULLAIR	MRD 50	2013	Operativo	Regular
58	MARTILLO NEUMATICO	SULLAIR	MRD 50	2013	Perdido	Regular

Ing. José L. Cipriano Pinto
Vº 8º



59	MARTILLO NEUMATICO	SULLAIR	MRD 50	2013	Operativo	Regular
60	MARTILLO NEUMATICO	SULLAIR	MRD 50	2013	Operativo	Regular
61	MARTILLO NEUMATICO	SULLAIR	MRD 50	2013	Operativo	Regular
62	TRACTOR SOBRE ORUGAS	KOMATSU	D65EX-16	2022	Operativo	Bueno
63	TRACTOR SOBRE ORUGAS	KOMATSU	D65EX-16	2022	Operativo	Bueno
64	TRACTOR SOBRE ORUGAS	KOMATSU	D65EX-16	2022	Operativo	Bueno
65	TRACTOR SOBRE ORUGAS	KOMATSU	D65EX-16	2022	Operativo	Bueno
66	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS	CATERPILLAR	330	2022	Operativo	Bueno
67	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS	CATERPILLAR	330	2022	Operativo	Bueno
68	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS	CATERPILLAR	330	2022	Operativo	Bueno
69	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS	CATERPILLAR	330	2022	Operativo	Bueno
70	CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS	CATERPILLAR	950GC	2022	Operativo	Bueno
71	CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS	CATERPILLAR	950GC	2022	Operativo	Bueno
72	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CS11GC	2022	Operativo	Bueno
73	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CS11GC	2022	Operativo	Bueno
74	MOTONIVELADORA	CATERPILLAR	140 GC	2021	Operativo	Bueno
75	MOTONIVELADORA	CATERPILLAR	140 GC	2021	Operativo	Bueno
76	CAMION VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Bueno
77	CAMION VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Bueno
78	CAMION VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Bueno
79	CAMION VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Bueno
80	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2022	Operativo	Bueno
81	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2022	Operativo	Bueno
82	MOTONIVELADORA	CATERPILLAR	140 GC	2023	Operativo	Nuevo
83	MOTONIVELADORA	CATERPILLAR	140 GC	2023	Operativo	Nuevo
84	MOTONIVELADORA	CATERPILLAR	140 GC	2023	Operativo	Nuevo
85	MOTONIVELADORA	CATERPILLAR	140 GC	2023	Operativo	Nuevo
86	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CS54B	2023	Operativo	Nuevo
87	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CS54B	2023	Operativo	Nuevo
88	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CS54B	2023	Operativo	Nuevo
89	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	CATERPILLAR	CS54B	2023	Operativo	Nuevo
90	CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS	JOHN DEERE	644G	2023	Operativo	Nuevo
91	CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS	JOHN DEERE	644G	2023	Operativo	Nuevo
92	CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS	JOHN DEERE	644G	2023	Operativo	Nuevo
93	CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS	JOHN DEERE	644G	2023	Operativo	Nuevo
94	CAMION IMPRIMADOR	DAEWOO		2022	Operativo	Nuevo
95	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
96	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
97	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
98	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
99	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
100	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
101	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
102	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
103	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo

Ing. Jos. L. Capriano Prieto
Vº 50



104	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
105	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
106	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
107	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
108	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
109	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
110	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
111	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
112	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
113	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
114	CAMIÓN VOLQUETE	VOLVO	FMX - 500	2023	Operativo	Nuevo
115	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
116	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
117	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
118	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
119	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
120	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
121	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
122	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
123	CAMIONETA	TOYOTA	HILUX	2023	Operativo	Nuevo
124	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
125	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
126	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
127	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
128	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
129	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
130	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
131	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
132	CAMION CISTERNA	VOLVO		2023	Operativo	Nuevo
133	CAMION VOLQUETE	FORD	LNT8000	1998	Inoperativ o	Muy malo
134	CAMION VOLQUETE	FORD	LNT8000	1998	Inoperativ o	Muy malo
135	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 12 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo
136	CAMION VOLQUETE	VOLVO	-	1998	Inoperativ o	Muy malo
137	CAMION VOLQUETE	HINO	FS331S	1993	Inoperativ o	Muy malo
138	CAMION VOLQUETE	HINO	FS331S	1993	Inoperativ o	Muy malo
139	CAMION VOLQUETE	HINO	FS331SD	1993	Inoperativ o	Muy malo
140	CAMION VOLQUETE	VOLVO	-	1998	Inoperativ o	Muy malo
141	CAMION VOLQUETE	KENWORTH	-	1998	Inoperativ o	Muy malo
142	CAMION VOLQUETE	VOLVO	-	1998	Inoperativ o	Muy malo
143	CAMION VOLQUETE	VOLVO	-	1998	Inoperativ o	Muy malo
144	CAMION VOLQUETE	VOLVO	-	1998	Inoperativ o	Muy malo
145	CAMIÓN	CHEVROLET	JH9233128	1998	Inoperativ o	Muy malo
146	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 12 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo
147	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 12 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo

Ing. José L. Cipriano Pineda
VPS



148	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 12 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo
149	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 12 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo
150	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 10 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo
151	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 10 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo
152	CAMION VOLQUETE	VOLVO	NL 10 PTO IC	1998	Inoperativ o	Muy malo
153	CAMION VOLQUETE	KENWORTH	T300	1998	Inoperativ o	Muy malo
154	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS	KOMATSU	PC220-6	1997	Inoperativ o	Muy malo
155	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	INGERSOLL RAN D	SD100-DB	2007	Inoperativ o	Muy malo
156	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO	BITELLI	RG-217	1999	Inoperativ o	Malo
157	TRACTOR DE ORUGAS	KOMATSU	D375A-3	1997	Inoperativ o	Muy malo
158	PAVIMENTADORA - CAMIÓN ESPARCIDOR	BITELLI	BB-642	1999	Inoperativ o	Malo
159	PLANTA CHANCADORA	SVEDALA FACO	SCORPION - 2000	1997	Inoperativ o	Muy malo
160	PLANTA DE ASFALTO EN CALIENTE	CIBER	UADM- ODE.1465	1999	Inoperativ o	Malo
161	RODILLO TANDEM VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	BITELLI	DTV-100	1999	Inoperativ o	Malo
162	TRACTOR DE RUEDAS	KOMATSU	WD420	1997	Inoperativ o	Muy malo
163	TRACTOR DE RUEDAS	KOMATSU	WD420	1997	Inoperativ o	Muy malo
164	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	INGERSOLL RAN D	SD100-DB	2007	Inoperativ o	Malo
165	COMPRESORA DE AIRE	ATLAS COPCO	XA-120 DDA	1982	Inoperativ o	Regular
166	RODILLO TANDEM VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	BITELLI	DTV - 100	1999	Inoperativ o	Malo
167	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	DYNAPAC	CA2511	1997	Inoperativ o	Malo

Ing. José L. Cipriano Puga

Cuadro No. 02: Resumen de la maquinaria pesada, vehículos y equipos por año de fabricación:

Ítem	Año	Cantidad	%
1	2023	50	29.9
2	2022	21	12.6
3	2013	26	15.6
4	2012	35	21.0
5	2007	2	1.2
6	1999	5	3.0
7	1998	18	10.8
8	1997	6	3.6
9	1993	3	1.8
10	1982	1	0.6
		167	100.0



Observaciones:

Del cuadro 02, se puede observar lo siguiente:

- El 42.5% (Ítems 1 y 2), suman 71 unidades en estado bueno y son relativamente nuevas. Fueron adquiridas entre los años 2022 y 2023.

- El 36.6 % (Ítems 3 y 4), suman 61 unidades, que oscilan entre los 10 y 11 años de antigüedad.
- Del ítem 6 al 10, suman 33 unidades, (19.76 %) que oscilan entre los 25 y 45 años de antigüedad. Es decir, han superado largamente los 10 años de vida útil estimado.

NOTA: Se considera la vida útil de una maquinaria 10 años de uso, y conforme a lo dispuesto en el Artículo 9º, de la RER No. 743-2015-GRLL/PRE reglamento de medidas de austeridad.

Cuadro No. 03: Resumen de la maquinaria pesada y vehículos por su tipo:

Ítem	Tipos	Cantidad	Descripción del bien	Cantidad	Marcas
1	Volquete	58	Camión Volquete	58	37 Volvo, 07 International, 07 Ivecos, 02 Ford, 03 Hino, 02 Kenworth
2	Rodillos	20	Rodillo Compactadora Manual	3	Dynamic
			Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado	10	07 Caterpillar, 02 Ingersollrand y 01 Dynapac
			Rodillo neumático autopropulsado	1	Bitelli
			Rodillo Tándem Vibratorio Autopropulsado	6	02 Bitelli y 04 Caterpillar
3	Motoniveladora	14	Motoniveladora	14	08 John Deere, 06 Caterpillar
4	Cargador Frontal	12	Cargador Frontal sobre ruedas	12	10 John Deere, 02 Caterpillar
5	Tractor	10	Tractor sobre orugas	7	02 John Deere y 05 Komatsu
			Tractor sobre ruedas	3	01 Caterpillar, 02 Komatsu
6	Camión	15	Cama baja - Plataforma	1	Iveco
			Camión	1	Chevrolet
			Camión cisterna	9	09 Volvo
			Camión imprimador	1	01 Daewoo
			Camión Lubricador	1	Iveco
			Camión Remolcador - Tracto camión	1	Iveco
			Camión Taller	1	Iveco
7	Camionetas	15	Camionetas	15	04 Nissan Navara y 11 Toyota Hilux
8	Martillo neumático	7	Martillo neumático	7	Sullair
9	Excavadora	7	Excavadora sobre orugas	7	06 Caterpillar, 01 Komatsu
10	Compresora	4	Compresora de aire	1	Atlas Copco
			Compresora portátil de aire	3	Sullair
11	Pavimentadora	1	Pavimentadora	1	Bitelli
12	Planta chancadora	1	Planta chancadora	1	Svedala Faco
13	Planta de Asfalto	1	Planta de Asfalto en caliente	1	Ciber
14	Retroexcavadora	1	Retroexcavadora sobre ruedas	1	Caterpillar
15	Zaranda Mecánica	1	Zaranda Mecánica Móvil	1	Metso
		167		167	

Ing. Jose L. Cipriano Pliego



Observación:

En resumen, se puede identificar que la Subgerencia de Caminos cuenta con 58 volquetes, 20 rodillos, 14 motoniveladoras, 12 cargadores frontales, 10 tractores, etc.

1.3 ESTADO ACTUAL DE LA FLOTA VEHICULAR Y SU VIDA ÚTIL RESTANTE

El estado actual de la maquinaria, vehículos y equipos que forman el pool de unidades con que cuenta la Subgerencia de Caminos para realizar los trabajos de mantenimiento de la red vial departamental, se han clasificado de acuerdo a sus condiciones físicas y operativas, calificándolas como nuevo, bueno, regular, malo o muy malo, donde:

Nuevo: Es el bien que no ha sido utilizado.

Bueno: Es la condición del bien que opera en perfectas condiciones técnicas y físicas, no ha sufrido ninguna reparación y recibe mantenimiento permanente.

Regular: Es la condición del bien que opera normalmente y recibe mantenimiento permanente, con solo ligeros deterioros externos debido al uso normal, que no influye en el desarrollo de su trabajo o función.

Malo: Aquel bien que no recibe mantenimiento periódico, cuya parte externa tiene deterioros físicos visibles y su uso operacional tiene desperfectos o fallas al desarrollar su trabajo normal.

Muy Malo: Aquel bien que por su deterioro técnico y físico se encuentra en estado inoperativo.

Para la clasificación del estado actual de la maquinaria, vehículos y equipos que forman parte del Padrón Vehicular, se ha tomado en consideración la Resolución Ministerial No. 172-2016-Vivienda, del 19/07/2016; que aprueba el Reglamento Nacional de Tasaciones, que, en su Título V, Capítulo I: Artículo 117, indica la manera de clasificar el Estado actual de una maquinaria, vehículos o equipos.

Cuadro No. 04: Resumen de la maquinaria pesada y vehículos por su Estado Actual:

Resumen de Padrón Vehicular

No.	Estado	Cantidad	%
1	Nuevo	50	29.94
2	Bueno	21	12.57
3	Regular	44	26.35
4	Malo	25	14.97
5	Muy Malo (Chatarra)	27	16.17
		167	100.00

Ing. Jose - Cipriano Pizarro
V.B.



Observaciones:

- Se cuenta con 50 unidades nuevas (29.94 %), resultado de la adquisición del año 2023 que se indican en el cuadro No. 05.
- Se cuenta con 21 unidades (11.98 %) de estado bueno y operativas, resultado de la adquisición del año 2022. Ver cuadro No. 05.
- 44 unidades se encuentran en estado regular (26.35 %), presentan deterioros externos debido al uso, pero que no influyen en el desarrollo de su trabajo.
- 52 unidades (31.14 %), se encuentran en estado malo o muy malo; tienen desperfectos o presentan fallas durante su operatividad, lo que origina continuas paralizaciones de equipos que ocasionan pérdidas de trabajo en horas máquinas y horas hombre, ocasionando mayores costos al Gobierno Regional y mayor empleo de recursos técnicos, humanos y económicos.

1.4 PROCESOS DE ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA PESADA Y VEHÍCULOS DEL 2022 Y 2023

La maquinaria considerada nueva y buena se adquirió a través de 4 procesos de Licitación Pública, como se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 05: procesos de adquisición de maquinaria y vehículos 2022 y 2023

Ítem	Tipo de maquinaria	No. Unidades	Proceso de adquisición
1	04 tractores, 04 excavadoras, 02 rodillos, 02 motoniveladoras y 02 cargadores frontales	14	LP No. 016-2022-GRLL-GRCO
2	04 volquetes, 02 camionetas y 01 camión imprimador	7	LP No. 019-2022-GRLL-GRCO
3	04 cargadores, 04 motoniveladoras y 04 rodillos	12	LP No. 009-2023-GRLL-GRCO
4	20 volquetes, 09 cisternas para agua y 09 camionetas	38	LP No. 008-2023-GRLL-GRCO
		71	

Ing. José L. Cipriano Riego
V.B.



1.5 IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES A REEMPLAZAR.

Cuadro No. 06: Resumen de la maquinaria pesada y vehículos por su situación de operatividad actual:

No.	Estado	Cantidad	%
1	Operativos	105	62.9
2	Inoperativos	61	36.5
3	Perdido	1	0.6
		167	100.0

Observación:

- Existen 61 unidades inoperativas (36.5%), que necesitan diversas reparaciones debido a que sus motores, sistemas de transmisión, embrague, bomba hidráulica, botellas de levante, etc. no funcionan adecuadamente y cuya reparación antitécnica y antieconómica resulta onerosa.

Cuadro No. 07: Resumen de la maquinaria pesada, vehículos y equipos por su antigüedad:

Ítem	Año de fabricación	Antigüedad	Cantidad	%
1	2023	0	50	29.9
2	2022	1	21	12.6
3	2013	10	26	15.6
4	2012	11	35	21.0
5	2007	16	2	1.2
6	1999	24	5	3.0
7	1998	25	18	10.8
8	1997	26	6	3.6
9	1993	30	3	1.8
10	1982	41	1	0.6
			167	100.0

Ing. José L. Cipriano Rúaño
Vice

Observación:

- Del ítem 5 al 10, hay 35 unidades, que oscilan entre los 16 y 41 años de antigüedad, de estado malo y muy malo, se debe considerar para su reposición, debido a que demandan elevados costos de reparación (reparación onerosa) y la mayoría ya cumplieron su vida útil para la que fueron diseñadas. Además, por su antigüedad, marca y modelo, es muy complicado encontrar repuestos en el mercado nacional.

REGION LA LIBERTAD
Vice
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

1.6 JUSTIFICACIÓN DE REEMPLAZO DE UNIDADES INOPERATIVAS

Considerando que, en la fecha, existen 61 unidades inoperativas, de las cuales 35 unidades registran entre 16 y 41 años de antigüedad, es necesario considerar la baja de estas unidades considerando los siguientes factores:

Evaluación del estado de inoperatividad: Es importante evaluar por qué las 44 unidades están en estado inoperativo. Si se deben a problemas crónicos o si su reparación es elevada en relación con su valor comercial o si las unidades ya no son seguras para operar, es una señal de que pueden ser candidatas para la baja.

Antigüedad de las unidades: El hecho de que 41 de las unidades tengan entre 16 y 41 años de antigüedad es relevante. Las unidades más antiguas requieren más mantenimiento y son menos eficientes en términos de consumo de combustible y emisiones. También pueden tener problemas de obsolescencia tecnológica.

Costo de operación y mantenimiento: Se debe analizar el costo de operar y mantener las unidades inoperativas y las más antiguas en comparación con el costo de adquirir nuevas unidades. Esto incluye reparaciones, repuestos, combustible y mano de obra.

Evaluación de las unidades en estado de chatarra: Se debe evaluar la situación de avanzado deterioro de las unidades inoperativas sobre todo de las 31 unidades que se encuentran en estado de chatarra y que representan el 17.82 % de la flota vehicular.

Para el reemplazo de las unidades inoperativas y considerar su posible baja se debe elaborar un listado para determinar la baja de maquinaria, vehículos y equipos, considerando el numeral 48.1 de causales para la baja de la Directiva N° 0006-2021-EF/54.01, “Directiva para la gestión de bienes muebles patrimoniales en el marco del Sistema Nacional de Abastecimiento”.

II) ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONTINUO:

2.1 JUSTIFICACIÓN:

Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo para cada activo estratégico, con un enfoque en la prevención de averías y prolongación de la vida útil, así como programar inspecciones regulares y mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada fabricante será vital a fin de garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de estas unidades, lo que a la vez contribuye a un servicio de calidad en el mantenimiento de las carreteras departamentales por las siguientes razones:

Disponibilidad y eficiencia operativa: El mantenimiento preventivo ayuda a garantizar que los vehículos, equipos y maquinaria estén en condiciones óptimas de funcionamiento. Esto asegura que estén disponibles cuando se necesitan y que funcionen de manera eficiente, lo que es fundamental para mantener la red vial en buen estado y minimizar interrupciones en los trabajos de mantenimiento.

Seguridad: El mantenimiento preventivo contribuye a garantizar que los vehículos y equipos cumplan con los estándares de seguridad. Un equipo en mal estado puede representar un riesgo para los operadores y para otros usuarios de la carretera. Un programa de mantenimiento adecuado reduce el riesgo de accidentes y lesiones.

Ing. José L. Cipriano
21/10/2021



Durabilidad y vida útil: El mantenimiento preventivo ayuda a prolongar la vida útil de los vehículos y equipos, lo que ahorra dinero a largo plazo. Reemplazar activos costosos con frecuencia es ineficiente desde el punto de vista financiero, por lo que mantenerlos en buenas condiciones es esencial.

Reducción de costos: Si se permite que los vehículos y equipos se deterioren, los costos de reparación y reemplazo pueden aumentar significativamente. Un programa de mantenimiento preventivo tiende a ser más económico en comparación con la reparación de averías graves.

Planificación y programación: Un programa de mantenimiento preventivo permite una mejor planificación y programación de las tareas de mantenimiento. Se pueden evitar retrasos imprevistos debido a averías y asegurar que los trabajos se realicen de manera oportuna.

Por tales consideraciones se considera desarrollar un programa de mantenimiento preventivo para cada uno de las unidades con que cuenta la Subgerencia de caminos, enfocado en la prevención de averías y prolongación de la vida útil.

2.2 PRINCIPALES UNIDADES QUE COMPONEN LA FLOTA VEHICULAR DE LA SUBGERENCIA DE CAMINOS

2.2.1 CAMIÓN VOLQUETE:

Su función principal es transportar y descargar materiales, como tierra, grava, arena, escombros u otros materiales de construcción, en el lugar donde se necesitan para llevar a cabo el mantenimiento de la red vial departamental. En la Subgerencia de Caminos se cuenta con volquetes de las siguientes marcas: 37 Volvos, 07 International, 07 Ivecos, 02 Ford, 03 Hino y 02 Kenworth.



Camión volquete, marca Volvo, modelo: FMX 6x4R 500

FUNCIONES:

Ing. José L. Cipriano Rincón
VºBº



- **Transporte de materiales:** Los camiones volquete están diseñados para transportar grandes cantidades de materiales de un lugar a otro. Esto puede incluir traer materiales de construcción a la ubicación de la obra o llevar escombros y materiales excavados fuera del sitio.
- **Distribución de materiales:** En el mantenimiento de una red vial, se requiere la distribución precisa de materiales, como la colocación de grava o tierra en áreas específicas para reparar baches, nivelar la superficie de la carretera o construir cunetas. Los camiones volquete pueden descargar sus cargas de manera controlada en los lugares deseados.
- **Remoción de escombros:** Después de realizar trabajos de mantenimiento en una red vial, es común que se generen escombros y materiales no deseados. Los camiones volquete se utilizan para recoger y transportar estos materiales fuera del sitio, manteniendo la carretera limpia y segura.
- **Suministro de materiales a equipos de construcción:** En proyectos, como la construcción de nuevos tramos de carretera o puentes, los camiones volquete pueden suministrar materiales directamente a los equipos de construcción en el sitio, lo que agiliza el proceso de construcción.
- **Mantenimiento preventivo:** Además de su papel en la construcción y reparación de carreteras, los camiones volquete también pueden utilizarse para el mantenimiento preventivo, como la reposición de materiales en tramos de carretera propensos a la erosión o la reparación de deslizamientos de tierra.



PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

Mantenimiento Preventivo: Este tipo de mantenimiento se realiza de manera programada y regular para prevenir problemas futuros y garantizar un funcionamiento eficiente del camión volquete. Incluye:



- **Cambio de aceite y filtros:** Se cambia el aceite del motor y se reemplazan los filtros de aceite y aire de acuerdo con el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante.
- **Revisión de fluidos:** Se verifica y rellena el líquido de frenos, el líquido de transmisión y otros fluidos según sea necesario.
- **Inspección de neumáticos:** Se verifica la presión de los neumáticos y se realiza una inspección visual para identificar daños o desgaste irregular.
- **Lubricación:** Se lubrican los puntos de engrase, como los ejes y las articulaciones, para reducir la fricción y el desgaste.
- **Inspección eléctrica:** Se comprueba el sistema eléctrico, incluyendo luces, batería y cableado, para asegurarse de que todo esté en buen estado de funcionamiento.
- **Inspección de frenos:** Se verifica el estado de las pastillas de freno, los discos y el sistema de frenado en general.

- **Mantenimiento Correctivo:** Se realiza cuando se identifica un problema o avería en el camión volquete. Esto puede incluir reparaciones en el motor, la transmisión, los frenos u otros componentes que presenten fallos.
- **Mantenimiento de los sistemas hidráulicos:** Dado que los camiones volquete suelen estar equipados con sistemas hidráulicos para elevar y bajar la tolva, es importante mantener estos sistemas en buen estado. Esto implica la inspección y el mantenimiento de cilindros hidráulicos, mangueras, válvulas y el fluido hidráulico.
- **Mantenimiento de la tolva:** Se debe inspeccionar y mantener la caja de carga del camión volquete para asegurarse de que esté en buen estado y libre de corrosión o daños que puedan afectar su funcionamiento.
- **Alineación y balanceo de ruedas:** Para garantizar un manejo seguro y evitar el desgaste irregular de los neumáticos, es importante realizar la alineación y el balanceo de ruedas de forma periódica.
- **Inspección de sistemas de seguridad:** Se deben verificar los sistemas de seguridad del camión, como los cinturones de seguridad, los sistemas de frenado antibloqueo (ABS) y otros dispositivos de seguridad.
- **Pruebas de emisiones (si es necesario):** En algunas regiones, los camiones volquete deben someterse a pruebas de emisiones para garantizar que cumplan con los estándares ambientales.

Ing. Jose Cipriano Prieto
V23

2.2.2 RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO

Su principal función es la compactación y el aplanamiento de las superficies de las carreteras y pavimentos. La Subgerencia de Caminos cuenta con 10 Rodillos lisos vibratorios autopropulsados, 06 Rodillos tándem vibratorio autopropulsado, 03 rodillo compactadora manual y un (01) rodillo neumático autopropulsado.



REGION LA LIBERTAD
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

Rodillo liso vibratorio autopropulsado, marca Caterpillar, modelo: CS11GC.

FUNCIONES

- **Compactación del suelo y materiales:** El rodillo liso vibratorio se utiliza para compactar y consolidar el suelo, la base de agregados y otros

materiales utilizados en la construcción o mantenimiento de carreteras. La compactación aumenta la densidad de estos materiales, mejorando su capacidad de soporte y durabilidad.

- **Aplanamiento de superficies:** El rodillo alisa y nivela la superficie de la carretera o el pavimento. Esto es fundamental para eliminar baches, irregularidades y crestas que pueden haberse formado debido al tráfico, las condiciones climáticas u otras causas.
- **Mejora de la resistencia y estabilidad:** La compactación adecuada mejora la resistencia del pavimento y su capacidad para soportar la carga de vehículos, lo que contribuye a la durabilidad de la carretera y la seguridad del tráfico.
- **Prevención de asentamientos:** Al compactar adecuadamente el suelo y los materiales de base, el rodillo ayuda a prevenir asentamientos y deformaciones futuras en la carretera, lo que podría provocar hundimientos o deformaciones peligrosas.
- **Mejora del drenaje:** La compactación uniforme y adecuada facilita el drenaje del agua de lluvia lejos de la superficie de la carretera, reduciendo así el riesgo de inundaciones y problemas de erosión.
- **Preparación para la aplicación de pavimento:** Antes de aplicar la capa de pavimento, el rodillo liso vibratorio se utiliza para preparar la base compactando los materiales y asegurando una superficie nivelada y uniforme.
- **Mejora de la adherencia:** La compactación adecuada mejora la adherencia del pavimento a la base, lo que contribuye a una mayor durabilidad del pavimento.
- **Mantenimiento de carreteras existentes:** Además de su uso en la construcción de carreteras nuevas, el rodillo liso vibratorio se utiliza en el mantenimiento de carreteras existentes para reparar y mejorar la calidad de la superficie.
- **Compactación en espacios confinados:** La capacidad de maniobra y la versatilidad del rodillo liso vibratorio autopropulsado lo hacen adecuado para compactar en áreas de espacio limitado, como curvas o zonas cercanas a estructuras.

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

- Los principales tipos de mantenimiento que se realizan en un rodillo liso vibratorio son los siguientes:
- **Mantenimiento preventivo programado:** Esto implica realizar inspecciones y mantenimiento de rutina de acuerdo con un programa preestablecido o las recomendaciones del fabricante. Incluye la revisión de todos los componentes clave, como el motor, los sistemas hidráulicos, los sistemas eléctricos, las vibraciones y la caja de cambios.



- **Cambio de aceite y filtros:** Cambiar regularmente el aceite del motor, aceite de la transmisión y filtros de aire y aceite es fundamental para mantener el rendimiento y la durabilidad del rodillo liso vibratorio.
- **Lubricación:** Los puntos de lubricación, como articulaciones, cojinetes y conexiones hidráulicas, deben lubricarse de manera regular para evitar el desgaste prematuro y garantizar un funcionamiento suave.
- **Mantenimiento del sistema de vibración:** La unidad de vibración es esencial para el funcionamiento del rodillo liso. Se deben inspeccionar y mantener los componentes del sistema de vibración, como los ejes excéntricos, los cojinetes y los sistemas hidráulicos, en busca de fugas y desgaste.
- **Revisión de neumáticos o tambores:** Se debe verificar el estado de los neumáticos o tambores utilizados para la compactación y reemplazarlos si están desgastados o dañados.
- **Alineación y equilibrio:** Asegurarse de que los tambores estén alineados y equilibrados correctamente para garantizar un rendimiento de compactación uniforme.
- **Mantenimiento de sistemas eléctricos y de iluminación:** Se debe verificar el sistema eléctrico en busca de conexiones sueltas, cables dañados o componentes defectuosos. Además, los sistemas de iluminación y señalización deben inspeccionarse y repararse si es necesario.
- **Verificación de controles y sistemas de seguridad:** Los controles de operación y los sistemas de seguridad, como frenos y dispositivos de parada de emergencia, deben revisarse y asegurarse de que funcionen correctamente.
- **Inspección de los sistemas hidráulicos:** El sistema hidráulico es crítico en un rodillo liso vibratorio. Se deben revisar las mangueras, los cilindros, las bombas y las válvulas hidráulicas en busca de fugas y desgaste, y se deben realizar reparaciones o reemplazos según sea necesario.
- **Limpieza general:** Mantener el rodillo liso vibratorio limpio y libre de escombros es esencial para prevenir problemas y facilitar las inspecciones de mantenimiento.
- **Pruebas de funcionamiento:** Después de realizar el mantenimiento, es importante realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que todos los sistemas estén operando correctamente.

El mantenimiento adecuado y oportuno de los rodillos es esencial para garantizar su eficiencia, prolongar su vida útil y minimizar los tiempos de inactividad durante las operaciones de mantenimiento de la red vial departamental. Además, contribuye a la calidad de la compactación de carreteras y pavimentos, lo que es fundamental para la seguridad vial y la durabilidad de la infraestructura vial.

Ing. José L. Cipriano
WB



2.2.3 MOTONIVELADORA:

Su función principal es nivelar y dar forma a la superficie de la carretera para mejorar su calidad y seguridad, reduciendo el desgaste de los vehículos. En la Subgerencia de Caminos se cuenta con 08 Motoniveladoras de las marcas John Deere y 06 Komatsu.



Motoniveladora, marca Caterpillar, modelo: 140 GC

FUNCIONES:

- **Nivelación de la superficie:** La motoniveladora se utiliza para nivelar la superficie de la carretera, eliminando baches, irregularidades y crestas que pueden haberse formado debido al tráfico, la erosión u otros factores. Esto proporciona una superficie más suave y uniforme para los conductores, reduciendo el desgaste de los vehículos y mejorando la seguridad vial.
- **Compactación del suelo:** En algunas situaciones, la motoniveladora puede ser equipada con un rodillo compactador en la parte trasera. Esto permite compactar el suelo y mejorar su capacidad de soporte, especialmente en áreas propensas a la erosión.
- **Corrección de pendientes:** La motoniveladora puede ajustar la pendiente transversal de la carretera para garantizar un drenaje adecuado. Esto es esencial para prevenir problemas de inundación y asegurar que el agua de lluvia se drene correctamente fuera de la carretera.
- **Creación de cunetas y canales de drenaje:** Puede utilizarse para crear cunetas y canales de drenaje a lo largo de la carretera, lo que ayuda a canalizar el agua de lluvia lejos de la superficie de la carretera y evita daños causados por el agua.
- **Preparación de la base:** Antes de la construcción o reparación de la carretera, la motoniveladora se utiliza para preparar la base, asegurando que esté nivelada y compacta antes de colocar el pavimento o los materiales de superficie.
- **Mejora de la visibilidad:** La nivelación adecuada de la carretera también mejora la visibilidad para los conductores, lo que es fundamental para la seguridad en la carretera.

Ing. José L. Cipriano Pizarro
VIB

REGION LA LIBERTAD
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

- **Mantenimiento preventivo:** Este tipo de mantenimiento se realiza de manera regular y programada para evitar problemas futuros. Incluye la revisión periódica de todos los componentes clave de la motoniveladora, como el motor, la transmisión, el sistema hidráulico, las cuchillas, los neumáticos y los sistemas eléctricos. Se lleva a cabo un cambio de aceite y filtros según el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante.
- **Lubricación:** La motoniveladora tiene múltiples puntos de lubricación, como articulaciones, cojinetes y conexiones hidráulicas. Estos puntos deben lubricarse regularmente para evitar el desgaste prematuro y garantizar un funcionamiento suave.
- **Reemplazo de piezas desgastadas:** A medida que las piezas de la motoniveladora se desgastan con el uso, es necesario reemplazarlas. Esto puede incluir cuchillas, neumáticos, filtros de aire y componentes del motor. El reemplazo oportuno de piezas desgastadas es crucial para mantener el rendimiento óptimo.
- **Alineación de las cuchillas:** Las cuchillas de la motoniveladora deben estar correctamente alineadas para lograr un nivel de precisión adecuado al nivelar la superficie de la carretera. Se verifica y ajusta su alineación de manera regular.
- **Mantenimiento del sistema hidráulico:** El sistema hidráulico es esencial para el funcionamiento de la motoniveladora. Se deben revisar las mangueras, las bombas y los cilindros hidráulicos en busca de fugas y desgaste, y se deben realizar reparaciones o reemplazos según sea necesario.
- **Inspección de neumáticos:** Se verifica el estado de los neumáticos, incluyendo la presión y el desgaste. Los neumáticos en mal estado pueden afectar la capacidad de maniobra y la seguridad de la motoniveladora.
- **Mantenimiento del motor:** Esto incluye cambios regulares de aceite y filtros, así como la inspección y limpieza del sistema de enfriamiento, el sistema de combustible y otros componentes del motor para garantizar un funcionamiento confiable.
- **Mantenimiento eléctrico:** Se verifica el sistema eléctrico en busca de conexiones sueltas, cables dañados o componentes defectuosos. Los sistemas de iluminación y señalización también se inspeccionan y reparan si es necesario.
- **Calibración de sistemas de control:** Si la motoniveladora está equipada con sistemas de control electrónico, como sistemas de control de pendiente, estos deben calibrarse regularmente para mantener la precisión en el nivelado de la superficie.



- **Limpieza general:** Mantener la motoniveladora limpia y libre de escombros es esencial para prevenir problemas y facilitar las inspecciones de mantenimiento.
- El mantenimiento regular y adecuado de una motoniveladora es esencial para garantizar su eficiencia, prolongar su vida útil y minimizar los tiempos de inactividad durante las operaciones de mantenimiento de la red vial departamental.

2.2.4 CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS

Su versatilidad y capacidad de carga lo convierten en una máquina esencial para una variedad de tareas en proyectos de construcción y mantenimiento de carreteras. En la Subgerencia de Caminos se cuenta con 10 cargadores frontales de las marcas John Deere y 02 Caterpillar.



Cargador frontal sobre ruedas marca JOHN DEERE, modelo: 644G

FUNCIONES:

- **Carga y transporte de materiales:** El cargador frontal puede cargar una variedad de materiales, como tierra, grava, arena, escombros, rocas y otros materiales de construcción, en su cucharón frontal. Luego, puede transportar estos materiales a lo largo de la carretera para su uso en diferentes partes del proyecto, como la reparación de baches, la construcción de terraplenes o la estabilización de pendientes.
- **Nivelación de superficies:** El cucharón del cargador frontal puede usarse para nivelar superficies irregulares en la carretera, como montones de tierra o grava. Esto es útil para preparar la superficie antes de aplicar nuevos materiales de pavimentación o para restaurar la uniformidad de la carretera.
- **Remoción de obstáculos:** El cargador frontal también puede retirar obstáculos o elementos no deseados de la carretera, como árboles caídos, rocas grandes o escombros que puedan obstruir el tráfico o representar un peligro para los conductores.

Ing. José Cipriano
V.B.



- **Excavación:** En proyectos de construcción de carreteras, el cargador frontal puede excavar zanjas o áreas específicas según sea necesario, por ejemplo, para la instalación de drenajes, alcantarillas o cables subterráneos.
- **Carga en camiones volquete:** El cargador frontal puede cargar materiales en camiones volquete para su transporte a otras ubicaciones o para eliminar materiales no deseados del sitio de trabajo.
- **Mantenimiento de cunetas y zanjas:** Puede utilizarse para limpiar y dar forma a cunetas y zanjas a lo largo de la carretera, lo que ayuda en el drenaje adecuado de agua de lluvia y previene problemas de erosión.
- **Manejo de barreras de concreto:** En proyectos que involucran barreras de concreto o elementos de contención en la carretera, el cargador frontal puede mover y posicionar estos elementos según sea necesario.

En resumen, un Cargador Frontal Sobre Ruedas es una máquina versátil y esencial en el mantenimiento de la red vial departamental, ya que puede realizar una variedad de tareas que contribuyen a mantener las carreteras en buen estado, mejorar la seguridad vial y facilitar la construcción y reparación de infraestructuras viales.

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

- **Mantenimiento preventivo programado:** Esto implica realizar inspecciones y mantenimiento de rutina de acuerdo con un programa preestablecido o las recomendaciones del fabricante. Incluye la revisión de todos los componentes clave, como motor, transmisión, sistemas hidráulicos, neumáticos, frenos y sistema eléctrico.
- **Cambio de aceite y filtros:** Cambiar regularmente el aceite del motor, aceite de la transmisión y filtros de aire y aceite es fundamental para mantener el rendimiento y la durabilidad del cargador frontal.
- **Lubricación:** Los puntos de lubricación, como articulaciones, cojinetes y conexiones hidráulicas, deben lubricarse de manera regular para evitar el desgaste prematuro y garantizar un funcionamiento suave.
- **Reemplazo de piezas desgastadas:** A medida que las piezas se desgastan con el uso, es necesario reemplazarlas. Esto incluye neumáticos, cuchillas, filtros, correas y otros componentes sujetos a desgaste.
- **Alineación de neumáticos:** La alineación de las ruedas es esencial para garantizar un desgaste uniforme de los neumáticos y un manejo seguro del cargador frontal.
- **Mantenimiento del sistema hidráulico:** El sistema hidráulico es crítico en un cargador frontal. Se deben revisar las mangueras, los cilindros, las bombas y las válvulas hidráulicas en busca de fugas y desgaste, y se deben realizar reparaciones o reemplazos según sea necesario.
- **Inspección de frenos:** Se debe verificar y mantener el sistema de frenos para garantizar un funcionamiento seguro. Esto incluye el ajuste de frenos



de tambor o el mantenimiento de frenos de disco, según el tipo de frenos del cargador frontal.

- **Mantenimiento del motor:** Esto incluye cambios regulares de aceite y filtros, así como la inspección y limpieza del sistema de enfriamiento, el sistema de combustible y otros componentes del motor.
- **Mantenimiento eléctrico:** Se debe verificar el sistema eléctrico en busca de conexiones sueltas, cables dañados o componentes defectuosos. Los sistemas de iluminación y señalización también se inspeccionan y reparan si es necesario.
- **Calibración de sistemas de control:** Si el cargador frontal está equipado con sistemas de control electrónico, como sistemas de pesaje o sistemas de monitoreo de carga, estos deben calibrarse regularmente para mantener la precisión.
- **Limpieza general:** Mantener el cargador frontal limpio y libre de escombros es esencial para prevenir problemas y facilitar las inspecciones de mantenimiento.

2.2.5 CAMIONETA:

Una camioneta doble cabina con tracción 4x4 cumple varias funciones importantes en el mantenimiento de la red vial departamental. Su versatilidad y capacidad para moverse en una variedad de terrenos hacen que sea una herramienta valiosa para este tipo de trabajo. En la Subgerencia de Caminos se cuenta con 11 camionetas Toyota y 04 Nissan Navara.



Camioneta Pick Up, doble cabina, tracción: 4x4, marca Toyota, modelo Hilux

FUNCIONES:

Ing. Jose L. Cipriano Pittao
VIB°



- **Supervisión y gestión:** Las camionetas doble cabina a menudo se utilizan para transportar a personal de supervisión y gestión a lo largo de la red vial departamental. Pueden llevar a ingenieros, inspectores, supervisores, operadores y personal a los lugares de trabajo para evaluar el progreso de los proyectos y tomar decisiones in situ.
- **Inspecciones de carreteras:** Estas camionetas pueden llevar a cabo inspecciones regulares de las carreteras para identificar problemas como baches, erosión, señalización dañada u otros problemas de mantenimiento. Esto permite planificar las tareas de mantenimiento necesarias.
- **Transporte de personal y equipos:** Pueden transportar al personal y los equipos necesarios para llevar a cabo tareas de mantenimiento, como la reparación de baches, la limpieza de cunetas, la instalación de señales de tráfico o la poda de árboles a lo largo de la carretera.
- **Acceso a lugares remotos:** La tracción 4x4 permite que la camioneta doble cabina pueda acceder a lugares remotos o áreas de difícil acceso en terrenos accidentados. Esto es útil para llegar a sitios de trabajo en carreteras que pueden estar en áreas montañosas, boscosas o con condiciones adversas debido al clima.
- **Transporte de materiales y suministros:** Pueden transportar materiales, herramientas y suministros necesarios para proyectos de mantenimiento, como señales de tráfico, conos de tráfico, vallas, herramientas de construcción, y otros equipos.
- **Rescate y asistencia:** En casos de emergencia, como accidentes de tráfico o situaciones climáticas extremas, las camionetas doble cabina 4x4 pueden utilizarse para brindar asistencia y transporte de emergencia a personas afectadas.
- **Mantenimiento preventivo:** La camioneta doble cabina puede llevar a cabo tareas de mantenimiento preventivo en las carreteras, como la limpieza de cunetas o la reparación de pequeños baches, antes de que los problemas se agraven y requieran una intervención mayor.
- En resumen, una camioneta doble cabina con tracción 4x4 desempeña un papel versátil en el mantenimiento de la red vial departamental, ya que puede transportar personal, equipos y suministros, inspeccionar carreteras, acceder a lugares remotos y brindar asistencia en una variedad de situaciones, contribuyendo así a mantener la red vial en buen estado y garantizar la seguridad de los usuarios de la carretera.

Ing. José L. Cipriano Pineda



PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

- El mantenimiento regular de una camioneta doble cabina con tracción 4x4 que opera en trabajos de una red vial departamental es crucial para garantizar su rendimiento óptimo, prolongar su vida útil y garantizar la seguridad en el lugar de trabajo. Los principales tipos de mantenimiento

que se realizan en una camioneta doble cabina 4x4 en este contexto incluyen:

- **Mantenimiento preventivo programado:** Esto implica realizar inspecciones y mantenimiento de rutina de acuerdo con un programa preestablecido o las recomendaciones del fabricante. Incluye la revisión de todos los componentes clave, como el motor, la transmisión, los sistemas de suspensión, los sistemas de frenos, la dirección, la tracción 4x4 y los sistemas eléctricos.
- **Cambio de aceite y filtros:** Cambiar regularmente el aceite del motor, aceite de la transmisión, aceite de la caja de transferencia (en caso de tracción 4x4) y filtros de aire y aceite es fundamental para mantener el rendimiento y la durabilidad de la camioneta.
- **Lubricación:** Los puntos de lubricación, como articulaciones, cojinetes y conexiones de la tracción 4x4, deben lubricarse de manera regular para evitar el desgaste prematuro y garantizar un funcionamiento suave.
- **Revisión de la tracción 4x4:** En el caso de una camioneta con tracción 4x4, se deben inspeccionar y mantener regularmente los componentes del sistema de tracción, incluidos los ejes, las juntas homocinéticas, las cajas de transferencia y los diferenciales.
- **Revisión de neumáticos:** Se debe verificar el estado de los neumáticos, incluyendo la presión y el desgaste. Los neumáticos son especialmente importantes en una camioneta 4x4, ya que afectan la tracción y el rendimiento fuera de la carretera.
- **Mantenimiento del sistema de frenos:** Se debe verificar y mantener el sistema de frenos, incluidos los discos, las pastillas, los tambores y las zapatas, para garantizar un funcionamiento seguro.
- **Mantenimiento del sistema de suspensión:** La suspensión debe inspeccionarse regularmente en busca de desgaste y daños. Esto incluye amortiguadores, resortes y componentes de la suspensión.
- **Mantenimiento eléctrico:** Se debe verificar el sistema eléctrico en busca de conexiones sueltas, cables dañados o componentes defectuosos. Los sistemas de iluminación y señalización también se inspeccionan y reparan si es necesario.
- **Limpieza general:** Mantener la camioneta limpia y libre de escombros es esencial para prevenir problemas y facilitar las inspecciones de mantenimiento.
- **Pruebas de funcionamiento:** Después de realizar el mantenimiento, es importante realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que todos los sistemas estén operando correctamente.
- El mantenimiento adecuado y oportuno de una camioneta doble cabina con tracción 4x4 es fundamental para garantizar su eficiencia, prolongar su vida útil y minimizar los tiempos de inactividad durante las operaciones de

Ing. Jorge L. Cipriano P. U.
Vº Bº

REGION LA LIBERTAD
SUBGERENTE
SUBDIRECCION DE CAMINOS

mantenimiento de la red vial departamental. Además, contribuye a la seguridad y confiabilidad de la camioneta en entornos de trabajo desafiantes.

2.2.6 TRACTOR SOBRE ORUGAS:

Un tractor sobre orugas, también conocido como bulldozer, cumple varias funciones importantes en el mantenimiento de la red vial departamental. Su diseño robusto, potencia y capacidad para trabajar en terrenos difíciles lo convierten en una máquina esencial en este contexto. En la Subgerencia de Caminos se cuenta con 07 tractores sobre orugas y 03 tractores sobre ruedas.



Tractor sobre orugas, con empujador y ripper, marca Komatsu, modelo: D65EX-16

FUNCIONES:

- **Remoción de escombros:** El tractor sobre orugas puede utilizarse para eliminar escombros, rocas y materiales no deseados que puedan obstruir o dañar la carretera. Esto es especialmente útil después de deslizamientos de tierra, derrumbes u otros eventos que puedan bloquear la carretera.
- **Nivelación de superficies:** El bulldozer es efectivo para nivelar y emparejar la superficie de la carretera. Puede eliminar baches, crestas y irregularidades, dejando una superficie uniforme y segura para los conductores.
- **Construcción y reparación de terraplenes:** Puede utilizarse para construir y reparar terraplenes a lo largo de la carretera. Esto es esencial para garantizar la estabilidad de la carretera, especialmente en zonas propensas a inundaciones o erosión.

Ing. José C. Cárdenas
V.B.



- **Compactación del suelo:** El tractor sobre orugas puede compactar el suelo y los materiales de base en la construcción o reparación de carreteras para aumentar su resistencia y durabilidad.
- **Creación de cunetas y canales de drenaje:** Puede diseñar y construir cunetas y canales de drenaje a lo largo de la carretera para garantizar un drenaje adecuado del agua de lluvia, lo que ayuda a prevenir inundaciones y daños por erosión.
- **Remoción de vegetación:** Puede eliminar la vegetación no deseada a lo largo de la carretera, como arbustos, árboles o maleza, para mantener una línea de visión clara y reducir la posibilidad de obstrucciones.
- **Apertura de caminos:** En áreas remotas o sin acceso por carretera, el tractor sobre orugas puede abrir caminos temporales para permitir el acceso de otros equipos y trabajadores a sitios de trabajo.
- **Transporte de materiales:** Algunos bulldozers pueden estar equipados con accesorios, como hojas de empuje o ripper, que les permiten transportar materiales, como tierra o rocas, de un lugar a otro.
- **Preparación de la base:** Antes de aplicar pavimento o materiales de superficie, el bulldozer puede preparar la base de la carretera, asegurándose de que esté nivelada y compacta.
- **Manejo de obstáculos:** Puede mover obstáculos grandes o elementos de construcción, como barreras de concreto, bloques de concreto o vigas metálicas, para abrir paso o para su reposicionamiento.
- En resumen, un tractor sobre orugas desempeña un papel fundamental en el mantenimiento y la construcción de carreteras. Su capacidad para trabajar en terrenos difíciles y realizar una variedad de tareas lo convierte en una herramienta versátil y esencial para mantener la red vial departamental en buen estado y garantizar la seguridad de los usuarios de la carretera.

Ing. José L. Cipriano Orrego
VºBº



PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

Los principales tipos de mantenimiento que se realizan en un tractor sobre orugas en este contexto incluyen:

- **Mantenimiento preventivo programado:** Esto implica realizar inspecciones y mantenimiento de rutina de acuerdo con un programa preestablecido o las recomendaciones del fabricante. Incluye la revisión de todos los componentes clave, como el motor, la transmisión, los sistemas hidráulicos, los sistemas eléctricos, las orugas y la cuchilla.
- **Cambio de aceite y filtros:** Cambiar regularmente el aceite del motor, aceite de la transmisión y filtros de aire y aceite es esencial para mantener el rendimiento y la durabilidad del tractor sobre orugas.
- **Lubricación:** Los puntos de lubricación, como articulaciones, cojinetes y conexiones hidráulicas, deben lubricarse de manera regular para evitar el desgaste prematuro y garantizar un funcionamiento suave.

- **Reemplazo de piezas desgastadas:** A medida que las piezas se desgastan con el uso, es necesario reemplazarlas. Esto puede incluir las cuchillas de la cuchilla frontal, las orugas, los dientes de la cuchilla, los cojinetes y otros componentes sujetos a desgaste.
- **Alineación de orugas:** Las orugas deben estar alineadas correctamente para garantizar un desgaste uniforme y un rendimiento óptimo. Se ajustan y alinean según sea necesario.
- **Mantenimiento del sistema hidráulico:** El sistema hidráulico es crítico en un tractor sobre orugas. Se deben revisar las mangueras, los cilindros, las bombas y las válvulas hidráulicas en busca de fugas y desgaste, y se deben realizar reparaciones o reemplazos según sea necesario.
- **Inspección y mantenimiento del motor:** Esto incluye cambios regulares de aceite y filtros, así como la inspección y limpieza del sistema de enfriamiento, el sistema de combustible y otros componentes del motor.
- **Mantenimiento eléctrico:** Se debe verificar el sistema eléctrico en busca de conexiones sueltas, cables dañados o componentes defectuosos. Los sistemas de iluminación y señalización también se inspeccionan y reparan si es necesario.
- **Limpieza general:** Mantener el tractor sobre orugas limpio y libre de escombros es esencial para prevenir problemas y facilitar las inspecciones de mantenimiento.
- **Pruebas de funcionamiento:** Después de realizar el mantenimiento, es importante realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que todos los sistemas estén operando correctamente.

El mantenimiento adecuado y oportuno de un tractor sobre orugas es esencial para garantizar su eficiencia, prolongar su vida útil y minimizar los tiempos de inactividad durante las operaciones de mantenimiento de la red vial departamental. Además, contribuye a la seguridad y confiabilidad de la máquina en entornos de trabajo exigentes.

2.2.7 EXCAVADORA SOBRE ORUGAS

Tiene la capacidad para excavar, cargar y manipular materiales que la convierte en una herramienta versátil para una variedad de tareas relacionadas con el mantenimiento de carreteras y vías. A continuación, se describen algunas de las funciones clave que cumple una excavadora sobre orugas en este contexto: En la Subgerencia de Caminos se cuenta con 06 excavadoras Caterpillar y 01 Komatsu.

Ing. Jose A. Cipriano Pardo
V.B.





Excavadora sobre orugas, marca Caterpillar, modelo 330

FUNCIONES:

- **Excavación de zanjas:** Las excavadoras sobre orugas se utilizan para cavar zanjas a lo largo de las carreteras para la instalación de tuberías, cables subterráneos o sistemas de drenaje.
- **Limpieza de cunetas:** Pueden limpiar y despejar las cunetas a lo largo de la carretera para garantizar un drenaje adecuado del agua de lluvia y prevenir inundaciones.
- **Remoción de escombros:** Son útiles para eliminar escombros, rocas y materiales no deseados que puedan obstruir o dañar la carretera, especialmente después de deslizamientos de tierra o derrumbes.
- **Excavación para reparaciones:** Cuando se requieren reparaciones en la carretera, la excavadora sobre orugas puede excavar áreas específicas para acceder a las capas subyacentes y realizar las reparaciones necesarias.
- **Retiro de árboles y vegetación:** Pueden retirar árboles, arbustos y vegetación no deseada que pueda representar un peligro o interferir con la infraestructura vial.
- **Reposición de material de base:** En proyectos de mantenimiento, pueden agregar o reponer material de base como grava o agregado triturado para mejorar la estructura de la carretera.
- **Nivelación y aplanamiento:** Las excavadoras sobre orugas pueden nivelar y aplanar la superficie de la carretera para eliminar baches, crestas y otras irregularidades que puedan afectar la calidad de la conducción y la seguridad vial.
- **Apertura de caminos:** En áreas remotas o sin acceso por carretera, las excavadoras sobre orugas pueden abrir caminos temporales para permitir el acceso de otros equipos y trabajadores a sitios de trabajo.
- **Manipulación de barreras y estructuras:** Pueden mover y manipular barreras de concreto, bloques de concreto u otras estructuras utilizadas en la construcción y el mantenimiento de carreteras.

Ing. José L. Cipriano
VIB°

REGION LA LIBERTAD
V°B°
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

- **Mejora del drenaje:** Ayudan en la construcción o reparación de sistemas de drenaje, como cunetas, alcantarillas y canales, para garantizar un drenaje adecuado de las aguas pluviales.

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

El mantenimiento regular de una excavadora sobre orugas que opera en trabajos de una red vial departamental es esencial para garantizar su rendimiento óptimo, prolongar su vida útil y asegurar la eficiencia en las tareas de construcción y mantenimiento de carreteras. Los principales tipos de mantenimiento que se realizan en una excavadora sobre orugas en este contexto incluyen:

- **Mantenimiento preventivo programado:** Esto implica realizar inspecciones y mantenimiento de rutina de acuerdo con un programa preestablecido o las recomendaciones del fabricante. Incluye la revisión de todos los componentes clave, como el motor, los sistemas hidráulicos, los sistemas eléctricos y las orugas.
- **Cambio de aceite y filtros:** Cambiar regularmente el aceite del motor, aceite de la transmisión y filtros de aire y aceite es fundamental para mantener el rendimiento y la durabilidad de la excavadora.
- **Lubricación:** Los puntos de lubricación, como articulaciones, cojinetes y conexiones hidráulicas, deben lubricarse de manera regular para evitar el desgaste prematuro y garantizar un funcionamiento suave.
- **Inspección de las orugas:** Las orugas son componentes críticos en una excavadora sobre orugas. Se deben inspeccionar para detectar desgaste, daños o tensión incorrecta, y se deben reemplazar o ajustar según sea necesario.
- **Mantenimiento del sistema hidráulico:** El sistema hidráulico es fundamental en una excavadora. Se deben revisar las mangueras, los cilindros, las bombas y las válvulas hidráulicas en busca de fugas y desgaste, y se deben realizar reparaciones o reemplazos según sea necesario.
- **Verificación de los dientes y la cuchara:** Los dientes de la cuchara y la propia cuchara deben inspeccionarse y reemplazarse si están desgastados o dañados. Esto garantiza un rendimiento óptimo en la excavación.
- **Mantenimiento del motor:** Esto incluye cambios regulares de aceite y filtros, así como la inspección y limpieza del sistema de enfriamiento, el sistema de combustible y otros componentes del motor.
- **Mantenimiento eléctrico:** Se debe verificar el sistema eléctrico en busca de conexiones sueltas, cables dañados o componentes defectuosos. Los sistemas de iluminación y señalización también deben inspeccionarse y repararse si es necesario.

Ing. José L. Cipriano
V.B.



- **Inspección de la cabina:** La cabina del operador debe mantenerse en buenas condiciones y libre de fugas. Los asientos, los cinturones de seguridad y los controles deben funcionar correctamente.
- **Limpieza general:** Mantener la excavadora sobre orugas limpia y libre de escombros es esencial para prevenir problemas y facilitar las inspecciones de mantenimiento.
- **Pruebas de funcionamiento:** Después de realizar el mantenimiento, es importante realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que todos los sistemas estén operando correctamente.
- El mantenimiento adecuado y oportuno de una excavadora sobre orugas es esencial para garantizar su eficiencia, prolongar su vida útil y minimizar los tiempos de inactividad durante las operaciones de mantenimiento de la red vial departamental. Además, contribuye a la seguridad y confiabilidad de la excavadora en entornos de trabajo desafiantes.

2.2.8 CAMIÓN IMPRIMADOR PARA ASFALTO

Un camión imprimador para asfalto es un vehículo especializado utilizado en la construcción y mantenimiento de carreteras y pavimentos asfálticos. Su función principal es la de aplicar una capa de imprimación asfáltica sobre la superficie de la carretera antes de la colocación de la capa de asfalto o mezcla asfáltica.



Camión imprimador para asfalto, marca DAEWOO, modelo: NOVUS, capacidad del tanque: 8,000 litros o 2,113 Glns.

FUNCIONES:

- **Imprimación:** El camión imprimador aplica una fina capa de imprimación asfáltica sobre la superficie de la carretera existente. La imprimación es una capa de asfalto líquido que se aplica para mejorar la adhesión entre la superficie de la carretera y la nueva capa de asfalto que se va a colocar. También ayuda a impermeabilizar la superficie existente y a prevenir la infiltración de humedad.

Ing. Jose L. Cipriano Ruiz
VºBº

REGION LA LIBERTAD
Nº 5
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

- **Adhesión:** La imprimación asfáltica actúa como un agente adhesivo que ayuda a unir la capa de asfalto fresco con la superficie subyacente, mejorando la adherencia y, por lo tanto, la durabilidad del pavimento.
- **Estabilización:** La imprimación ayuda a estabilizar la superficie existente, especialmente en carreteras viejas o deterioradas, proporcionando una base más sólida para la nueva capa de asfalto.
- **Reducción del polvo:** La imprimación también reduce la generación de polvo en las carreteras no pavimentadas o gravosas al penetrar en la superficie y unir las partículas del material base.

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

El mantenimiento de un camión imprimador para asfalto es fundamental para garantizar su rendimiento y prolongar su vida útil. Los principales mantenimientos que se realizan son:

- **Mantenimiento preventivo programado:** Esto incluye cambios de aceite, filtros, inspección de frenos, ajuste de correas y otras tareas programadas según el manual del fabricante.
- **Limpieza y lavado:** Dado que los camiones imprimadores están en contacto constante con asfalto y otros materiales, es importante limpiar regularmente las áreas expuestas para prevenir acumulación de asfalto y otros residuos. Esto incluye la limpieza de la barra de distribución, los tanques de almacenamiento y otros componentes.
- **Inspección de boquillas y barras de distribución:** Las boquillas y barras de distribución son componentes críticos del camión imprimador. Se deben inspeccionar regularmente para asegurarse de que estén en buen estado y funcionando correctamente. Cualquier obstrucción o daño debe abordarse de inmediato.
- **Verificación de sistemas hidráulicos y neumáticos:** Los sistemas hidráulicos y neumáticos son esenciales para la operación de un camión imprimador. Se deben inspeccionar y mantener regularmente para detectar fugas, desgaste o cualquier problema que pueda afectar su rendimiento.
- **Revisión de la calibración y control del flujo de asfalto:** Es importante asegurarse de que el sistema de control de flujo de asfalto esté calibrado correctamente para garantizar una aplicación precisa. Esto implica verificar las lecturas de medidores y ajustar el sistema según sea necesario.
- **Inspección de la estructura y el chasis:** El chasis y la estructura del camión deben inspeccionarse para detectar signos de desgaste, corrosión o daño. Cualquier problema estructural debe abordarse para garantizar la seguridad y la integridad del vehículo.
- **Mantenimiento de los sistemas de calefacción:** Los sistemas de calefacción son esenciales para mantener el asfalto en un estado líquido y

Ingr. Jose L. Cipriano Pineda
VºBº



aplicable. Los quemadores y los sistemas de calefacción deben mantenerse y limpiarse para asegurarse de que funcionen correctamente.

- **Reemplazo de mangueras y conexiones:** Las mangueras y conexiones que transportan el asfalto y otros líquidos deben inspeccionarse y reemplazarse regularmente si presentan desgaste o daños.
- **Revisión de las luces y señalización:** La iluminación y la señalización son críticas para la seguridad en la carretera. Las luces del camión imprimador deben estar en buen estado de funcionamiento y alineadas correctamente.
- **Cumplimiento de regulaciones ambientales:** Es importante asegurarse de que el camión cumpla con las regulaciones ambientales locales y nacionales, lo que puede incluir la gestión adecuada de los residuos y la prevención de derrames.

El mantenimiento regular y adecuado de un camión imprimador para asfalto es esencial para garantizar un rendimiento confiable y prolongar la vida útil del vehículo, al tiempo que contribuye a la seguridad en la carretera y al cumplimiento de las regulaciones ambientales.

2.2.9 ZARANDA MECÁNICA MÓVIL

Una zaranda mecánica móvil es un equipo utilizado en la industria de la construcción y la minería para la clasificación y separación de materiales granulares. Las zarandas mecánicas móviles, también conocidas como cribas móviles, desempeñan una función importante en el procesamiento de áridos, minerales, grava y otros materiales en diversas etapas de producción.



Zaranda mecánica móvil, marca METSO, modelo ST4.8"

FUNCIONES:

- **Clasificación y cribado:** La función principal de una zaranda mecánica móvil es clasificar y separar materiales según su tamaño. Estos equipos utilizan una serie de mallas o tamices con aberturas de diferentes tamaños para permitir que los materiales pasen a través de las aberturas de acuerdo

con su tamaño. Esto es esencial en la producción de materiales como agregados de construcción, donde es necesario obtener productos con tamaños específicos.

- **Eliminación de materiales no deseados:** Las zarandas mecánicas móviles se utilizan para eliminar materiales no deseados o contaminantes, como tierra, arcilla, rocas grandes o fragmentos de metales, que puedan estar presentes en el material a procesar. Esto mejora la calidad del producto final.
- **Preparación de material para etapas posteriores:** Las zarandas mecánicas móviles se utilizan en la etapa de preparación de materiales para su procesamiento posterior. Por ejemplo, en la minería, se utilizan para preparar el mineral antes de la trituración y la molienda.
- **Aumento de la eficiencia:** La zaranda mecánica móvil permite una separación eficiente de los materiales, lo que puede aumentar la eficiencia de las operaciones al reducir la cantidad de material no deseado que debe ser procesado en etapas posteriores.
- **Movilidad:** La característica "móvil" de este tipo de zarandas significa que se pueden transportar a diferentes lugares de trabajo, lo que proporciona flexibilidad en la producción y la capacidad de utilizar la criba en múltiples ubicaciones.

En resumen, una zaranda mecánica móvil METSO cumple una función crucial en la clasificación y separación de materiales en la industria de la construcción y la minería, contribuyendo a la calidad del producto final y mejorando la eficiencia de las operaciones de procesamiento.

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

El mantenimiento regular de una zaranda mecánica móvil es esencial para garantizar su funcionamiento eficiente y prolongar su vida útil. Los principales mantenimientos son:

- **Lubricación:** Los puntos de lubricación, como cojinetes y componentes móviles, deben lubricarse según las recomendaciones del fabricante. La falta de lubricación adecuada lleva a un desgaste prematuro y problemas de funcionamiento.
- **Inspección visual:** Realizar inspecciones visuales periódicas para detectar signos de desgaste, corrosión, daños en las mallas o cualquier otro problema evidente. Esto incluye verificar las mallas o tamices para asegurarse de que estén en buenas condiciones y sin obstrucciones.
- **Ajuste de la tensión de las mallas:** La tensión adecuada de las mallas es fundamental para un funcionamiento eficiente. Las mallas pueden aflojarse con el tiempo debido a la vibración y la carga de material. Asegurarse de que estén tensas y ajustadas de acuerdo con las especificaciones del fabricante es importante.



- **Reemplazo de mallas:** Con el tiempo, las mallas pueden desgastarse o dañarse. Deben reemplazarse cuando se vuelvan ineficaces. La elección de mallas de calidad y duraderas es esencial.
- **Verificación de las correas y poleas:** Si la zaranda móvil utiliza correas para su accionamiento, es importante verificar su estado, tensión y alineación. Las correas desgastadas o mal ajustadas pueden afectar el funcionamiento.
- **Limpieza:** Mantener limpios los componentes de la zaranda es crucial. La acumulación de material en las mallas o en otros componentes puede afectar la eficiencia de cribado. Limpie regularmente los residuos y asegúrese de que las áreas críticas estén limpias.
- **Inspección de rodamientos y ejes:** Los rodamientos y ejes deben inspeccionarse para detectar desgaste, fugas de grasa o daños. El reemplazo o la reparación de estos componentes es esencial para evitar problemas mayores.
- **Alineación:** Verificar la alineación de la zaranda móvil es importante para asegurarse de que todos los componentes estén en posición correcta y que la vibración y la carga se distribuyan de manera uniforme.
- **Revisión de los sistemas eléctricos y de control:** Si la zaranda móvil está equipada con sistemas eléctricos y de control, es importante revisar regularmente su funcionamiento, los cables, las conexiones y los paneles de control.
- **Mantenimiento de los sistemas de seguridad:** Asegurarse de que los sistemas de seguridad, como los protectores de seguridad y las señalizaciones, estén en buen estado de funcionamiento para proteger a los operadores de posibles peligros.

Es importante seguir las recomendaciones y directrices del fabricante en lo que respecta al mantenimiento de una zaranda mecánica móvil, ya que pueden variar según el modelo y el diseño específico. El mantenimiento adecuado contribuirá a un funcionamiento eficiente y prolongará la vida útil de la zaranda.

2.2.10 CAMIÓN TALLER

Un camión taller es un vehículo especialmente equipado que cumple una función esencial en la industria y en situaciones donde se requiere realizar reparaciones o mantenimiento de maquinaria, equipos, vehículos u otras instalaciones de manera móvil. La función principal de un camión taller es proporcionar un espacio de trabajo móvil y llevar herramientas y equipos necesarios para llevar a cabo tareas de mantenimiento y reparación.

Ing. Jose Cipriano Pizarro
WB





Camión taller, marca IVECO, modelo 260E25

FUNCIONES:

- **Mantenimiento y reparación:** Los camiones taller están diseñados para llevar a cabo tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipos, vehículos o maquinaria, tanto en el lugar donde se encuentran operando como en otros lugares donde se requiera asistencia.
- **Servicio en campo:** Estos vehículos son especialmente útiles en situaciones en las que la maquinaria o los vehículos se utilizan en ubicaciones remotas o en terrenos difíciles de acceder, ya que permiten llevar el taller directamente al lugar de trabajo, evitando la necesidad de trasladar los activos a un taller fijo.
- **Reparación de emergencia:** Los camiones taller proporcionan servicios de reparación de emergencia en carretera o en sitios de construcción, lo que es esencial para mantener la operatividad de equipos críticos, como camiones pesados, maquinaria de construcción o vehículos de carga.
- **Diagnóstico y mantenimiento programado:** Además de las reparaciones de emergencia, los camiones taller también se utilizan para realizar inspecciones, diagnósticos y mantenimiento programado en equipos y vehículos, lo que ayuda a prevenir problemas antes de que ocurran.
- **Transporte de herramientas y equipos:** Los camiones taller llevan consigo una amplia gama de herramientas, equipos y piezas de repuesto que son esenciales para realizar trabajos de mantenimiento y reparación. Esto incluye herramientas manuales, herramientas eléctricas, piezas de repuesto, compresores, generadores, sistemas de soldadura y más.
- **Servicio técnico especializado:** En algunos casos, los camiones taller son operados por técnicos altamente especializados que pueden brindar asistencia técnica en el campo, lo que es especialmente importante en industrias como la aviación, la minería, la construcción y la agricultura.
- **Ahorro de tiempo y costos:** Al llevar el taller directamente al lugar de trabajo, se reduce el tiempo de inactividad de la maquinaria o vehículos, lo

Ing. José Cipriano Pineda
V.B.

REGION LA LIBERTAD
V.B.
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

que ahorra tiempo y costos de transporte. Esto es especialmente beneficioso en operaciones que dependen de un flujo de trabajo continuo.

En resumen, la función principal de un camión taller es proporcionar una solución móvil para realizar tareas de mantenimiento y reparación en equipos, vehículos y maquinaria, lo que es fundamental para mantener la operatividad y eficiencia en una variedad de industrias y situaciones.

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

Los principales mantenimientos que se realizan en un camión taller son:

- **Mantenimiento preventivo del motor:** Esto implica el cambio regular de aceite, filtros de aceite, filtros de aire y otras partes del motor según el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante. También se debe verificar y ajustar la tensión de las correas, así como inspeccionar el sistema de enfriamiento.
- **Sistema de frenos:** Se deben revisar y mantener los frenos del camión taller para garantizar que funcionen de manera eficiente y segura. Esto incluye la inspección de pastillas, discos, cilindros de freno y el sistema hidráulico.
- **Neumáticos:** Verificar regularmente la presión de los neumáticos, la profundidad del dibujo y el estado de los neumáticos, incluyendo posibles daños o desgaste inusual. Reemplazar los neumáticos desgastados o dañados es esencial para mantener la seguridad y la eficiencia en la carretera.
- **Sistema eléctrico:** Comprobar el sistema eléctrico, incluyendo luces, batería, alternador y cables eléctricos. Asegurarse de que todas las luces funcionen correctamente, ya que son esenciales para la seguridad en la carretera.
- **Equipamiento y herramientas:** Mantener y calibrar regularmente las herramientas y equipos que se encuentran en el camión taller. Esto incluye las herramientas manuales, herramientas eléctricas, sistemas de soldadura, compresores, generadores y otros equipos necesarios para las reparaciones y el mantenimiento.
- **Sistema hidráulico:** Si el camión taller está equipado con un sistema hidráulico para operar equipos, como grúas o sistemas de elevación, se deben verificar las mangueras, las conexiones y los niveles de fluido hidráulico. Realizar mantenimiento preventivo en este sistema es fundamental para evitar fallas.
- **Sistema de combustible:** Inspeccionar y mantener el sistema de combustible, incluyendo tanques, líneas y filtros. Esto es esencial para garantizar un suministro de combustible confiable y evitar problemas de rendimiento.
- **Sistema de aire comprimido:** Si el camión taller cuenta con un sistema de aire comprimido para herramientas y equipos, se debe verificar



regularmente su funcionamiento, asegurarse de que los componentes estén en buen estado y que no haya fugas de aire.

- **Sistemas de seguridad:** Asegurarse de que los sistemas de seguridad del camión taller, como extintores, señalización y sistemas de iluminación de emergencia, estén en buen estado de funcionamiento.
- **Documentación y registros:** Mantener registros de mantenimiento detallados es esencial para realizar un seguimiento de las tareas realizadas y programar el mantenimiento futuro.

Es importante seguir las recomendaciones del fabricante para el mantenimiento y llevar a cabo inspecciones regulares del camión taller para detectar problemas antes de que se conviertan en fallas costosas. El mantenimiento adecuado garantiza que el camión taller esté siempre listo para brindar servicios de reparación y mantenimiento a otros equipos y vehículos.

2.2.11 CAMIÓN LUBRICADOR

Un camión lubricador, desempeña la función de proporcionar lubricación a equipos, maquinaria y vehículos, generalmente en entornos industriales y de construcción. Su función principal es aplicar lubricantes, como aceites y grasas, a componentes mecánicos que requieren lubricación constante para un funcionamiento adecuado. A continuación, se detallan las principales funciones de un camión lubricador:



Camión lubricador, marca IVECO EURO CARGO, modelo: 260 E25

- **Lubricación de maquinaria y equipos:** Los camiones lubricadores están diseñados para llevar y aplicar lubricantes a equipos y maquinaria, como rodamientos, cadenas, engranajes, cojinetes y otros componentes mecánicos. La lubricación adecuada ayuda a reducir la fricción, el desgaste y el calentamiento de estos componentes, lo que prolonga su vida útil y mejora su rendimiento.

- **Mantenimiento preventivo:** La lubricación regular es una parte fundamental del mantenimiento preventivo de equipos industriales y vehículos. Un camión lubricador permite llevar a cabo esta tarea de manera eficiente y programada, lo que ayuda a prevenir problemas y averías costosas.
- **Reducción de la fricción:** La lubricación adecuada reduce la fricción entre las superficies móviles de los componentes mecánicos, lo que disminuye el desgaste y aumenta la eficiencia de la maquinaria. También contribuye a una operación más suave y silenciosa.
- **Control de la temperatura:** La lubricación adecuada también ayuda a controlar la temperatura de los componentes mecánicos al reducir la fricción. Esto es esencial para evitar el sobrecalentamiento y posibles daños en los equipos.
- **Aplicación específica de lubricantes:** Los camiones lubricadores están equipados con sistemas de aplicación que permiten la aplicación precisa de diferentes tipos de lubricantes, como aceites, grasas y otros productos especializados. Esto garantiza que se utilice el lubricante adecuado para cada aplicación.
- **Eficiencia y productividad:** Al proporcionar lubricación regular y programada, un camión lubricador contribuye a la eficiencia y la productividad de la maquinaria y los equipos, ya que reduce el tiempo de inactividad debido a reparaciones no planificadas.
- **Ahorro de tiempo y mano de obra:** Los camiones lubricadores ahorran tiempo y esfuerzo al llevar la lubricación directamente al equipo en lugar de requerir que los operadores o técnicos apliquen lubricantes manualmente. Esto simplifica el proceso y aumenta la eficiencia.
- **Registro de mantenimiento:** Los camiones lubricadores suelen estar equipados con sistemas de registro que permiten llevar un seguimiento de las tareas de lubricación realizadas, lo que es esencial para el mantenimiento adecuado y el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo.

En resumen, un camión lubricador es una herramienta valiosa en entornos industriales y de construcción, ya que permite la lubricación regular y programada de equipos, maquinaria y vehículos, contribuyendo a la eficiencia, la productividad y la prolongación de la vida útil de los componentes mecánicos.

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

- **Mantenimiento del motor:** El motor del camión taller debe someterse a un mantenimiento preventivo regular que incluye el cambio de aceite, filtros de aceite, filtros de aire y bujías (si es necesario). También se deben verificar y ajustar las correas, así como inspeccionar el sistema de enfriamiento.

Ing. Jose Cipriano Brito
V.B.

REGION LA LIBERTAD
V.B.
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

- **Frenos y sistema de frenado:** Los frenos del camión taller deben ser inspeccionados y mantenidos de manera regular. Esto incluye la revisión de pastillas de freno, discos, cilindros de freno y el sistema hidráulico. La seguridad en la carretera depende en gran medida del funcionamiento adecuado de los frenos.
- **Neumáticos:** Verificar periódicamente la presión de los neumáticos, la profundidad del dibujo y el estado de los neumáticos, incluyendo posibles daños o desgaste inusual. Reemplazar los neumáticos desgastados o dañados es esencial para garantizar la seguridad y la eficiencia en la carretera.
- **Sistema eléctrico:** Comprobar el sistema eléctrico, incluyendo luces, batería, alternador y cables eléctricos. Asegurarse de que todas las luces funcionen correctamente, ya que son esenciales para la seguridad en la carretera.
- **Equipos y herramientas:** Mantener y calibrar regularmente las herramientas y equipos que se encuentran en el camión taller. Esto incluye las herramientas manuales, herramientas eléctricas, sistemas de soldadura, compresores, generadores y otros equipos necesarios para las reparaciones y el mantenimiento.
- **Sistema hidráulico:** Si el camión taller está equipado con un sistema hidráulico para operar equipos, como grúas o sistemas de elevación, se deben verificar las mangueras, las conexiones y los niveles de fluido hidráulico. Realizar mantenimiento preventivo en este sistema es fundamental para evitar fallas.
- **Sistema de combustible:** Inspeccionar y mantener el sistema de combustible, incluyendo tanques, líneas y filtros. Esto es esencial para garantizar un suministro de combustible confiable y evitar problemas de rendimiento.
- **Sistema de aire comprimido:** Si el camión taller cuenta con un sistema de aire comprimido para herramientas y equipos, se debe verificar regularmente su funcionamiento, asegurarse de que los componentes estén en buen estado y que no haya fugas de aire.
- **Sistemas de seguridad:** Asegurarse de que los sistemas de seguridad del camión taller, como extintores, señalización y sistemas de iluminación de emergencia, estén en buen estado de funcionamiento.
- **Documentación y registros:** Mantener registros de mantenimiento detallados es esencial para realizar un seguimiento de las tareas realizadas y programar el mantenimiento futuro.

Es importante seguir las recomendaciones del fabricante para el mantenimiento y llevar a cabo inspecciones regulares del camión taller para detectar problemas antes de que se conviertan en fallas costosas. El mantenimiento adecuado garantiza



que el camión taller esté siempre listo para brindar servicios de reparación y mantenimiento a otros equipos y vehículos.

2.2.12 CAMIÓN CAMA BAJA

Los camiones cama baja son vehículos especializados diseñados para transportar cargas pesadas y voluminosas, como maquinaria de construcción, equipos industriales y otros objetos grandes que no pueden ser transportados en camiones convencionales.



Camión Remolcador - Tracto camión, placa EGO-064, marca: IVECO TRAKKER, modelo: 380T42H

PRINCIPALES MANTENIMIENTOS:

- **Mantenimiento del chasis:** El chasis del camión cama baja debe ser inspeccionado regularmente para detectar signos de desgaste, corrosión o daño. Esto incluye la verificación de los componentes del chasis, como travesaños, vigas y suspensiones.
- **Sistema de frenos:** Los frenos del camión cama baja deben someterse a un mantenimiento regular. Esto implica la revisión de las pastillas de freno, discos, cilindros de freno y el sistema hidráulico. Dado que estos camiones transportan cargas pesadas, un sistema de frenado eficiente es esencial para la seguridad.
- **Neumáticos:** La inspección de los neumáticos es crucial para garantizar un transporte seguro y eficiente. Se debe verificar la presión de los neumáticos, la profundidad del dibujo y el estado de los neumáticos, incluyendo posibles daños o desgaste inusual.
- **Luces y señalización:** Asegurarse de que todas las luces y sistemas de señalización, como luces de freno, intermitentes y luces de posición, funcionen correctamente. La visibilidad y la señalización son esenciales para la seguridad en la carretera.



- **Enganche y sistema de sujeción:** El enganche y el sistema de sujeción que mantienen la carga en su lugar deben estar en buenas condiciones. Esto incluye inspeccionar los puntos de anclaje, las cadenas, los cables y otros componentes relacionados con la carga.
- **Sistema eléctrico:** Comprobar el sistema eléctrico del camión, incluyendo la batería, el alternador y los cables eléctricos. Asegurarse de que no haya cables desgastados o conexiones sueltas.
- **Sistema de dirección:** El sistema de dirección debe inspeccionarse para detectar desgaste en las rótulas, varillas de dirección y otros componentes. La dirección debe estar en buen estado de funcionamiento para un manejo seguro.
- **Documentación y permisos:** Asegurarse de que el camión cama baja esté debidamente registrado y que todos los permisos y licencias estén en regla. Esto es importante para cumplir con las regulaciones de transporte y evitar problemas legales.
- **Mantenimiento de la plataforma:** La superficie de carga, ya sea de madera, metal u otro material, debe mantenerse en buenas condiciones. Cualquier daño o desgaste debe repararse o reemplazarse.
- **Registro y mantenimiento de registros:** Llevar un registro detallado de las inspecciones y el mantenimiento realizado en el camión cama baja es fundamental para un seguimiento adecuado y para cumplir con las regulaciones de seguridad y transporte.

El mantenimiento regular y adecuado de un camión cama baja es esencial para garantizar su seguridad, eficiencia y durabilidad en el transporte de cargas pesadas y voluminosas. Las inspecciones y los mantenimientos deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las regulaciones locales.

2.3 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

Un taller de mantenimiento y reparación de maquinaria pesada y vehículos debe contar con áreas especializadas para llevar a cabo tareas específicas, como electricidad, soldadura, herrería y vulcanizado, entre otras. Estas áreas permiten a los mecánicos y técnicos brindar un servicio completo y de alta calidad. Algunas de las áreas clave en un taller de este tipo incluyen:

Área de Reparaciones Generales: Esta área se dedica a la realización de reparaciones de carácter general en vehículos y maquinaria pesada. Aquí se pueden llevar a cabo tareas como el reemplazo de piezas dañadas, la solución de problemas mecánicos comunes y otras reparaciones de rutina.

Área de Mecánica: En esta sección del taller se realizan tareas de mantenimiento y reparación relacionadas con los sistemas mecánicos de vehículos y maquinaria



pesada. Esto incluye reparaciones en la transmisión, frenos, suspensión y otros componentes mecánicos.

Área de Motores: Dado que los motores son componentes críticos en vehículos y maquinaria pesada, es común contar con un área especializada para trabajar en motores. Aquí se llevarán a cabo reparaciones y ajustes en motores diésel, incluyendo la reconstrucción de motores si es necesario.

Área de Electricidad: En esta sección del taller se realizan diagnósticos y reparaciones relacionadas con los sistemas eléctricos y electrónicos de los vehículos y la maquinaria pesada. Esto puede incluir la reparación de cableado, sistemas de iluminación, sistemas de control, diagnóstico de problemas eléctricos y reparación de sistemas electrónicos.

Área de Soldadura: La soldadura es esencial para reparar estructuras metálicas, chasis y otras partes de los equipos pesados y vehículos. Los soldadores utilizan diferentes técnicas y equipos para unir, reparar o reforzar componentes metálicos.

Área de Herrería: La herrería se concentra en la fabricación y reparación de piezas metálicas o estructuras. Puede incluir la creación de soportes, guardabarros, barandillas, y otros componentes de metal que pueden dañarse o requerir personalización.

Área de Vulcanizado: En esta área, se realizan reparaciones y mantenimiento de neumáticos, incluyendo reparación de pinchazos, vulcanizado de neumáticos dañados y equilibrado. Los neumáticos son cruciales para la operación segura de la maquinaria pesada y vehículos.

Área de Transmisiones: En esta área se atienden las necesidades de las transmisiones y sistemas de propulsión, lo que puede incluir reparaciones y reemplazos de transmisiones, diferenciales y otros componentes relacionados.

Área de Hidráulica: Mucha maquinaria pesada utiliza sistemas hidráulicos para el funcionamiento de equipos y accesorios. Un área de hidráulica se encargará de las reparaciones y mantenimiento de estos sistemas.

Área de Diagnóstico y Electrónica: Con la creciente complejidad de los vehículos y la maquinaria pesada, es importante contar con un área especializada en diagnóstico y reparación de sistemas electrónicos y eléctricos.

Hay que adaptar la estructura del taller a las demandas y necesidades de la maquinaria, vehículos y equipos con que cuenta la Subgerencia de Caminos.

2.4 SERVIDORES RESPONSABLES



Un taller dedicado a los trabajos de mantenimiento y reparación de maquinaria pesada y vehículos debe contar con un equipo de personal calificado y diversificado para llevar a cabo sus operaciones de manera efectiva.

Personal Profesional: La magnitud de la flota vehicular administrada por la Subgerencia de Caminos motiva la necesidad de contar con ingenieros mecánicos para llevar a cabo la gestión y administración de la maquinaria pesada y vehículos. Esto se debe a diversas razones:

- Poseen un conocimiento más profundo de los principios de ingeniería, lo que les permite abordar problemas más complejos y desafiantes.
- Están mejor preparados para realizar diagnósticos precisos y solucionar problemas mecánicos complicados, lo cual es esencial, especialmente cuando se trata de equipos especializados con sistemas mecánicos complejos.
- Son esenciales para garantizar que las reparaciones y modificaciones cumplan con las normativas y regulaciones vigentes.
- Pueden llevar a cabo supervisión de alta calidad de la maquinaria y realizar un seguimiento de la eficiencia de las operaciones de mantenimiento y reparación.
- Tienen la capacidad de programar los trabajos de mantenimiento preventivo de las 167 maquinarias y vehículos, asegurando un mantenimiento planificado y eficaz.
- Pueden gestionar el sistema de monitoreo satelital de la maquinaria pesada y vehículos, elaborando informes que son fundamentales para programar los trabajos de mantenimiento preventivo.
- Tienen la capacidad de elaborar proyectos para la adquisición de maquinaria pesada, vehículos o equipos destinados a la renovación de la flota vehicular.

Mecánicos de Maquinaria Pesada y Vehículos: Son los profesionales encargados de realizar las reparaciones y el mantenimiento de la maquinaria pesada y vehículos. Deben estar capacitados para diagnosticar y solucionar problemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.

Mecánicos Especializados: Dependiendo de la complejidad de la maquinaria y los vehículos que se atiendan, el taller puede requerir mecánicos especializados, como mecánicos de motores, de transmisiones, de sistemas hidráulicos, de sistemas eléctricos, entre otros.

Soldadores: Los soldadores se encargan de reparar o reforzar componentes metálicos mediante la soldadura. Son esenciales para trabajos de herrería y reparación de estructuras metálicas.



Técnicos en Electricidad y Electrónica: Estos profesionales se dedican a diagnosticar y reparar sistemas eléctricos y electrónicos en vehículos y maquinaria pesada, incluyendo problemas con cableado, sensores y sistemas de control.

Personal de Vulcanización: En caso de que el taller ofrezca servicios de reparación y mantenimiento de neumáticos, se necesitarán vulcanizadores para llevar a cabo estas tareas.

Encargado de Almacenamiento y Suministros: Es responsable de administrar el inventario de piezas y repuestos, asegurando que el taller cuente con las piezas necesarias para llevar a cabo las reparaciones de manera eficiente.

Personal de Limpieza y Mantenimiento: Mantener el taller limpio y organizado es esencial para un ambiente de trabajo seguro y eficiente, por lo que se necesitará personal de limpieza y mantenimiento.

Personal de Seguridad: Para mantener un ambiente de trabajo seguro, es importante contar con personal encargado de la seguridad y vigilancia de la maquinaria, vehículos y equipos tanto en el primer paradero de La Esperanza, como en el local de la Planta Chancadora y el Almacén Periférico.

Personal de limpieza: Mantener los ambientes donde desarrolla los trabajos, limpio y organizado es esencial para un ambiente de trabajo seguro y eficiente, por lo que se necesitará personal de limpieza y mantenimiento.

Es importante asegurarse de que el personal esté debidamente capacitado y cuente con las certificaciones necesarias para realizar su trabajo de manera segura y eficiente. Además, el número de empleados en cada rol dependerá de la cantidad de trabajo que se maneje. La colaboración eficaz entre todos los integrantes del equipo mecánico es esencial para ofrecer un servicio de calidad a los clientes.

Ing. José L. Cipriano B. 2020
VIB°

2.5 SERVICIOS REQUERIDOS PARA EJECUTAR EL PLAN DE FORTALECIMIENTO 2024

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Servicio de Gestión y Administración de Mantenimiento de la Maquinaria Pesada	1
2	Servicio de Gestión y Administración de Mantenimiento de los Vehículos y Equipos	1
3	Servicio de Seguimiento de las Inversiones para Adquisición de Maquinaria Pesada	1
4	Servicio de Seguimiento de las Inversiones para Adquisición de Vehículos Mayores y Menores (Programación)	1
5	Servicio de Elaboración de los Términos de Referencia para contratar los servicios de reparación general a todo costo de la maquinaria pesada y vehículos	1
6	Servicio de Elaboración de los Términos de Referencia para contratar los servicios de reparación general a todo costo de la maquinaria pesada y vehículos	1
7	Servicio de Supervisión de mantenimiento y Monitoreo Satelital de Maquinaria Pesada	1
8	Servicio de Supervisión de mantenimiento y Monitoreo Satelital de Vehículos Mayores y Menores	1



9	Servicio de administración de consumo de combustible y elaboración del historial de trabajo de la maquinaria pesada	1
10	Servicio de administración de consumo de combustible y elaboración del historial de trabajo de los vehículos Mayores y Menores	1
11	Servicio de Seguimiento de Elaboración de los Mantenimientos Viales en Ejecución	1
12	Servicio de Registro de Base de Datos de los Mantenimientos Viales en Ejecución	1
13	Servicio de asesoría legal en contrataciones de Servicios del estado	1
14	Servicio de asesoría legal en contrataciones de adquisición de Bienes del estado	1
15	Servicio de asesoría legal en elaboración de Términos de Referencia para contratación de servicios generales	1
16	Servicio de asesoría legal en elaboración de Especificaciones Técnicas para contratación de servicios generales	1
17	Servicio de control de seguimiento y diagnóstico de maquinaria Pesada del Pool de vehículos	1
18	Servicio de control de seguimiento y diagnóstico de Vehículos del Pool de maquinarias	1
19	Servicio de Gestión Administrativa	1
20	Servicio de Procedimientos, gestión y control de los procesos direccionados al Plan de Fortalecimiento	1
21	Servicio de gestión y seguimiento de trámite documental	1
23	Servicio de gestión de requerimientos de bienes	1
24	Servicio de gestión de requerimientos de servicios	1
	Servicio de generación de Trámites Administrativos	1
25	Servicio de seguimiento a los procedimientos de Trámites Administrativos	1
26	Servicio de Requerimientos y Monitoreo de Procedimientos Administrativos	1
27	Servicio de Inventariador de Repuestos y Accesorios (1er. Paradero)	1
28	Servicio de Inventariador de piezas Maquinaria Pesada (1er. Paradero)	1
29	Servicio de Inventariador de Repuestos y Accesorios (Almacén Periférico)	1
30	Servicio de Inventariador de piezas Maquinaria Pesada (Almacén Periférico)	1
31	Servicio de Auxiliar de inventariador de repuestos (1er. Paradero)	1
32	Servicio de Diagnóstico de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de la maquinaria Pesada	1
33	Servicio de Supervisión y seguimiento de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de la maquinaria Pesada	1
34	Servicio de Diagnóstico de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de los Vehículos Mayores y Menores	1
35	Servicio de Supervisión y seguimiento de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de los Vehículos Mayores y Menores	1
36	Servicio de apoyo en el diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema del motor de los vehículos mayores	1
37	Servicio de apoyo en el diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema de transmisión y frenos de los vehículos mayores	1
38	Servicio de apoyo en el diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema del motor de la maquinaria pesada	1
39	Servicio de apoyo en la revisión y seguimiento del mantenimiento preventivo del sistema del motor de la maquinaria pesada	1
40	Servicio de Diagnóstico de Sistemas Eléctricos y Electrónicos en Vehículos Mayores y Menores Y maquinaria Pesada	1
41	Servicio de Reparación de Sistemas Eléctricos y Electrónicos en Vehículos Mayores y Menores Y maquinaria Pesada	1
42	Servicio de diagnóstico del sistema estructural de las maquinarias y equipos mecánicos	1
43	Servicio de mantenimiento de sistema estructural de las maquinarias y equipos mecánicos	1
44	Servicio de conducción y operación de camión taller en trabajos de mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos	1
45	Servicio de trabajos de mantenimiento y reparación de maquinaria pesada y vehículos	1
46	Servicio de conducción y operación de camión lubricador en trabajos de mantenimiento maquinaria pesada y vehículos	1
47	Servicio de conducción de camión lubricador en trabajos de reparación de maquinaria pesada y vehículos	1



48	Servicio de Operación de Cama baja	1
49	Servicio de Operación de múltiples maquinarias pesadas	1
50	Servicio de Operación de Tractor sobre Orugas, GRI-66	1
51	Servicio de Operación de Tractor sobre Orugas, GRI-66	1
52	Servicio de Operación de Tractor sobre Ruedas, GRI-03	1
53	Servicio de Operación de Retroexcavadora	1
54	Servicio de Operación de Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado, GRI-89	1
55	Servicio de Operación de Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado, GRI-90	1
56	Servicio de Operación de Motoniveladora, GRI-84	1
57	Servicio de Operación de Motoniveladora, GRI-86	1
58	Servicio de Operación de Excavadora sobre Orugas, GRI-69	1
59	Servicio de Operación de Excavadora sobre Orugas, GRI-70	1
60	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-92	1
61	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-93	1
62	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-94	1
63	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-95	1
64	Servicio de Operación de Planta Chancadora	1
65	Servicio de Operación de Zaranda Mecánica Móvil	1
66	Servicio de Operación de Planta de Asfalto	1
67	Servicio de Operación de Volquete, GRI-101	1
68	Servicio de Operación de Volquete, GRI-102	1
69	Servicio de Operación de Volquete, GRI-103	1
70	Servicio de Operación de Volquete, GRI-104	1
71	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-398	1
72	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-404	1
73	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-398	1
74	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-404	1
75	Servicio de Operación de Camión Imprimador	1
76	Servicio de Operación de Rodillos de Neumáticos para Asfalto	1
77	Servicio de Operación de Pavimentadora o Esparcidora de Asfalto	1
78	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-589	1
79	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-532	1
80	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-537	1
81	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-525	1
82	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-951	1
83	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-503	1
84	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-563	1
85	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-507	1
86	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-506	1
87	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-071	1
88	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-505	1
89	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EGL-763	1
90	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EGL-764	1
91	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EGL-771	1
92	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 01	1
93	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 02	1



94	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 03	1
95	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 04	1
96	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Mayores. Apoyo 01	1
97	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Mayores. Apoyo 02	1
98	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Mayores. Apoyo 03	1
99	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Menores. Apoyo 01	1
100	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Menores. Apoyo 02	1
101	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Menores. Apoyo 03	1
102	Servicio de Ayudantes de equipos de Imprimación de Camión Imprimador	1
103	Servicio de Ayudante de Operación de Planta de Asfalto	1
104	Servicio de limpieza y mantenimiento de 1er Paradero (Turno mañana)	1
105	Servicio de limpieza y mantenimiento de 1er Paradero (Turno tarde)	1
106	Servicio de limpieza y mantenimiento de Taller: Almacén Periférico (Turno mañana)	1
107	Servicio de limpieza y mantenimiento de Taller: Almacén Periférico (Turno tarde)	1
108	Servicio de limpieza de local: Planta Chancadora, Laredo (Turno mañana)	1
109	Servicio de limpieza de local: Planta Chancadora, Laredo (Turno tarde)	1
110	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, 1er Paradero (turno mañana)	1
111	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, 1er Paradero (turno tarde)	1
112	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, 1er Paradero (turno noche)	1
113	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, de Taller: Almacén Periférico (turno mañana)	1
114	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, de Taller: Almacén Periférico (turno tarde)	1
115	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, de Taller: Almacén Periférico (turno noche)	1
116	Servicio de seguridad y vigilancia de los Equipos y Maquinaria: Planta Chancadora, Laredo (turno mañana)	1
117	Servicio de seguridad y vigilancia de los Equipos y Maquinaria: Planta Chancadora, Laredo (turno tarde)	1
118	Servicio de seguridad y vigilancia de los Equipos y Maquinaria: Planta Chancadora, Laredo (turno noche)	1
Subtotal 1: S/.		118



III) CAPACITACIÓN DE SERVIDORES:

La capacitación y el desarrollo continuo del personal de mantenimiento son fundamentales para optimizar la gestión de mantenimiento de la maquinaria pesada y los vehículos. Asegurarse de que el personal esté certificado y calificado para tareas específicas garantiza un mantenimiento efectivo y seguro de la red vial departamental 2024.

3.1 ESTRATEGIAS PARA CAPACITAR AL SERVIDORES DE MANTENIMIENTO

3.1.1 EVALUACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN:

Se realizará una evaluación de las necesidades de capacitación al personal técnico y operadores. Esto implica identificar las áreas en las que el personal de mantenimiento necesita mejorar sus habilidades y conocimientos específicos. Esto incluye la identificación de habilidades técnicas y competencias necesarias para el mantenimiento de la maquinaria pesada y los vehículos.

3.1.2 ORGANIZACIÓN DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN:

Se organizará programas de capacitación personalizados para satisfacer las necesidades identificadas en la evaluación. Estos programas incluirán una combinación de capacitación teórica y práctica. Algunas de las áreas clave de capacitación incluirán:

- Mantenimiento preventivo y predictivo de Maquinaria Pesada.
- Diagnóstico y resolución de problemas.
- Seguridad en el trabajo y normativas ambientales.
- Uso de herramientas y equipos especializados.
- Gestión de inventario de piezas y repuestos.



3.1.3 FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA Y HERRAMIENTAS ACTUALES:

El mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos nuevos a menudo implica el uso de tecnología avanzada. Se verificará que el personal esté capacitado en el uso de las herramientas y sistemas más actuales, como sistemas de diagnóstico por computadora, software de gestión de mantenimiento y equipos de medición avanzados.

3.1.4 CERTIFICACIONES Y ACREDITACIONES:

Se facilitará oportunidades para que el personal obtenga certificaciones y acreditaciones reconocidas en institutos de formación profesional y capacitación en el rubro de mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos como SENATI ó TECSUP. Esto incluirá certificaciones de fabricantes de maquinaria pesada, organizaciones de mantenimiento y seguridad, y programas de formación acreditados.



3.1.5 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO:

Se realizará evaluaciones periódicas para medir el progreso y el impacto de la capacitación en el desempeño del personal de mantenimiento. Se realizará una verificación de que el personal está aplicando efectivamente lo que han aprendido en los trabajos de mantenimiento.

3.1.6 INCENTIVOS Y RECONOCIMIENTO:

Se reconocerá y recompensará a aquellos trabajadores que demuestren un alto nivel de competencia y que obtengan certificaciones adicionales referidos al

mantenimiento de maquinaria pesada, vehículos u equipos tecnológicos. Esto para motivar que el personal continúe mejorando sus habilidades y conocimientos.

IV) ADQUISICIÓN DE NUEVAS MAQUINARIAS, VEHÍCULOS Y EQUIPOS:

4.1 MAQUINARIA PARA MANTENIMIENTO DE CARRETERAS:

Los últimos años, el mantenimiento de una red vial departamental requiere una variedad de maquinaria avanzada; por eso, para el Plan de Fortalecimiento de la Gestión de Mantenimiento de la Maquinaria Pesada, Vehículos y Equipos para una eficiente ejecución de los trabajos de mantenimiento de la red vial departamental 2024, se ha proyectado la adquisición de maquinaria y equipos avanzados que se utilizan comúnmente en el mantenimiento de carreteras como las siguientes:

- **Extendidora de asfalto o Pavimentadora de asfalto:** Estas máquinas se utilizan para extender una capa uniforme de asfalto en la superficie de la carretera durante la construcción o el repavimentado.



Costo aproximado, incluido IGV: US\$ 520,000.00

Rodillo neumático para asfalto:

Estas máquinas se utilizan en trabajos de mantenimiento de carreteras con el propósito de compactar y asentar la capa de asfalto recién colocada. Este tipo de rodillo es una herramienta esencial en la construcción y mantenimiento de carreteras y juega un papel crucial en la calidad y durabilidad de la superficie de la carretera.

Ing. Jose C. Cipriano Pizarro
VºBº





Costo aproximado, incluido IGV: US\$ 177,000.00

- **Máquinas de fresado y reciclaje en frío:** Estas máquinas se utilizan para retirar y reciclar el asfalto viejo, creando una base sólida para la aplicación de nuevo asfalto, como las **Perfiladora de pavimento en frío o Fresadoras de pavimento** cuya principal función es retirar capas superficiales dañadas, deterioradas o desgastadas de un pavimento asfáltico o de concreto. Utiliza una serie de cuchillas o fresas rotativas que cortan y retiran las capas superficiales del pavimento. En algunos casos, el material fresado (asfalto o concreto) puede ser reciclado y reutilizado en la construcción de nuevos pavimentos, lo que reduce la cantidad de desechos y contribuye a la sostenibilidad.



Costo aproximado, incluido IGV: US\$ 900,000.00



- **Maquinaria estabilizadora de suelos:** Para mejorar la resistencia y la durabilidad del suelo bajo la carretera, como las **Recicladora/Estabilizadora de suelos** que se utiliza para reciclar y estabilizar el material existente en el pavimento. Mezcla el material reciclado con agentes estabilizadores como cemento, cal o emulsiones asfálticas para fortalecer la capa existente y mejorar sus propiedades mecánicas. Puede utilizarse para corregir defectos en la superficie del pavimento, mejorar la base y prolongar la vida útil de la carretera sin tener que retirar y desechar grandes cantidades de material existente.



Costo aproximado, incluido IGV: US\$ 950,000.00

Cuadro resumen de maquinaria para mantenimiento de carreteras:

Maquinaria para mantenimiento de carreteras

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo/Unidad	Monto US\$ Incluido IGV
1	Extendidora de Asfalto	1	520,000.00	520,000.00
2	Rodillo neumático para asfalto:	1	177,000.00	177,000.00
3	Máquinas de fresado y reciclaje en frío	1	900,000.00	900,000.00
4	Maquinaria estabilizadora de suelos	1	950,000.00	950,000.00
Subtotal Maquinaria para mantenimiento: US\$				2,547,000.00



4.2 PLANTA DE ASFALTO MÓVIL

Una planta de asfalto móvil se utiliza en el mantenimiento de carreteras departamentales para producir asfalto de alta calidad in situ, lo que permite llevar a cabo trabajos de reparación y mantenimiento de carreteras de manera eficiente y efectiva. Estas plantas móviles son versátiles y se pueden desplazar fácilmente al

lugar donde se necesitan, lo que reduce los costos y el tiempo de transporte del asfalto desde una planta fija.

Las principales aplicaciones de una planta de asfalto móvil en el mantenimiento de carreteras departamentales incluyen:

- **Reparación de baches:** Cuando se detectan baches o áreas deterioradas en la carretera, la planta móvil puede producir asfalto inmediatamente en el lugar, lo que minimiza el tiempo de cierre de la carretera y mejora la seguridad.
- **Recubrimiento superficial:** El asfalto producido por la planta móvil se utiliza para aplicar una nueva capa de recubrimiento sobre la carretera existente, lo que prolonga su vida útil y mejora la superficie de rodadura.
- **Sellado de grietas:** Se utiliza para sellar grietas y fisuras en la carretera, evitando que el agua y otros elementos penetren y dañen la capa subyacente.
- **Mantenimiento preventivo:** La planta de asfalto móvil también se emplea en la ejecución de trabajos de mantenimiento preventivo, como la aplicación de microaglomerados asfálticos, capas delgadas de asfalto, o tratamientos superficiales, que ayudan a preservar la calidad de la carretera y retrasar la necesidad de reparaciones costosas.
- **Trabajos de emergencia:** En casos de emergencia, como deslizamientos de tierra, daños por inundaciones o situaciones similares, una planta de asfalto móvil puede ser desplegada rápidamente para restablecer el tráfico en la carretera afectada.

Ing. José L. Cipriano Pizaro
VºBº



REGION LA LIBERTAD
VºBº
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

Costo aproximado, incluido IGV: US\$ 2,000,000.00

Cuadro resumen de plantas de asfalto móvil:

Plantas de asfalto móvil

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo/Unidad	Monto US\$ Incluido IGV
1	Planta de Asfalto Móvil (Cap. 80-120 Tn/hr)	4	2,000,000	8,000,000.00
2	Planta de Asfalto Móvil (Cap. 50 Tn/hr)	2	1,229,960	2,459,920.00
Subtotal Plantas de asfalto: US\$				10,459,920.00

4.3 MAQUINARIA PARA PARCHEO DE CARRETERAS:

La elección de la maquinaria de parcheo dependerá de la magnitud y la naturaleza de los daños en la carretera, así como de la disponibilidad de recursos y las condiciones específicas del proyecto de mantenimiento vial. Incluye equipos como máquinas de parcheo de asfalto en caliente o en frío para reparar baches y áreas dañadas en la carretera.

Cada tipo de máquina tiene sus propias ventajas y desventajas, y la selección adecuada depende de los requerimientos y las limitaciones del trabajo en cuestión.

- **Aspiradora para limpieza de grietas de carreteras:**

Es una herramienta esencial en el mantenimiento y conservación de carreteras, ya que garantiza que las grietas estén limpias y preparadas adecuadamente para la aplicación de selladores y materiales de parcheo, lo que contribuye a una carretera más duradera y segura.



Aspiradora para limpieza de grietas de carreteras: Costo promedio: US\$ 2,700.00

- **Deflectómetro de impacto rápido o equipo de evaluación de pavimentos**

Proporciona información crucial sobre la capacidad de carga y la calidad estructural del pavimento. Esto permite una gestión más eficiente de los recursos de mantenimiento, la detección temprana de problemas en el pavimento y la mejora de la seguridad vial.





Deflectómetro de impacto rápido (01 Kpa y sensor de 0.1 μ m): Costo promedio: US\$ 25,200.00

- **Selladora de grietas de carretera:**

Previene la propagación de grietas, protege el pavimento contra la humedad y mejora la seguridad y durabilidad de la carretera. Ayuda a mantener la infraestructura vial en condiciones óptimas y a reducir los costos a largo plazo asociados con reparaciones mayores.

Ing. Jose Cipriano Pizarro
V.B.



REGION LA LIBERTAD
V.B.
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

Selladora de grietas de carretera: Costo promedio: US\$ 21,100.00

- **Mezcladora de asfalto:**

Desempeña un papel importante en la preparación y mezcla de asfalto y materiales relacionados en trabajos de mantenimiento de carreteras. Su función es esencial para garantizar que los materiales utilizados en la construcción y reparación de carreteras tengan la calidad y la consistencia necesarias para mantener la infraestructura vial en buenas condiciones.



Mezcladora de asfalto: Costo promedio: US\$ 16,500.00

- **Equipo para pintado de carreteras:**

Es una herramienta vital en la creación y mantenimiento de marcas viales, lo que contribuye a la seguridad y la eficiencia del tráfico en carreteras y calles. Estas máquinas aseguran que las señales y marcas sean claramente visibles, ayudando a los conductores a navegar de manera segura y ordenada.



Ing. Jose Cipriano
V.B.

REGION LA LIBERTAD
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

Equipo para pintado de carreteras: Costo promedio: US\$ 2,800.00

Cuadro resumen de maquinaria de parcheo:

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo/Unidad	Monto US\$ Incluido IGV
1	Aspiradora para limpieza de grietas de carreteras (Cap. 4 - 400 tn/hr)	4	3,000.00	12,000.00
2	Deflectómetro de impacto rápido (01 Kpa y sensor de 0.1 µm)	4	25,200.00	100,800.00
3	Selladora de grietas (> 6.5 Kw)	4	21,100.00	84,400.00
5	Mezcladora de asfalto (> 16.0 Kw, 200 V)	4	16,500.00	66,000.00
6	Equipo para pintado de carreteras (Flujo 8lt/min)	4	2,800.00	11,200.00
Subtotal maquinaria de parcheo US\$:				274,400.00

4.4 MAQUINARIA PESADA Y VEHÍCULOS:

CAMIONES CAMA BAJA:

Debido a la adquisición de 26 maquinarias pesadas entre los años 2012 y 2013, y al contar con 36 rutas departamentales a las que la maquinaria debe ser trasladada, y considerando que solo disponemos de un camión Cama Baja con 10 años de antigüedad, es necesario adquirir 4 camas bajas con las mismas características técnicas. Esto permitirá que el traslado de la maquinaria pesada sea más fluido hacia cualquiera de las rutas departamentales en las que se programe un trabajo de mantenimiento vial.



RETROEXCAVADORA:

Las retroexcavadoras son máquinas altamente eficientes para cavar zanjas, excavar áreas dañadas y retirar escombros en proyectos de mantenimiento vial. Su capacidad para excavar de manera rápida y precisa puede acelerar el proceso de reparación y minimizar las interrupciones del tráfico.



Excavadoras sobre orugas:

Las excavadoras sobre orugas son altamente versátiles y pueden operar eficazmente en una variedad de terrenos, incluyendo terrenos irregulares, pantanosos o con pendientes pronunciadas. Esto es esencial cuando se trabaja en carreteras que pueden estar ubicadas en áreas geográficas diversas y difíciles de acceder.



Ing. José L. Cipriano Pinedo
V.B.

Cuadro resumen de maquinaria pesada y vehículos:

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo/Unidad US\$	Monto US\$ Incluido IGV
1	Cama Baja (Cap. 50 Toneladas)	4	270,000.00	1,080,000.00
2	Retroexcavadora	4	176,000.00	704,000.00
3	Excavadoras sobre orugas	4	323,000.00	1,292,000.00
Subtotal maquinaria pesada y vehículos				3,076,000.00

REGION LA LIBERTAD
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

4.5 PRESUPUESTO CONSIDERADO PARA ADQUISICIÓN DE NUEVA MAQUINARIA PARA MANTENIMIENTO DE CARRETERAS

Propuesta de Nuevas Maquinarias y Equipos a adquirir

Ítem	Descripción	Monto US\$ Incluido IGV	Monto S/. Incluido IGV
1	Maquinaria para mantenimiento de carreteras	2,547,000.00	9,551,250.00
2	Plantas de asfalto móvil	10,459,920.00	39,224,700.00
3	Maquinaria para parcheo de carreteras	274,400.00	1,029,000.00
4	Maquinaria pesada y vehículos	3,076,000.00	11,535,000.00
Presupuesto estimado: US\$		16,357,320.00	61,339,950.00

TOTAL ESTIMADO: S/. 61,339,950.00

Procedimiento de adquisición de maquinaria, vehículos o equipos

La adquisición de nueva maquinaria o vehículos para reemplazar los que se encuentran inoperativos y en estado de chatarra deberán sujetarse a los procedimientos considerados en la ley de contrataciones y su reglamento vigente.

V) IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO (SGM):

La implementación de un Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM) para la maquinaria pesada, vehículos y equipos destinados al mantenimiento de la red vial departamental es transcendental para garantizar la eficiencia y la disponibilidad de estos activos. En tal sentido, se realizará las siguientes actividades:

5.1 DIAGNÓSTICO INICIAL:

Se realizará la actualización permanente del Padrón General Vehicular que tendrá información detallada de la maquinaria pesada, vehículos y equipos que se utilizan en el mantenimiento vial. Identificando su estado actual, marca, modelo, número de serie, fecha de adquisición, año de fabricación, datos técnicos, etc.



5.2 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS:

Los objetivos que se desean lograr con el Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM) son los siguientes:

- Reducir los tiempos de inactividad de la maquinaria.
- Optimizar los costos de mantenimiento de la maquinaria
- Prolongar la vida útil de los activos.



5.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO

Se incorporará al Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM) los sistemas de monitoreo de las siguientes empresas:

5.3.1 MAQUINARIA PESADA:

Los sistemas de monitoreo proporcionarán la siguiente información:

- Horas trabajadas de cada máquina.
- Consumo de combustible por cada máquina.
- Ubicación actual de la maquinaria.
- Nivel de combustible de cada maquinaria.

- Rendimiento de la máquina por consumo de combustible.
- Código de fallas.
- Gráficos.

Los sistemas de monitoreo de la maquinaria pesada por cada marca son las siguiente:

- Empresa KOMATSU MITSUI MAQUINARIAS PERÚ S.A., de la marca KOMATSU; sistema: <https://cfm.komtrax.komatsu/c/fm/>
- Empresa FERREYROS SA, de la marca CATERPILLAR; Sistema: <https://vl.cat.com/visionlink>
- Empresa IPESA SAC, de la marca JOHN DEERE; sistema: <https://signin.johndeere.com/>

5.3.2 VEHÍCULOS MAYORES Y MENORES:

Los sistemas de monitoreo proporcionarán la siguiente información:

- Consumo de combustible por cada vehículo.
- Ubicación actual del vehículo.
- Consumo de combustible de cada vehículo.
- Kilometraje recorrido de cada vehículo.
- Rendimiento de cada vehículo (Km/ galón).

Los sistemas de monitoreo de los vehículos por cada marca son las siguientes:

- Empresa VOLVO PERÚ SA, de la marca VOLVO: https://volvoconnect.com/login?redirect_uri=https://volvoconnect.com/
- Empresa AUTONORT TRUJILLO SAC, de la marca TOYOTA: <https://www.tracklink.pe/mt/>



5.4 ACTUALIZACIÓN DEL HISTORIAL DE MANTENIMIENTO DE LA FLOTA VEHICULAR:

Se registrará y documentará detalladamente todas las acciones realizadas para mantener la operatividad de la maquinaria, vehículos y equipos. Además, se registrará información de los cambios de llantas, aceites, baterías, repuestos, seguros y otros.

El Padrón General de la maquinaria, vehículos y equipos de la Subgerencia de Caminos, correspondiente al año fiscal 2024, contendrá la siguiente información:

PADRÓN GENERAL DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS DE LA SUBGERENCIA DE CAMINOS 2024

Ítem	Descripción	Número de Registro	Marca	Modelo	No. de Serie	Placa	Año de Fabricación	Potencia
1								
2								

PADRÓN GENERAL DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS DE LA SUBGERENCIA DE CAMINOS 2024							
Capacidad	Estado Actual	Estado Técnico	Situación Legal	Ubicación Actual Lugar - Distrito - Provincia - Observación			

PADRÓN GENERAL DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS DE LA SUBGERENCIA DE CAMINOS 2024								
Odómetro u Horómetro Actual	Odómetro/Horómetro Último Mantenimiento Preventivo	Fecha de último mantenimiento	Personal Responsable que realizó el mantenimiento	Próximo Mantenimiento (cada 5,000 Kmts)	Medida de neumáticos	Odómetro/Horómetro Último Cambio de Neumáticos	Fecha de cambio de neumáticos	Rotación de Neumáticos (cada 10.000 Kms)

PADRÓN GENERAL DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS DE LA SUBGERENCIA DE CAMINOS 2024								
Características técnicas de la batería	Odómetro/Horómetro Último Cambio de Batería	Fecha de último cambio de batería	Fecha de adquisición de SOAT	Fecha de vencimiento de SOAT	Fecha de última Revisión Técnica	Fecha de vencimiento de Revisión Técnica	Seguro TRE C	Fecha de vencimiento de seguro

Ing. José Cipriano Buro
V.B.



5.5 PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO:

Se utilizará el Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM) para programar el mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo con las necesidades de cada maquinaria, vehículos o equipos. Considerando factores como el uso, las horas de funcionamiento y las condiciones operativas.

5.6 GESTIÓN DE ALMACÉN:

[illegible][illegible]

Se registrará y documentará, en el Padrón General de la maquinaria, vehículos y equipos, todas las actividades de mantenimiento realizadas en cada maquinaria, vehículo o equipo. Esto incluye detalles como la fecha de los mantenimientos, fecha del cambio de las baterías, neumáticos, piezas reemplazadas y el personal responsable que realizó dichos servicios.

[illegible]

5.8 MONITOREO DE INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO (KEY PERFORMANCE INDICATORS) KPIs:

Se establecerá Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) para evaluar el desempeño del Sistema de Gestión de Mantenimiento SGM y de los activos. Esto incluye registrar lo siguiente:

- Tiempo de inactividad de la maquinaria, vehículo o equipo.
- Costos de mantenimiento de la maquinaria, vehículo o equipo.
- Disponibilidad de la maquinaria, vehículos o equipos.

MONITOREO DE INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS 2024					
Ítem	Descripción	Número de Registro	Placa	Año de Fabricación	Tiempo de Actividad Del/...../..... Al/...../.....
1					
2					
3					

MONITOREO DE INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS 2024					
Tiempo de Inactividad Del/...../..... Al/...../.....	Motivo de la Inactividad	Costos de Reparación S/.	Fecha de reparación	Kilometraje u horómetro al iniciar la reparación	Tiempo de Disponibilidad del bien

Ing. José L. Cipriano Pizarro
V.B.

5.9 FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL:

Se asegurará de que el personal responsable de la operación y el mantenimiento esté debidamente capacitado en la utilización del SGM y en la ejecución de los procedimientos de mantenimiento.

La implementación de un Sistema de Gestión de Mantenimiento para maquinaria pesada, vehículos y equipos es un proceso continuo que requiere un compromiso constante con la mejora y la eficiencia. Al implementar un SGM eficiente, se maximizará la disponibilidad de los activos y se reducirá los costos operativos, lo que a su vez contribuirá a la eficacia de los trabajos de mantenimiento en la red vial departamental.

REGION LA LIBERTAD
V.B.
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

VI) MEJORA DE LA LOGÍSTICA Y SUMINISTRO DE REPUESTOS:

Establecer un sistema eficiente de gestión de repuestos y suministros para mantener la disponibilidad de piezas de repuesto en un plan de fortalecimiento de gestión de maquinaria pesada, vehículos y equipos destinados a trabajos de mantenimiento de una red vial departamental requiere una planificación cuidadosa y la implementación de mejores prácticas de gestión de inventario como las siguientes:

6.1 EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES DE REPUESTOS:

La actualización permanente del Padrón General Vehicular que tendrá información detallada de la maquinaria pesada, vehículos y equipos que se utilizan en los trabajos de mantenimiento de la red vial departamental.

Se identificará las piezas de repuesto críticas y de alta rotación para cada tipo de maquinaria, vehículo o equipo.

Se establecerá un sistema de seguimiento de uso y desgaste de las piezas para determinar cuáles se agotan con mayor frecuencia.

6.2 CREACIÓN DE UN CATÁLOGO DE REPUESTOS:

Se creará un catálogo de todas las piezas de repuesto necesarias, incluyendo información detallada como número de parte, descripción, proveedor, costo, plazo de entrega y cantidad mínima requerida.

Se utilizará un sistema de gestión de inventario para llevar un registro actualizado de todas las piezas de repuesto.



6.3 CAPACITACIÓN AL SERVIDORES:

Se capacitará al personal de mantenimiento sobre la importancia de informar sobre el uso de piezas de repuesto de manera precisa y oportuna.

Implementar un sistema eficiente de gestión de repuestos y suministros requerirá tiempo y esfuerzo, pero contribuirá significativamente a la eficiencia y la confiabilidad de las operaciones de mantenimiento de la red vial departamental.



 MOVIMIENTO DE ALMACÉN									
GOBIERNO REGIONAL LA LIBERTAD									
MES: OCTUBRE - 2023									
DESCRIPCIÓN	UNID.	SALDO ANTERIOR		ENTRADAS		SALIDAS		SALDO ACTUAL	
		CANT.	IMPORTE S/.	CANT.	IMPORTE S/.	CANT.	IMPORTE S/.	CANT.	IMPORTE S/.
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES					29,660.90		790.96		28,869.94
Aceite motor 15w40	Gins							-	-
Aceite Transmisión 30*	Gins							-	-
Aceite SAE 80 W 90*	Gins							-	-
Aceite SAE 85 W 140*	Gins							-	-
Grasa EP2	Libra							-	-
Refrigerante para radiador 50/50	Galón							-	-
Solución Acuosa UREA 32.5% para vehículos x 20 l	Und.			450.00	29,660.90	12.00	790.96	438.00	28,869.94
REPUESTOS Y ACCESORIOS DE VEHÍCULOS			350,884.14		-		14,400.72		336,483.42
4 ... JUNIO-2023 JULIO-2023 AGOSTO-2023 SEPTIEMBRE-2023 OCTUBRE-2023 + 4									

Este plan de fortalecimiento de la gestión de mantenimiento de maquinaria pesada, vehículos y equipos es un enfoque integral que debería mejorar la eficiencia de los trabajos de mantenimiento en la red vial departamental de La Libertad en 2024. Es importante que se asignen los recursos adecuados y se monitoreen los avances de manera constante para lograr el éxito en la implementación de este plan.

VII) PRESUPUESTO ANALÍTICO 2024 PARA EJECUTAR EL PLAN DE FORTALECIMIENTO

“PLAN DE FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA PESADA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS PARA UNA EFICIENTE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL DE LA LIBERTAD 2024”

7.1 BIENES Y SERVICIOS

Ítem	Descripción	Gasto estimado/mes	Total S/.
1	Combustible y carburantes	63,000.00	756,000.00
2	Úrea (Ad Blue)	17,325.00	207,900.00
3	Lubricantes, grasas y afines	120,000.00	1,440,000.00
4	Neumáticos para maquinaria pesada y vehículos	70,500.00	846,000.00
5	Baterías para maquinaria pesada y vehículos	3,000.00	36,000.00
6	Elementos de corte para maquinaria pesada	62,500.00	750,000.00
7	Electricidad	4,000.00	48,000.00
8	Repuestos y accesorios de vehículos	35,000.00	420,000.00
9	Repuestos y accesorios de maquinaria pesada	65,000.00	780,000.00
10	Servicio de Mantenimiento y Reparación de Vehículos	80,000.00	960,000.00



11	Servicio de Mantenimiento y Reparación de Maquinaria y Equipos	150,000.00	1,800,000.00
12	Herramientas de Seguridad	3,330.00	39,960.00
13	Servicio de impresiones, encuadernados y empastado	2000	24,000.00
14	Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT)	1,200.00	14,400.00
15	Revisión Técnica Vehicular	920.00	11,040.00
16	Seguro TREC y vehículos	167,000.00	1,000,000.00
20	Servicios requeridos	573,400.00	3,469,928.00
Costo Total de Bienes y Servicios: S/.			12,603,228.00

7.2 PRESUPUESTO DESAGREGADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

Ítem	Combustible, lubricantes e insumos	Monto S/.
1	Combustible y carburantes	756,000.00
2	Lubricantes, grasas y afines.	1,440,000.00
3	Úrea (Ad Blue)	207,900.00
	Subtotal 1: S/.	2,403,900.00

Ítem	Repuestos	Monto S/.
1	Neumáticos para maquinaria pesada y vehículos	846,000.00
2	Baterías para maquinaria pesada y vehículos	36,000.00
3	Elementos de corte para maquinaria pesada	750,000.00
4	Repuestos y Accesorios de vehículos	420,000.00
5	Repuestos y Accesorios de maquinaria pesada	780,000.00
6	Electricidad	48,000.00
	Subtotal 2: S/.	2,880,000.00

Ítem	Servicios:	Monto S/.
1	Servicio de Mantenimiento y Reparación de Vehículos	960,000.00
3	Servicio de Mantenimiento y Reparación de Maquinaria y Equipos	1,800,000.00
5	Servicio de impresiones, encuadernados y empastado	24,000.00
	Subtotal 3: S/.	2,784,000.00

Ítem	Herramientas	Monto S/.
1	Herramientas de Seguridad	39,960.00
	Subtotal 4: S/.	39,960.00

Subtotal (1 al 4)S/.	8,107,860.00
-----------------------------	---------------------

Ing. José Cipriano Sandoval
VCE



7.3 RESUMEN DE GASTOS EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OTROS

Resumen de gastos en mantenimiento preventivo y correctivo		
Ítem	Descripción	Monto S/.
1	Combustible, lubricantes e insumos	2,403,900.00
2	Repuestos	2,880,000.00
3	Servicios	2,784,000.00
6	Herramientas	39,960.00
	Subtotal Gastos en Mantenimiento S/.	8,107,860.00

7.4 GASTOS DIRECTOS

7.4.1 SERVICIOS REQUERIDOS DE:

Ítem	Descripción	Plazo de servicio (Días calendario)	Cantidad	Monto de contratación S/.
1	Servicio de Gestión y Administración de Mantenimiento de la Maquinaria Pesada	171	1	41,000.00
2	Servicio de Gestión y Administración de Mantenimiento de los Vehículos y Equipos	147	1	35,280.00
3	Servicio de Seguimiento de las Inversiones para Adquisición de Maquinaria Pesada	171	1	41,000.00
4	Servicio de Seguimiento de las Inversiones para Adquisición de Vehículos Mayores y Menores (Programación)	147	1	35,280.00
5	Servicio de Elaboración de los Términos de Referencia para contratar los servicios de reparación general a todo costo de la maquinaria pesada y vehículos	175	1	38,500.00
6	Servicio de Elaboración de los Términos de Referencia para contratar los servicios de reparación general a todo costo de la maquinaria pesada y vehículos	143	1	31,460.00
7	Servicio de Supervisión de mantenimiento y Monitoreo Satelital de Maquinaria Pesada	225	1	40,500.00
8	Servicio de Supervisión de mantenimiento y Monitoreo Satelital de Vehículos Mayores y Menores	93	1	16,740.00
9	Servicio de administración de consumo de combustible y elaboración del historial de trabajo de la maquinaria pesada	225	1	40,500.00
10	Servicio de administración de consumo de combustible y elaboración del historial de trabajo de los vehículos Mayores y Menores	93	1	16,740.00
11	Servicio de Seguimiento de Elaboración de los Mantenimientos Viales en Ejecución	225	1	40,500.00
12	Servicio de Registro de Base de Datos de los Mantenimientos Viales en Ejecución	93	1	16,740.00
13	Servicio de asesoría legal en contrataciones de Servicios del estado	150	1	36,000.00
14	Servicio de asesoría legal en contrataciones de adquisición de Bienes del estado	168	1	40,320.00

Ing. Jose M. Cipriano Pizarro
V.B.

REGION LA LIBERTAD
V.B.
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMINOS

15	Servicio de asesoría legal en elaboración de Términos de Referencia para contratación de servicios generales	200	1	38,400.00
16	Servicio de asesoría legal en elaboración de Especificaciones Técnicas para contratación de servicios generales	118	1	22,656.00
17	Servicio de control de seguimiento y diagnóstico de maquinaria Pesada del Pool de vehículos	250	1	40,000.00
18	Servicio de control de seguimiento y diagnóstico de Vehículos del Pool de maquinarias	68	1	10,880.00
19	Servicio de Gestión Administrativa	250	1	40,000.00
20	Servicio de Procedimientos, gestión y control de los procesos direccionados al Plan de Fortalecimiento	68	1	10,880.00
21	Servicio de gestión y seguimiento de trámite documental	318	1	38,160.00
23	Servicio de gestión de requerimientos de bienes	275	1	38,500.00
24	Servicio de gestión de requerimientos de servicios	43	1	6,020.00
	Servicio de generación de Trámites Administrativos	275	1	38,500.00
25	Servicio de seguimiento a los procedimientos de Trámites Administrativos	43	1	6,020.00
26	Servicio de Requerimientos y Monitoreo de Procedimientos Administrativos	318	1	38,160.00
27	Servicio de Inventariador de Repuestos y Accesorios (1er. Paradero)	250	1	38,000.00
28	Servicio de Inventariador de piezas Maquinaria Pesada (1er. Paradero)	68	1	10,336.00
29	Servicio de Inventariador de Repuestos y Accesorios (Almacén Periférico)	250	1	38,000.00
30	Servicio de Inventariador de piezas Maquinaria Pesada (Almacén Periférico)	68	1	10,336.00
31	Servicio de Auxiliar de inventariador de repuestos (1er. Paradero)	318	1	29,256.00
32	Servicio de Diagnóstico de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de la maquinaria Pesada	225	1	38,700.00
33	Servicio de Supervisión y seguimiento de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de la maquinaria Pesada	93	1	15,996.00
34	Servicio de Diagnóstico de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de los Vehículos Mayores y Menores	250	1	40,000.00
35	Servicio de Supervisión y seguimiento de los Mantenimientos Preventivos y Correctivos de los Vehículos Mayores y Menores	68	1	10,880.00
36	Servicio de apoyo en el diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema del motor de los vehículos mayores	250	1	38,000.00
37	Servicio de apoyo en el diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema de transmisión y frenos de los vehículos mayores	68	1	10,336.00
38	Servicio de apoyo en el diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema del motor de la maquinaria pesada	250	1	38,000.00
39	Servicio de apoyo en la revisión y seguimiento del mantenimiento preventivo del sistema del motor de la maquinaria pesada	68	1	10,336.00
40	Servicio de Diagnóstico de Sistemas Eléctricos y Electrónicos en Vehículos Mayores y Menores Y maquinaria Pesada	250	1	38,000.00
41	Servicio de Reparación de Sistemas Eléctricos y Electrónicos en Vehículos Mayores y Menores Y maquinaria Pesada	68	1	10,336.00
42	Servicio de diagnóstico del sistema estructural de las maquinarias y equipos mecánicos	250	1	38,000.00
43	Servicio de mantenimiento de sistema estructural de las maquinarias y equipos mecánicos	68	1	10,336.00
44	Servicio de conducción y operación de camión taller en trabajos de mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos	250	1	38,000.00
45	Servicio de trabajos de mantenimiento y reparación de maquinaria pesada y vehículos	68	1	10,336.00
46	Servicio de conducción y operación de camión lubricador en trabajos de mantenimiento maquinaria pesada y vehículos	250	1	38,000.00

Ing. Jose M. Cipriano Pliego
VºBº



47	Servicio de conducción de camión lubricador en trabajos de reparación de maquinaria pesada y vehículos	68	1	10,336.00
48	Servicio de Operación de Cama baja	250	1	38,000.00
49	Servicio de Operación de múltiples maquinarias pesadas	68	1	10,336.00
50	Servicio de Operación de Tractor sobre Orugas, GRI-66	250	1	38,000.00
51	Servicio de Operación de Tractor sobre Orugas, GRI-66	68	1	10,336.00
52	Servicio de Operación de Tractor sobre Ruedas, GRI-03	250	1	38,000.00
53	Servicio de Operación de Retroexcavadora	250	1	38,000.00
54	Servicio de Operación de Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado, GRI-89	250	1	38,000.00
55	Servicio de Operación de Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado, GRI-90	68	1	10,336.00
56	Servicio de Operación de Motoniveladora, GRI-84	250	1	38,000.00
57	Servicio de Operación de Motoniveladora, GRI-86	68	1	10,336.00
58	Servicio de Operación de Excavadora sobre Orugas, GRI-69	250	1	38,000.00
59	Servicio de Operación de Excavadora sobre Orugas, GRI-70	68	1	10,336.00
60	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-92	250	1	38,000.00
61	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-93	68	1	10,336.00
62	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-94	250	1	38,000.00
63	Servicio de Operación de Cargador Frontal, GRI-95	68	1	10,336.00
64	Servicio de Operación de Planta Chancadora	250	1	38,000.00
65	Servicio de Operación de Zaranda Mecánica Móvil	250	1	38,000.00
66	Servicio de Operación de Planta de Asfalto	250	1	38,000.00
67	Servicio de Operación de Volquete, GRI-101	250	1	38,000.00
68	Servicio de Operación de Volquete, GRI-102	68	1	10,336.00
69	Servicio de Operación de Volquete, GRI-103	250	1	38,000.00
70	Servicio de Operación de Volquete, GRI-104	68	1	10,336.00
71	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-398	250	1	38,000.00
72	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-404	68	1	10,336.00
73	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-398	250	1	38,000.00
74	Servicio de Operación de Camión Cisterna, Placa: EAK-404	68	1	10,336.00
75	Servicio de Operación de Camión Imprimador	250	1	38,000.00
76	Servicio de Operación de Rodillos de Neumáticos para Asfalto	250	1	38,000.00
77	Servicio de Operación de Pavimentadora o Esparcidora de Asfalto	250	1	38,000.00
78	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-589	318	1	35,616.00
79	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-532	318	1	35,616.00
80	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-537	318	1	35,616.00
81	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-525	318	1	35,616.00
82	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-951	318	1	35,616.00
83	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-503	318	1	35,616.00
84	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-563	318	1	35,616.00
85	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-507	318	1	35,616.00
86	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-506	318	1	35,616.00
87	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-071	318	1	35,616.00

Ing. Jose L. Cipriano Pineda
VIB



88	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EAJ-505	318	1	35,616.00
89	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EGL-763	318	1	35,616.00
90	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EGL-764	318	1	35,616.00
91	Servicio de movilidad y transporte del personal, camioneta de placa: EGL-771	318	1	35,616.00
92	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 01	318	1	31,800.00
93	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 02	318	1	31,800.00
94	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 03	318	1	31,800.00
95	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria Pesada. Apoyo 04	318	1	31,800.00
96	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Mayores. Apoyo 01	318	1	31,800.00
97	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Mayores. Apoyo 02	318	1	31,800.00
98	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Mayores. Apoyo 03	318	1	31,800.00
99	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Menores. Apoyo 01	318	1	31,800.00
100	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Menores. Apoyo 02	318	1	31,800.00
101	Servicio de Apoyo en la Reparación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Vehículos Menores. Apoyo 03	318	1	31,800.00
102	Servicio de Ayudantes de equipos de Imprimación de Camión Imprimador	318	1	29,256.00
103	Servicio de Ayudante de Operación de Planta de Asfalto	318	1	29,256.00
104	Servicio de limpieza y mantenimiento de 1er Paradero (Turno mañana)	318	1	29,256.00
105	Servicio de limpieza y mantenimiento de 1er Paradero (Turno tarde)	318	1	29,256.00
106	Servicio de limpieza y mantenimiento de Taller: Almacén Periférico (Turno mañana)	318	1	29,256.00
107	Servicio de limpieza y mantenimiento de Taller: Almacén Periférico (Turno tarde)	318	1	29,256.00
108	Servicio de limpieza de local: Planta Chancadora, Laredo (Turno mañana)	318	1	29,256.00
109	Servicio de limpieza de local: Planta Chancadora, Laredo (Turno tarde)	318	1	29,256.00
110	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, 1er Paradero (turno mañana)	318	1	29,256.00
111	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, 1er Paradero (turno tarde)	318	1	29,256.00
112	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, 1er Paradero (turno noche)	318	1	29,256.00
113	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, de Taller: Almacén Periférico (turno mañana)	318	1	29,256.00
114	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, de Taller: Almacén Periférico (turno tarde)	318	1	29,256.00
115	Servicio de seguridad y vigilancia de los vehículos y maquinaria pesada, de Taller: Almacén Periférico (turno noche)	318	1	29,256.00
116	Servicio de seguridad y vigilancia de los Equipos y Maquinaria: Planta Chancadora, Laredo (turno mañana)	318	1	29,256.00
117	Servicio de seguridad y vigilancia de los Equipos y Maquinaria: Planta Chancadora, Laredo (turno tarde)	318	1	29,256.00
118	Servicio de seguridad y vigilancia de los Equipos y Maquinaria: Planta Chancadora, Laredo (turno noche)	318	1	29,256.00
Subtotal 1: S/.			118	3,469,928.00



7.4.2 SEGURO CONTRA TODO RIESGO:

Ítem	Descripción	Subtotal S/.
1	Seguro TREC y Vehículos	1,000,000.00
	Subtotal 2: S/.	1,000,000.00

7.4.3 SOATS Y REVISIÓN TÉCNICA:

Ítem	Descripción	Subtotal S/.
1	Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT)	14,400.00
2	Revisión Técnica Vehicular	11,040.00
	Subtotal 3: S/.	25,440.00

Subtotal Seguros	1,025,440.00
-------------------------	---------------------

7.4.4 RESUMEN DE GASTOS DIRECTOS

Ítem	Descripción	Monto S/.
1	Monto de servicios requeridos	3,469,928.00
2	Seguro Contra Todo Riesgo de Maquinaria Pesada y Vehículos	1,000,000.00
3	Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT)	14,400.00
4	Revisión Técnica Vehicular	11,040.00
	Subtotal Gastos Directos S/.	4,495,368.00

Ing. José A. Cipriano Pizarro
V.B.

7.5 PRESUPUESTO REFERENCIAL

Presupuesto total		
Ítem	Descripción	Monto S/.
1	Subtotal Gastos Mantenimiento Preventivo y Correctivo	8,107,860.00
2	Subtotal Gastos Directos	4,495,368.00
	TOTAL PRESUPUESTO S/.	12,603,228.00

PRESUPUESTO TOTAL: S/.	12,603,228.00
-------------------------------	----------------------

REGION LA LIBERTAD
V.B.
SUBGERENTE
SUBGERENCIA DE CAMIONES

ANEXOS:

A-1) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES VOLQUETE

A-2) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RODILLOS VIBRATORIOS AUTOPROPULSADO

A-3) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTONIVELADORAS

A-4) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CARGADORES FRONTAL SOBRE RUEDAS

A-5) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TRACTOR SOBRE ORUGAS Y RUEDAS

A-6) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONETAS PICK UP 4X4

A-7) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EXCAVADORAS

A-8) PLAN D MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA CHANCADORA MÓVIL

A-9) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE ASFALTO MÓVIL

A-10) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RETROEXCAVADORA

A-11) PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ZARANDA MECÁNICA MÓVIL

Ing. José L. Cipriano B. 1970

