



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

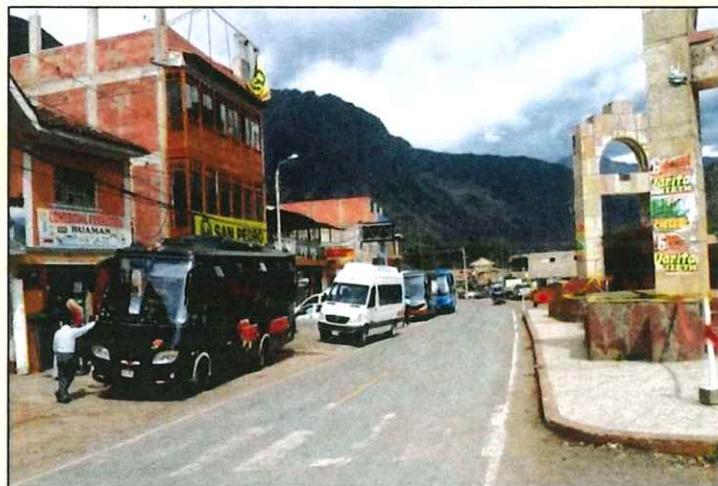
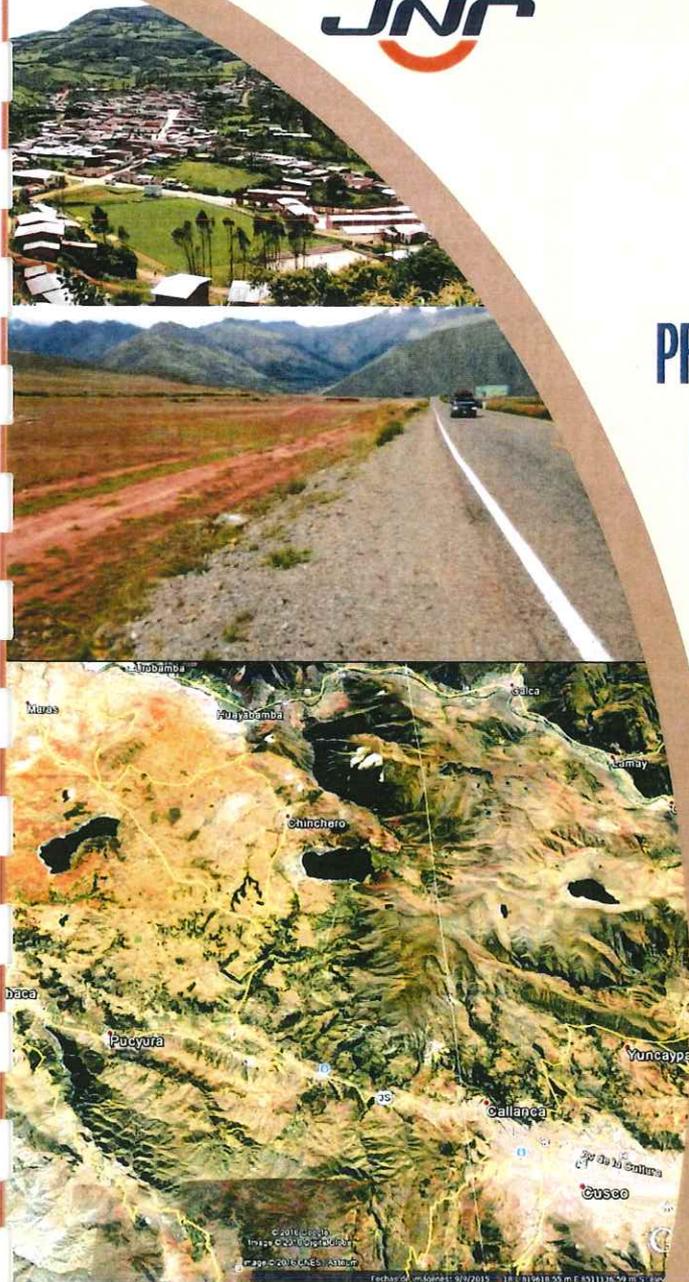
Viceministerio de Transportes

PROVIAS NACIONAL

CONTRATO DE CONSULTORIA Nº 077-2016-MTC/20

PROYECTO “CONSTRUCCION, MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA CARRETERA CUSCO CHINCHERO - URUBAMBA EN LA REGION CUSCO”

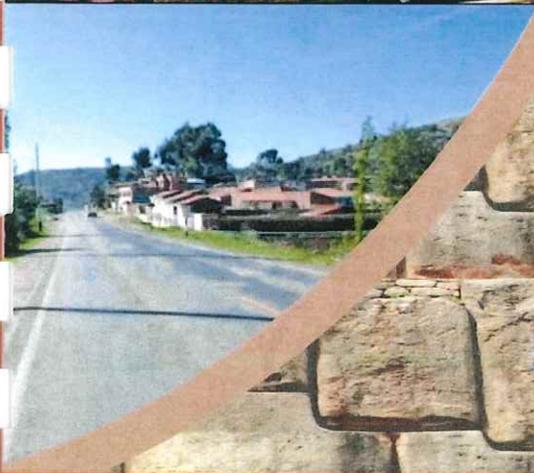
ESTUDIO DEFINITIVO



INFORME Nº 05 INFORME FINAL TRAMO Nº 01

“Construcción de la Vía de Acceso al Aeropuerto Internacional de Chincheros”

VOLUMEN Nº 13
MANTENIMIENTO
RUTINARIO Y PERIÓDICO



REPÚBLICA DEL PERÚ
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL



PERÚ

**Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones**

Proviás Nacional

PROVIAS NACIONAL

PROYECTO

**“CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA
CUSCO – CHINCHERO – URUBAMBA, EN LA REGIÓN CUSCO - TRAMO I”**

“Construcción de Vía de Acceso al Aeropuerto Internacional de Chinchero”

MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO

Mayo 2020



**“CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA:
CUSCO - CHINCHERO - URUBAMBA,
EN LA REGIÓN CUSCO”**

1.0	INTRODUCCIÓN.....	3
2.0	ANTECEDENTES.....	4
3.0	PLANO DE UBICACIÓN.....	4
4.0	DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL.....	5
5.0	OBJETIVOS.....	6
5.1	OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO RUTINARIO.....	6
5.2	OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO.....	6
6.0	ESTUDIO DE MANTENIMIENTO.....	7
6.1	MANTENIMIENTO RUTINARIO.....	7
6.1.1	DEFINICIÓN.....	7
6.1.2	ÁMBITO DE APLICACIÓN Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
6.2	MANTENIMIENTO PERIÓDICO.....	9
6.2.1	DEFINICIÓN.....	9
6.2.2	ÁMBITO DE APLICACIONES Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
7.0	ACTIVIDADES DE EMERGENCIA.....	11
7.1	DEFINICIÓN.....	11
7.2	ÁMBITO DE APLICACIONES Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
8.0	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RECOMENDADOS.....	12
8.1	DESCRIPCIÓN DE CADA ACTIVIDAD RUTINARIA Y LOS RECURSOS A UTILIZARSE.....	12
8.2	DESCRIPCIÓN DE CADA ACTIVIDAD PERIÓDICA Y LOS RECURSOS A UTILIZARSE.....	13



ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486

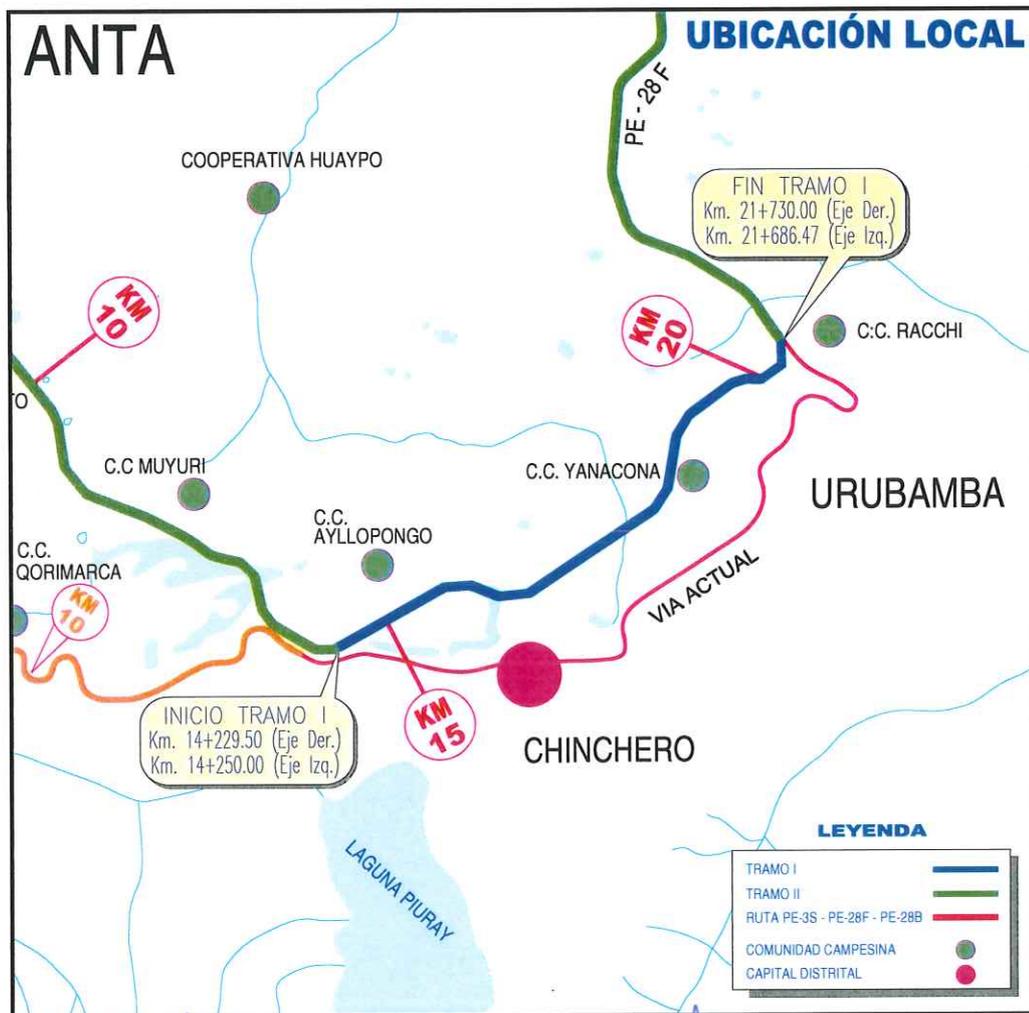
JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735

2.0 ANTECEDENTES.

El antecedente principal que se ha tenido en consideración es el Estudio de Preinversión a nivel Perfil para la Construcción de la Carretera Cusco – Chinchero – Urubamba, Región Cusco, Tramo I “Construcción de Vía de Acceso al Aeropuerto Internacional de Chinchero”.

La vía proyectada tiene como objetivo brindar adecuadas condiciones de transitabilidad a la carretera de los usuarios y de la población del área de influencia directa e indirecta. El estudio mencionado cuenta con planos topográficos, así como también, planos del diseño en planta, perfil y secciones, los cuales han sido tomados como referencias iniciales, antes de empezar con el trabajo propio de este estudio. Otro antecedente es el expediente técnico del futuro Aeropuerto Internacional de Chinchero; dado que, ambos proyectos deben estar relacionados, es decir, partir de una misma base geodésica y altimétrica.

3.0 PLANO DE UBICACIÓN.



ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
 Jefe de Estudio
 CIP N°34486

JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 06677735

4.0 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL.

Se observa que el trazo de la vía existente se desarrolla de forma sinuosa sobre una topografía semi-plana con curvas suaves de radios grandes; conforme se avanza en el recorrido se suceden sectores con curvas de vuelta con radios reducidos

Se efectuó la descripción de la condición actual de la superficie tomando como referencia el Manual Técnico TM 5-626 Unsurfaced Road Maintenance Management el cual establece siete tipos de falla que afectan a los caminos de tierra, los cuales se describen a continuación.

- a) Sección transversal inapropiada, una sección transversal es inadecuada cuando no presenta la forma y el adecuado peralte.
- b) Polvo, el desgaste del tráfico en las carreteras sin asfaltar, hace que las partículas del suelo ligante se suelten al paso del tráfico y se generen nubes de polvo las cuales representan peligro para los vehículos que circulan por la vía así como problemas ambientales significativos.
- c) Baches (huecos), Los baches son depresiones en forma de cuenco en la superficie de la carretera. Los baches se producen cuando el tráfico desgasta pequeñas piezas de la superficie de la carretera. Crecen más rápido cuando el agua se acumula dentro del agujero. Luego el camino continúa desintegrarse por aflojamiento material de la superficie o puntos débiles en los suelos subyacentes.
- d) Ahuellamiento, es una depresión sobre la superficie en la trayectoria de la rueda que es paralela la línea central del camino. Los ahuellamientos son causados por una deformación permanente en cualquiera de las capas de la carretera o la subrasante. Son el resultado de pases repetidos del vehículo, especialmente cuando el suelo de la carretera es blando.
- e) Agregados sueltos, El desgaste de tráfico en caminos de tierra hace que con el tiempo se las partículas más grandes de agregado pierdan ligante y se suelten. Esto nos lleva a perder las partículas de agregado en la superficie de la carretera o el hombro.

ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486

JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735



5.0 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO RUTINARIO

El objetivo del Mantenimiento Rutinario es definir los trabajos que requiere la infraestructura vial rehabilitada en cada tramo de la vía para preservar todos los elementos del camino con la mínima cantidad de alteraciones o daños y en lo posible conservando las condiciones que tiene después de la rehabilitación, especificando el tipo de tratamiento a aplicar, la oportunidad de su aplicación y el presupuesto requerido, seleccionando a la vez la alternativa óptima que maximice la rentabilidad de los recursos financieros empleados.

5.2 OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Determinar las actividades que se requieren para mantener la serviciabilidad de una vía rehabilitada, bajo los estándares de comodidad y seguridad aprobados internacionalmente; es así que los trabajos consistirán en la evaluación del estado situacional del pavimento existente (funcional y estructural), como a los elementos complementarios de la vía (derecho de vía, obras de arte y drenaje, puentes y pontones), determinando las actividades a realizar.

Para la determinación del inicio del mantenimiento periódico, se deberá realizar anualmente una rigurosa evaluación funcional del pavimento construido, determinando la rugosidad del mismo, y poder así determinar la oportunidad de una conservación periódica.

Cuando la vía presenta un estado vial regular ($IRI > 2.8$ y $IRI < 4.0$), se deberá realizar las actividades de conservación periódica.

Básicamente este tipo de mantenimiento incluye en lo que respecta al pavimento flexible las siguientes actividades: Parchados superficiales, Parchados profundos, Tratamiento o sellado de fisuras, Sellos asfálticos, Lechadas, Capas asfálticas nivelantes, Tratamientos superficiales, Carpetines o micropavimentos con un espesor de 25 mm o menos, eventualmente reemplazos de carpeta asfáltica en todo su espesor o parcial, cuando existe en forma localizada deterioros severos.




.....
ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486


.....
JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735

6.0 ESTUDIO DE MANTENIMIENTO

6.1 MANTENIMIENTO RUTINARIO

6.1.1. Definición.

Es el conjunto de actividades que se ejecutan permanentemente a lo largo de la vía y que se realizan diariamente en los diferentes tramos de la vía. Tiene como finalidad principal la preservación de todos los elementos de la vía con la mínima cantidad de alteraciones o de daños y, en lo posible, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o la rehabilitación. Debe ser de carácter preventivo y se incluyen en este mantenimiento, las actividades de limpieza, las reparaciones de los defectos puntuales de la plataforma, entre otras. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socio-ambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía.

6.1.2. Ámbito de aplicación y objetivos específicos

La conservación vial rutinaria comprende las siguientes áreas de la vía:

- Calzada.
- ◆ Proveer una superficie de rodadura libre de obstáculos que representen peligro para el usuario. Para ello se implementara una inspección en forma diaria de las vías comprendidas en el contrato de concesión y un sistema de limpieza y barrido de las mismas.
- ◆ Dar mayor visibilidad y seguridad a los usuarios de la carretera y eliminar los obstáculos para el libre curso del agua desde la calzada hasta el sistema de drenaje.
- Berma.
- ◆ Mantener una superficie libre de obstáculos que restrinjan la circulación y/o visibilidad, de modo que sirvan como soporte seguro en caso de emergencia para los vehículos y sus cargas.
- ◆ Mantener el alineamiento y pendiente de las bermas para asegurar un drenaje adecuado.
- Estructuras.
- ◆ Inspección periódica y sistemática con el propósito de auscultar cualquier daño de la estructura, evaluando su magnitud para proceder a su mantenimiento y reparación inmediata a fin de garantizar su conservación.
- Señalización.


.....
ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486


.....
JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735



- ◆ Limpieza, reposición, conservación, ubicación y reubicación de la señalización horizontal y vertical adecuada, de conformidad con la normatividad vigente.
- ◆ Limpieza, conservación y reposición de guardavías, cuidando que estas cumplan los requisitos técnicos previstos en la normativa vigente que permitan el cumplimiento de su fin.
- ◆ Pintado y repintado de las marcas y señales del pavimento, para dotar de la seguridad vial necesaria en función a la zona (urbana o rural).

Preservación ambiental.

- ◆ Implementación de un plan de manejo ambiental que cuente con un programa de medidas preventivas o correctivas y un programa de emergencias o contingencias.
- ◆ Replanteo, arreglo y conservación de las áreas verdes y demás componentes paisajísticos, ornamentales y ambientales integrantes de la vía.
- ◆ Reconformación, control de erosión, peinado y limpieza de los taludes laterales tanto en corte como en relleno, así como su estabilización.
- ◆ Control de manejo de sedimentos.
- ◆ Mantenimiento y utilización adecuada de las zonas de botadero para el acondicionamiento de materiales provenientes de derrumbes, bacheos, limpiezas en general, etc.
- Otros
- ◆ Asistencia a los usuarios de la vía, brindando la información requerida para su seguridad

El objetivo específico del mantenimiento rutinario es conservar la carretera y toda su infraestructura en óptimas condiciones de operación, transitabilidad, seguridad y confort; así como, controlar el deterioro prematuro de la infraestructura vial.

- Preservación de todos los elementos viales con la mínima cantidad de alteraciones o de daños, conservando las condiciones que tenían después de su construcción o puesta a punto.
- Mantener obras de drenaje en óptimo funcionamiento.
- Mantener el derecho de vía libre de obstáculos.
- Mantener la vía libre de defectos puntuales en la plataforma
- Brindar asistencia de emergencias viales.




ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486


JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735

6.2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

6.2.1 Definición

Es el conjunto de actividades que se ejecutan en periodos, en general, de más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición o el agravamiento de defectos mayores, de preservar las características superficiales, de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Ejemplos de este mantenimiento son el tratamiento de fisuras, parchados profundos y superficiales y colocación de sobre-capas de la plataforma existente y las reparaciones de los diferentes elementos físicos de la vía. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socio-ambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía.

Las principales características físicas que se deben mantener en una vía para garantizar condiciones satisfactorias al tránsito vehicular son la capacidad de soporte y la regularidad superficial.

La capacidad de soporte se refiere a la resistencia estructural de la vía para soportar las cargas vehiculares que circulan repetidamente por ella. Esta característica de la capacidad estructural puede ser determinado por medio de Deflectómetros de Impacto o utilizando la viga de Benkelman.

La regularidad superficial se refiere a las condiciones físicas de la superficie por donde circulan los vehículos en cuanto a la rugosidad, las deformaciones, la textura, el estado y la limpieza. Al respecto, es de resaltar que defectos como los baches, ondulaciones en la plataforma, entre otros, afectan drásticamente la comodidad, la seguridad y la economía de los usuarios. Esta característica de la regularidad superficial se determina mediante el Índice de Rugosidad Internacional – IRI.





ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486



JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735

6.2.2 Ámbito de aplicaciones y objetivos específicos.

La conservación vial periódica abarca todas las actividades tendientes a conservar la integridad estructural, y calidad de la superficie de rodadura dentro de los parámetros contractuales exigidos, siguiendo una programación pres-establecida, y sobre la base de los datos obtenidos durante el mantenimiento rutinario, en las siguientes áreas.

- Calzada.
 - ◆ Comprende los trabajos de reparación necesarios en la vía a fin de mantener la capacidad funcional y estructural del pavimento.
 - ◆ Restablecer los niveles de serviciabilidad originales.
- Bermas.
 - ◆ Restablecer el estado original de las bermas.
- Estructuras.
 - ◆ Reconstrucción de elementos de protección en alcantarillas y muros, pontones y puentes.
- Señalización.
 - ◆ Reposición de la señalización horizontal.
 - ◆ Reposición de la señalización vertical.
 - ◆ Reposición de los dispositivos de seguridad vial.
- Taludes.
 - ◆ Acondicionamiento de taludes inestables y monitoreo del sistema de estabilidad proyectado.
- Protección ambiental.
 - ◆ Programa de abandono y restauración que será implementado luego de la culminación de las obras y se refiere a la recuperación de todas las áreas que fueron utilizadas durante el proceso de construcción, tales como campamentos, almacenes, patios de parque automotor, zonas de canteras, botaderos, etc.
 - ◆ Conservación de los taludes, superficies de los intercambios viales y revegetación de las zonas deforestadas dentro del área de influencia o derecho de vía.

La conservación periódica tiene el objetivo específico de recuperar las condiciones iniciales de serviciabilidad de la carretera contratada, llevándola a los niveles de servicio que serán requeridos durante el contrato de conservación vial, de acuerdo con las actividades descritas en las Especificaciones Técnicas Generales para la conservación de Carreteras, Manual para la conservación de carreteras no


.....
ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486


.....
JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNE: 06677735



pavimentadas de bajo volumen de tránsito y de acuerdo a las condiciones que se encuentren en la etapa de entrega de terreno según el informe Técnico de la Situación Inicial.

- Mantener impermeable la superficie de la calzada, evitando el paso del agua a través de ella o del borde del pavimento, el cual debilita las capas inferiores.
- Mantener y renovar la calidad de la superficie de la calzada y con ello las buenas condiciones de transitabilidad y seguridad.
- Conservar la capacidad estructural que requiere el pavimento considerando el alto tráfico que debe soportar durante el periodo de la concesión.
- Mantener en perfecto estado de conservación todos los elementos relacionados a la seguridad vial durante el periodo de la concesión.

Como muchas acciones de conservación de carreteras pueden dar lugar a peligros, tanto para los trabajadores como para los usuarios, se contempla la implementación de un programa de Gestión de Seguridad con el objeto de reducir el mínimo todos los riesgos.

7.0 ACTIVIDADES DE EMERGENCIA

7.1 DEFINICIÓN

Es el conjunto de actividades dirigidas a restablecer la normalidad de tránsito vehicular en el tiempo más corto posible ante la ocurrencia de evento intempestivos que afecten parte de la vía, como huaycos, derrumbes, sismos, aluviones, inundaciones, etc.

7.2 ÁMBITO DE APLICACIONES Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Las aplicaciones que se desarrollan en la actividad de emergencia abarcan cualquier tipo de actividad destinada a reponer el nivel de transitabilidad de la vía, así como la evaluación de los daños que puedan ocurrir, planteamiento de la solución, luego de la evaluación de daños. A continuación se detalla los objetivos específicos de la actividad de emergencia.


.....
ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486


.....
JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735



- Reparar los daños que puedan ocurrir en la vía por causas de fuerzas de la naturaleza o de la intervención humana que obstaculiza o impiden la circulación de los usuarios de la vía.
- Trabajos de prevención tendientes a mitigar los efectos de la naturaleza en determinados puntos de la vía que tienen condiciones vulnerables.

8.0 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RECOMENDADOS

8.1 DESCRIPCIÓN DE CADA ACTIVIDAD RUTINARIA Y LOS RECURSOS A UTILIZARSE

Actividades de Conservación del Derecho de la Vía.

- Limpieza de la zona del derecho de la vía.
- Desquinche Manual de Taludes.
- Remoción de Derrumbes.

Actividades de Conservación de Pavimentos Flexibles.

- Sellado de fisuras y grietas.
- Bacheo superficial.
- Bacheo profundo.

Actividades de Conservación de Obras de Arte Mayores.

- Limpieza de puentes.
- Reparación parcial o total de barandas de concreto de puentes.
- Reparación superficial del concreto.
- Limpieza de muros.

Actividades de Conservación de la Seguridad Vial.

- Limpieza de la calzada y de las bermas.
- Conservación de señales verticales.
- Conservación de postes de kilometraje.
- Conservación de guardavías metálicos.
- Reparación o instalación de guardavías metálicos.
- Instalación de reductores de velocidad.




.....
ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486


.....
JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735

Limpieza y pintado de barandas de puentes, sardineles, elementos visibles de muros y de otros elementos viales.

Actividades de Conservación del Medio Ambiente.

- Siembra de vegetación.
- Descontaminación visual.

Actividades de Conservación de Operación Vial.

- Cuidado y vigilancia de la vía.
- Atención de emergencias viales ordinarias.

8.2 DESCRIPCIÓN DE CADA ACTIVIDAD PERIÓDICA Y LOS RECURSOS A UTILIZARSE

Actividades de Conservación del Derecho de Vía.

- Perfilado de taludes.
- Estabilización de Taludes.
- Protección de taludes contra la erosión.
- Corrección de plataforma en puntos críticos.

Actividades de Conservación de Pavimentos Flexibles.

- Sellos Asfálticos.
- Reparación de Bermas Asfaltadas.
- Imprimación Reforzada.
- Colocación de re-capados asfálticos.



Actividades de Conservación de Obras de Arte Mayores.

- Limpieza de superficie de puentes de concreto con agua a presión.
- Limpieza y Sellado de Grietas en el Concreto.
- Reparación de Concreto con Corrosión en el Acero de Refuerzo.
- Reemplazo de juntas de dilatación por juntas.
- Reemplazo de dispositivo de apoyo.
- Reparación de pavimento flexible sobre puentes y viaductos.
- Preparación y pintado de protección superficial de puentes de concreto.
- Reparación de accesos al puente.
- Calzadura en la cimentación.
- Reparación de Muros en Concreto.

.....
ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N°34486

.....
JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735

Actividades de Conservación de Seguridad Vial.

- Reposición e instalación de Señales Verticales.
- Reposición o instalación de Postes Kilométricos.
- Mantenimiento de marcas permanentes en el Pavimento.
- Reemplazo o instalación de delineadores.



ING. JAIME SAAVEDRA DE RIVERO
Jefe de Estudio
CIP N° 34486



JUAN MANUEL ESPINOZA MANZANO
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 06677735

