



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“MEJORA EN LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO EN LA CARRETERA PAVIMENTADA LIMA – CANTA, 2020”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

William Miguel Ramos Inocente

Asesor:

Ing. Juan Miguel De La Torre Ostos

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios por lo dado,
a mi padre que me apoya día a día
y a mi madre que desde el cielo me guía.

AGRADECIMIENTO

Al CONSORCIO R2C
que me dio la facilidad para utilizar
la información del proyecto de la
Carretera Lima – Canta en
la etapa que labore.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
Misión.....	12
Visión.....	12
Lineamiento de Trabajo.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
Limitaciones.....	15
Gestión de Conservación Vial.....	14
Punto Crítico.....	14
Niveles de Servicio.....	14
Gestión de la Infraestructura Vial.....	14
Partida.....	14
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	18
Datos de la Obra.....	18
Características actuales de la vía.....	24
Tipo de Suelo.....	24
Actividades del Proyecto.....	25
Elaboración de Programación Semanal.....	33
Elaboración de un Replanteo de Análisis de Precios Unitarios.....	34
Elaboración de Reportes Diarios de Trabajo.....	37
Coordinación con Supervisión para liberar frentes de trabajo.....	39
Supervisión de los Trabajos Ejecutados.....	40
Elaboración de Informes Mensuales - Valorizaciones.....	41

Elaboración de Informes de Emergencia	41
Elaboración de Informes de Trabajos Adicionales.....	41
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	42
Control de Precios por Partida	42
Control de Costos por Método de Trabajo (Emergencia vs Trabajo Adicionales)	49
Mejora en la Gestión de Conservación por Niveles de Servicio.....	51
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.....	53
REFERENCIAS.....	55
ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Relación de Accionistas.....	11
Tabla 2	Experiencia Profesional.....	14
Tabla 3	Programación Semanal.....	34
Tabla 4	Comparativo de Precios Unitarios de Partidas.....	42
Tabla 5	Comparativo de Rendimientos.....	43
Tabla 6	Comparativo de Duración de Partidas en Base a Rendimientos...	43
Tabla 7	Presupuesto del Proceso – Partidas a Reformular.....	45
Tabla 8	Presupuesto del Proceso – Partidas Reformuladas.....	45
Tabla 9	Disminución en los Precios de las Partidas.....	46
Tabla 10	Disminución en el Presupuesto General.....	46
Tabla 11	Comparativo de Precios Emergencia vs Adicional.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 1	Plano de Ubicación.....	20
Figura n° 2	Plano Clave Km 0+000 – Km 18+000.....	21
Figura n° 3	Plano Clave Km 18+000 – Km 58+000.....	22
Figura n° 4	Plano Clave Km 58+000 – Km 79+466.82.....	23
Figura n° 5	Limpieza de Calzada (Durante) – Distrito de Carabayllo.....	25
Figura n° 6	Limpieza de Calzada (Durante) – Distrito de Carabayllo.....	26
Figura n° 7	Limpieza de Cunetas (Antes) – CC.PP. Apán.....	27
Figura n° 8	Limpieza de Cunetas (Durante) – CC.PP. Apán.....	27
Figura n° 9	Limpieza de Cunetas (Después) – CC.PP. Apán.....	28
Figura n° 10	Reposición de Cunetas (Antes) – CC.PP. Apán.....	28
Figura n° 11	Reposición de Cunetas (Durante) – CC.PP. Apán.....	29
Figura n° 12	Reposición de Cunetas (Después) – CC.PP. Apán.....	29
Figura n° 13	Limpieza de Alcantarilla (Durante) – CC.PP. Santa Rosa de Quives.....	30
Figura n° 14	Limpieza de Alcantarilla (Después) – CC.PP. Santa Rosa de Quives.....	30
Figura n° 15	Reposición de Tachas Retroreflectivas (Durante) – CC.PP. Yaso...	31
Figura n° 16	Reposición de Tachas Retroreflectivas (Después) – CC.PP. Yaso...	32
Figura n° 17	Conservación de Marcas (Durante) – CC.PP. Yaso.....	32
Figura n° 18	Conservación de Marcas (Durante) – CC.PP. Yaso.....	33
Figura n° 19	Conservación de Marcas (Durante) – CC.PP. Yaso.....	33

Figura n° 20	Análisis de Precios Unitarios (Proceso de Contratación N° CONV-PROC-1-2019-MTC/20-1)	35
Figura n° 21	Análisis de Precios Unitarios – Reformulado.....	36
Figura n° 22	Reporte Diario de Actividades.....	39
Figura n° 23	Programación de Actividad por parte de Supervisión.....	40
Figura n° 24	Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Limpieza de Calzada y Bermas)	43
Figura n° 25	Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Roce y Limpieza)	44
Figura n° 26	Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Limpieza de Cuneta)	44
Figura n° 27	Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Limpieza de Alcantarillas)	44
Figura n° 28	Duración Proceso vs Duración Reformulado.....	45
Figura n° 29	Presupuesto Proceso vs Presupuesto Reformulado.....	46
Figura n° 30	Presupuesto Analítico – Emergencia.....	50
Figura n° 31	Presupuesto Analítico – Adicional (Riesgo Potencial)	50

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se desarrolló en base a la experiencia profesional del proyecto “Mejoramiento, Rehabilitación, Conservación por Niveles de Servicio y Operación del Corredor Vial Lima – Canta – Huayllay – Dv. Cochamarca – Emp. PE-3N., Tramo: Lima – Canta”; en el cual se presentaron problemas para la ejecución, identificando los Precios Unitarios y el presupuesto de las emergencias viales juntos con los trabajos adicionales.

Teniendo en cuenta los problemas identificados para la ejecución del proyecto se realizó en el caso de los precios unitarios, una reformulación colocando los recursos adecuados y a la vez modificando su rendimiento de las partidas, en caso de los trabajos adicionales con la emergencia se hizo un comparativo del presupuesto.

Se realiza la mejora de la gestión por conservación de niveles de servicio a través de la planificación mediante el replanteo de los análisis de precios unitarios, ejecución a través del rendimiento, control mediante la utilización correcta de los recursos y operación donde se cumpla con las especificaciones técnicas de las partidas.

Los resultados obtenidos con la reformulación de precios se redujo el costo y mejoro el rendimiento, similar resultado se obtuvo el presupuesto del trabajo adicional controlando los recursos, se reduce los costos para ejecutar las emergencias viales.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de suficiencia profesional se desarrollara en el área de producción y gerencia del proyecto, exactamente exponiendo las funciones del cargo de responsable del tramo, el cuál es un cargo que se desarrolla en campo para luego llevar la información a gabinete y ser procesada, analizada y pasada a unos formatos que se explicaran más adelante los cuales sirven para llevar un control diario, semanal y mensual de las actividades; así mismo, ver los costos de las actividades que se han desarrollado y la toma de decisiones para realizar un trabajo al 100% optimizando tiempos.

Hace 11 meses, a partir de la experiencia adquirida en el sector de construcción, tres empresas asumieron el reto de fundar el CONSORCIO R2C, con la finalidad de ejecutar proyectos de infraestructura vial que contribuyan al desarrollo y crecimiento del país. A lo largo de este tiempo estas empresas han ejecutado proyectos en diferentes regiones del Perú, lo cual les ha permitido ganar experiencia en diversas situaciones geográficas y climatológicas.

CONSORCIO R2C es una empresa constructora de infraestructuras en los sectores público y privado, y concesiones. A partir de una gestión eficiente y con los más altos estándares de calidad, planificación, diseño y construcción de grandes obras a lo largo de todo el territorio nacional.

Las acciones de la empresa se dividen solo en tres las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 1
Relación de accionistas

RELACIÓN DE ACCIONISTAS	
Comercializadora y Servicios Generales REGASU S.A.C.	37.50%
B&R Boyer Constructores E.I.R.L.	37.50%
EXPLOCEM S.A.C.	25.00%

Comercializadora y Servicios Generales REGASU S.A.C. ha ejecutado una infinidad de proyectos dentro de los cuáles los que más resaltan son los siguientes:

- Instalación de Muros con Sistema Drywall de Construcción en seco y Placa de Fibrosilicato – Hospital Regional de Jaén.
- Instalación de Muros con Sistema Drywall de Construcción en Seco – Hospital Santa Gema II – Yurimaguas.
- Instalación de Falso Cielo Raso – Hospital Regional de Jaén.
- Instalación de Muros con Sistema Drywall, Polipropileno y Falso Cielo Raso – Hospital Regional de Moquegua.
- Instalación de Falso Cielo Raso y Estructura Metálica - Hospital Santa Gema II – Yurimaguas.

B&R Boyer Constructores E.I.R.L. ha ejecutado una infinidad de proyectos dentro de los cuáles los que más resaltan son los siguientes:

- Mejoramiento del Servicio de la Captación Bocatoma La Peña, Sector Puente Francos, Distrito de Pampas de Hospital, Provincia y Departamento de Tumbes.
- Protección de la Margen Derecha del Rio Tumbes, Sector Captación La Arena – La Palma Distrito de Pampas de Hospital Provincia y Departamento de Tumbes.
- Mejoramiento de la Calle Upis Villa Mercedes en el Distrito de Piura – Piura.

EXPLOCEM S.A.C. ha ejecutado una infinidad de proyectos dentro de los cuáles los que más resaltan son los siguientes:

- Servicio de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Emp. PE-3S (Izcuchaca) – Huancavelica – Plazapata – Castrovirreyna – Ticrapo – Pampano y Santa Ines – Pilpichaca – Rumichaca.
- Servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera – 101 (Contumaza) – Guamango – San Benito – Limon – La Libertad
- Servicio de Mantenimiento Rutinario Huachipa – Nieveria – Huaycoloro – Jicamarca – Collata – Emp. LM-111 (Arahuay) – Distrito de San Antonio – Huarochiri – Lima.
- Servicio de Mantenimiento Rutinario EMP. PE-11 (Dv. Huacho) – Huacho – Huaura – Emp. PE-1N (Dv. Vegueta), Distrito de Huacho – Huaura – Lima.

CONSORCIO R2C ha ejecutado el siguiente proyecto:

- Mejoramiento, Rehabilitación, Conservación por Niveles de Servicio y Operación del Corredor Vial Lima – Canta – Huayllay – Dv. Cochamarca – Emp. PE-3N. Conservación Inicial I, Tramo: Lima – Canta.

Misión

Ejecutar obras de construcción, que cumplan con los objetivos de nuestros clientes, contribuyendo con el progreso de nuestros trabajadores y de la comunidad.

Visión

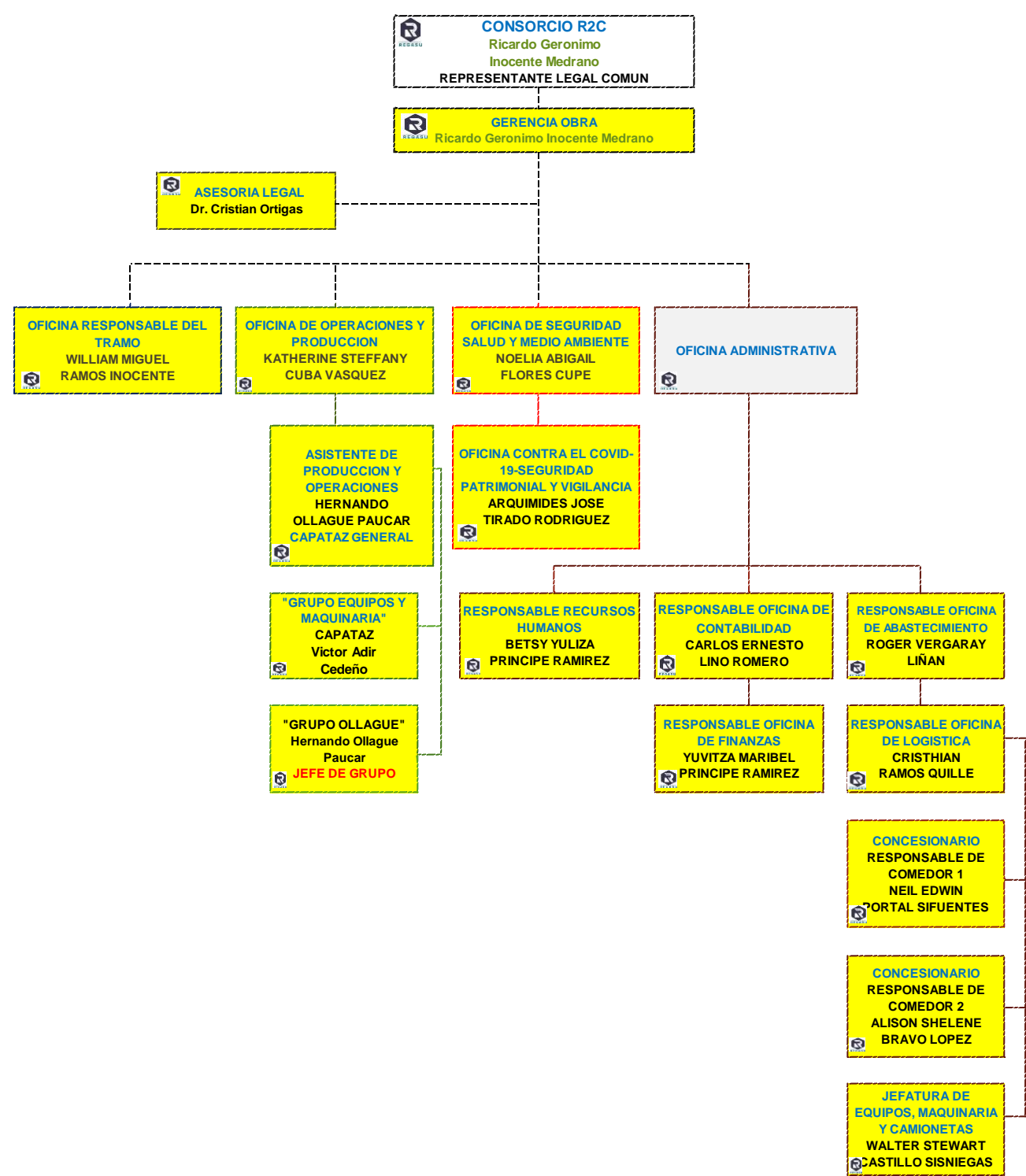
Ser una empresa consolidada en construcción, en el cual nos serán reconocidos por nuestros trabajos ejecutados.

Lineamiento del Trabajo

El presente trabajo se basa siguiendo el lineamiento de investigación sobre la evolución, desarrollo y comparación de los sistemas de construcción en el Perú, por lo tanto, no se realizan lo que son ecuaciones, ya que estamos realizando comparación

referente al replanteo de los análisis de precios unitarios de algunas partidas que están consideradas dentro del proyecto.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CONSORCIO R2C PARA LA EJECUCION DE CONSERVACION INICIAL 1 DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN, CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO Y OPERACIÓN DEL CORREDOR VIAL: LIMA – CANTA – HUAYLLAY – DV. COCHAMARCA – EMP.PE 3N" 2020



CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En los 2 años de experiencia profesional que requiere la Universidad Privada del Norte para ejecutar un trabajo por suficiencia profesional tuve la oportunidad de laborar en empresa privadas y públicas con el cuál cumplo el período para ejecutar el presenta trabajo, el cual se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 2
Experiencia Profesional

<i>Entidad</i>	<i>Fecha de Inicio</i>	<i>Fecha de Termino</i>
<i>CONSORCIO R2C</i>	<i>26/11/2019</i>	<i>31/05/2020</i>
<i>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA DE QUIVES</i>	<i>01/01/2019</i>	<i>30/11/2019</i>
<i>PROVIAS NACIONAL</i>	<i>01/09/2018</i>	<i>31/12/2018</i>
<i>PROVIAS NACIONAL</i>	<i>09/08/2018</i>	<i>31/08/2018</i>
<i>PROVIAS NACIONAL</i>	<i>09/02/2018</i>	<i>30/06/2018</i>
<i>KAD CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.</i>	<i>24/07/2017</i>	<i>24/01/2018</i>

Así mismo en el CONSORCIO R2C las principales funciones que se realizaron desde la fecha de ingreso el 26 de noviembre del 2019 fueron las siguientes:

- Elaboración de programación semanal

Esta programación se envía cada fin de semana a la gerencia de obra, con su respectiva carta, donde se encuentra la programación y se está considerando los recursos a cada partida como su cuadrilla, maquinarias y recursos a utilizar.

- Elaboración de un replanteo de Análisis de Costos Unitarios

Se realizó la elaboración de un replanteo de los análisis de costos unitarios de las partidas, en las cuáles se encontró una deficiencia para poder llevar acabo un trabajo óptimo, utilizando la herramienta del programa S10.

- Elaboración de reportes diarios de trabajo

Estos reportes son elaborados todos los días como su propio nombre lo menciona diarios, en los cuáles se detallan las actividades realizadas durante el día.

- Coordinación con Supervisión para liberar frentes de trabajo

Se coordina con Supervisión para poder realizar el recorrido del tramo y junto con ellos identificar las zonas y las actividades a realizar, y así poder liberar las partidas para poder ser ejecutadas.

- Supervisión de los trabajos ejecutados

Se realiza la supervisión de los trabajos que se están realizando en campo, en el caso de las partidas que fueron modificadas los análisis de costos unitarios, agregando material y/o equipos para poder realizar un trabajo óptimo.

- Elaboración de Informes Mensuales – Valorizaciones
- Elaboración de Informes de Emergencias
- Elaboración de Informes de trabajos adicionales

Limitaciones

Limitaciones durante la ejecución del proyecto “Mejoramiento, Rehabilitación, Conservación por Niveles de Servicio y Operación del Corredor Vial Lima – Canta – Huayllay – Dv. Cochamarca – Emp. PE-3N. Conservación Inicial I, Tramo: Lima – Canta.”

- El Consorcio R2C no contaba con la liquidez para asumir compromisos como el pago del personal y pago de los proveedores, creando un clima laboral no adecuado, influenciando en el rendimiento de los trabajadores y por ende en la productividad de los trabajos.

- El Consorcio R2C no contaba con los recursos (materiales y/o equipos) adecuados para poder ejecutar las partidas al 100%.
- El contratista principal o empresa ganadora del proceso realizaba los pagos de manera retrasada (03 meses), provocando una falta de liquidez en el Consorcio R2C.

Limitaciones antes de la ejecución del proyecto “Mejoramiento, Rehabilitación, Conservación por Niveles de Servicio y Operación del Corredor Vial Lima – Canta – Huayllay – Dv. Cochamarca – Emp. PE-3N. Conservación Inicial I, Tramo: Lima – Canta.”

- Previo a la firma de contrato, no se contaba con el personal idóneo calificado para la adecuada revisión de los análisis de precios unitarios de las partidas, trayendo como consecuencia un manejo ineficiente en la gestión de conservación por niveles de servicio.

Gestión de Conservación Vial

“Comprende la realización de un conjunto de actividades integradas tales como la definición de políticas, la planificación, la organización, el financiamiento, la ejecución, el control y la operación, para lograr una conservación vial que asegure la economía, la fluidez, la seguridad y la comodidad de los usuarios viales” Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016). Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial. Perú

Punto Crítico

“Sectores de la carretera que, por razones de fallas constructivas, geológicas, geotécnicas, problemas hidrológicos o que por la geografía de la zona, no se pueda cumplir con lo requerido por la Entidad. También se considerará punto crítico aquellos sectores de la carretera que se encuentren en un avanzado nivel de deterioro”

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016). Manual de Carreteras:
Mantenimiento o Conservación Vial. Perú

Niveles de Servicio

“En la conservación vial por niveles de servicio, las actividades se realizan para cumplir los estándares admisibles y no se miden por las cantidades ejecutadas. Es obligación del ejecutor de la conservación vial tener la carretera en las condiciones establecidas, en tal sentido el criterio de pago es el cumplimiento de los estándares de calidad previstos” Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016). Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial. Perú

Gestión de la Infraestructura Vial

“La gestión de infraestructura vial es una disciplina de la ingeniería civil que permite diagnosticar, evaluar, planificar y programar objetivamente el mantenimiento de los activos viales en toda su vida útil, optimizando el uso de los recursos disponibles” Sominihac, Hernan de, (2018) “Gestión de Infraestructura Vial”

Mantenimiento Vial

“Conjunto de actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario, puede ser de naturaleza rutinaria o periódica.” (Salvatierra, 2017)

Partida

“Es cada una de las partes o actividades de un proyecto, en las que se emplea la misma mano de obra, equipo y/o herramientas, las cuales sirven para cuantificación, evaluación de avances y ejecutar valorizaciones de obras.” (Fog, 2015).

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El cargo que se desempeñó fue el de RESPONSABLE DE TRAMO en el Consorcio R2C, en el cual se centró este trabajo de suficiencia profesional, el periodo que se estuvo laborando fue del 26 de noviembre del 2019 hasta el 31 de mayo del 2020, el proceso de ingreso fue el día 25 de noviembre del 2019, que se llegó al Campamento ubicado en el CC.PP. Santa Rosa de Quives, seguidamente se procedió a pasar el examen médico del cual se salió sin ningún tipo de observación y por ende se aprobó sin ningún tipo de percance, el día siguiente se procedió a viajar a primera hora al Campamento, para pasar charla de inducción el cual consiste en explicar aspectos generales de la obra y todo lo referente a las normas de seguridad que se tienen que respetar mientras te encuentres laborando en la empresa, así mismo se firmó un compromiso de cumplimiento, seguidamente se procede a tomar un examen de todo lo explicado en la charla de inducción (**Anexo n.º. 3**), el cual se aprobó sin ningún problema.

En el primer día de trabajo se presentó al área de recursos humanos para firmar el contrato en el cual figuraba el sueldo, beneficios de ley además de alojamiento, alimentación completa, posteriormente presentaron al gerente de obra el cuál menciono todas las labores que tenía que realizar en el puesto de Residente de Obra las cuales relatare y explicare más adelante, luego presentaron a los especialistas de cada área e hice el primer recorrido de todo el tramo.

Datos de la obra

Datos Generales

Nombre del Proyecto: Mejoramiento, Rehabilitación, Conservación por Niveles de Servicio y Operación del Corredor Vial Lima – Canta – Huayllay – Dv. Cochamarca – Emp. PE-3N. Conservación Inicial I, Tramo: Lima – Canta.

Monto: S/ 2,367,660.05 SOLES

Longitud: 79.47 km

Cliente: China Road and Bridge Corporation Sucursal Perú

Tramo: Lima 0+000 – 79+470 Canta (Asfaltado)

Supervisión: CESEL – Cal y Mayor

Sub Contratista: CONSORCIO R2C

Proceso de Licitación: CONV-PROC-1-2019-MTC/20-1

Entidad Convocante: PROVIAS NACIONAL

Ubicación

Figura n.º 1 Plano de Ubicación

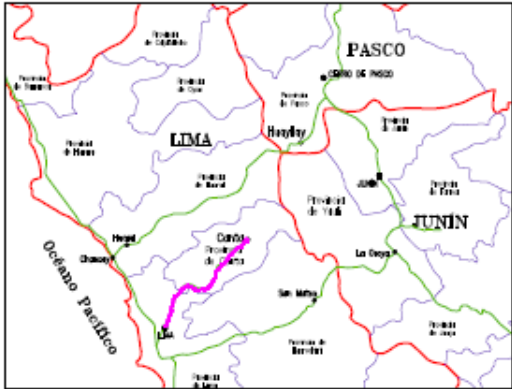
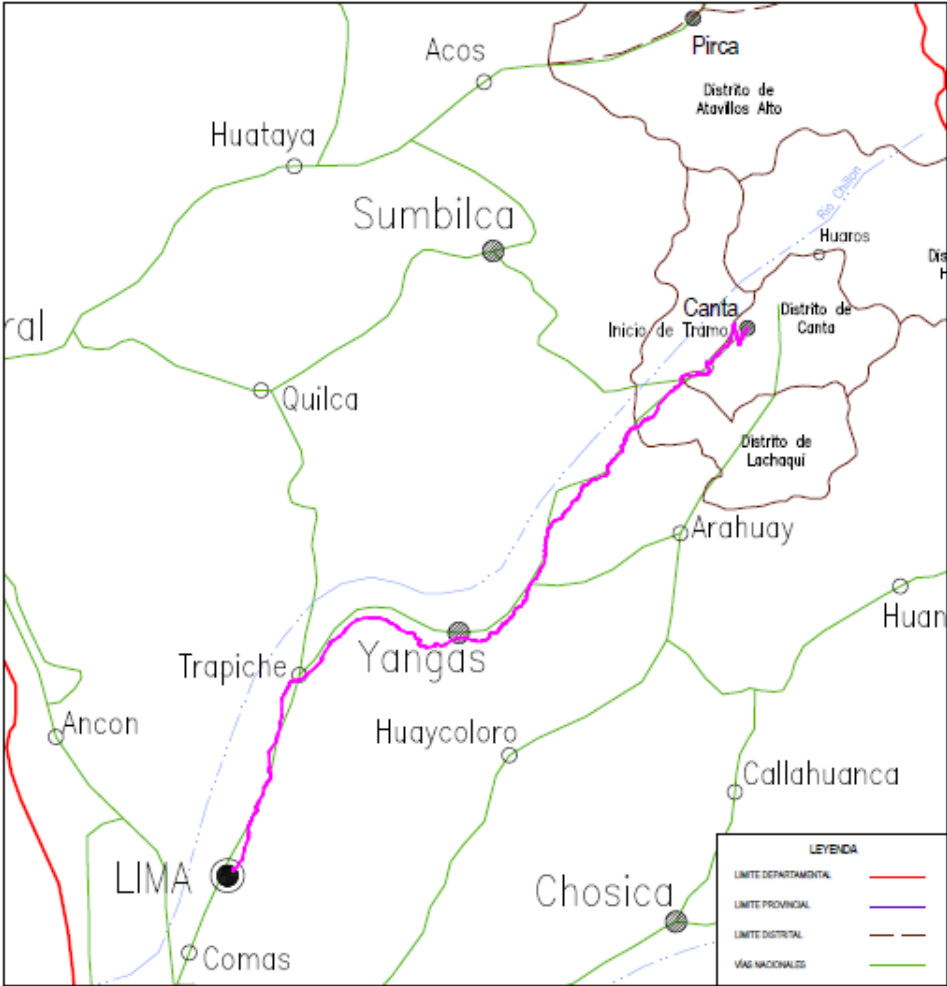


Figura n.º 2 Plano Clave Km 0+000 – Km 18+000

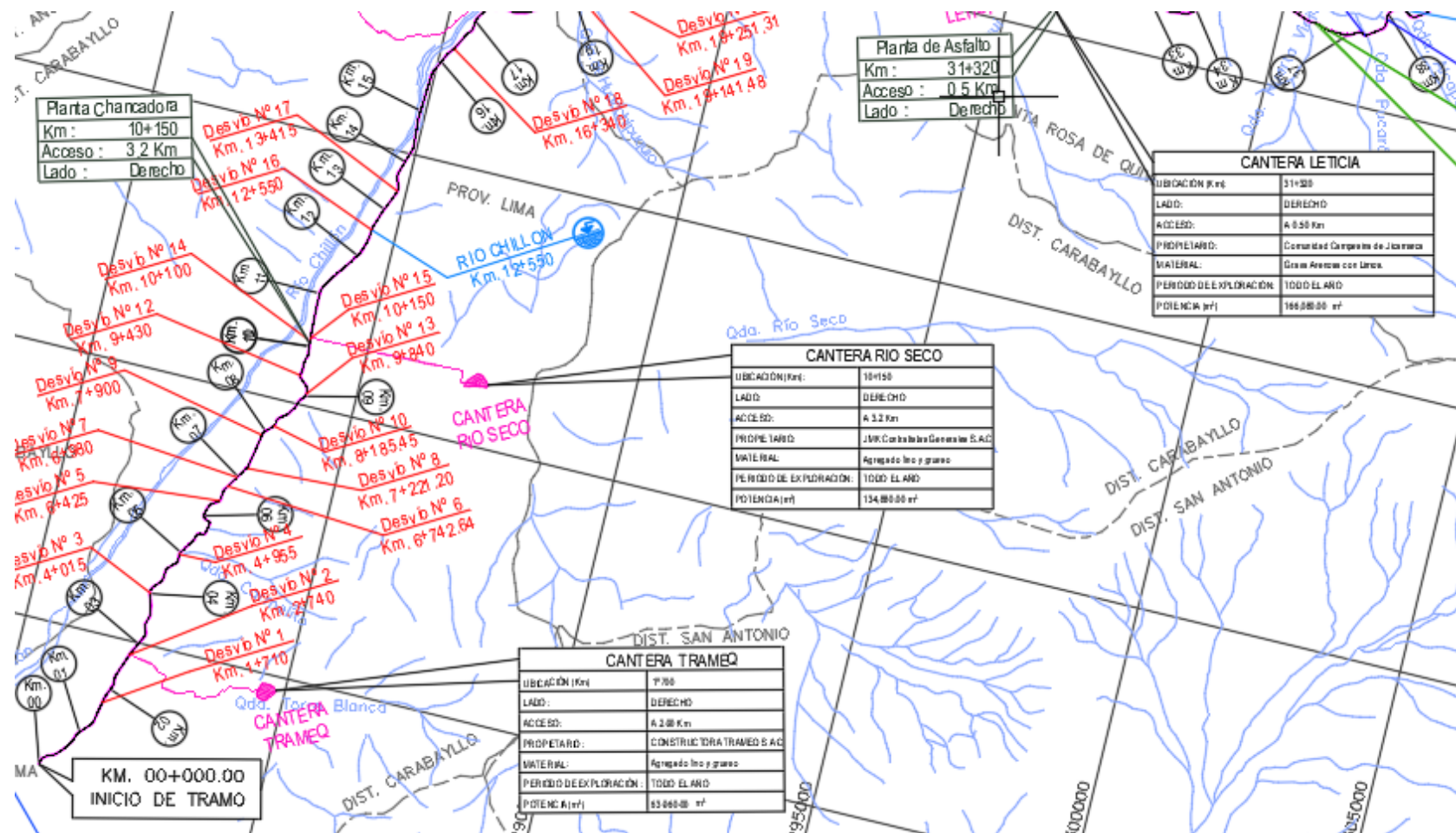


Figura n.º 3 Plano Clave Km 18+000 – Km 58+000

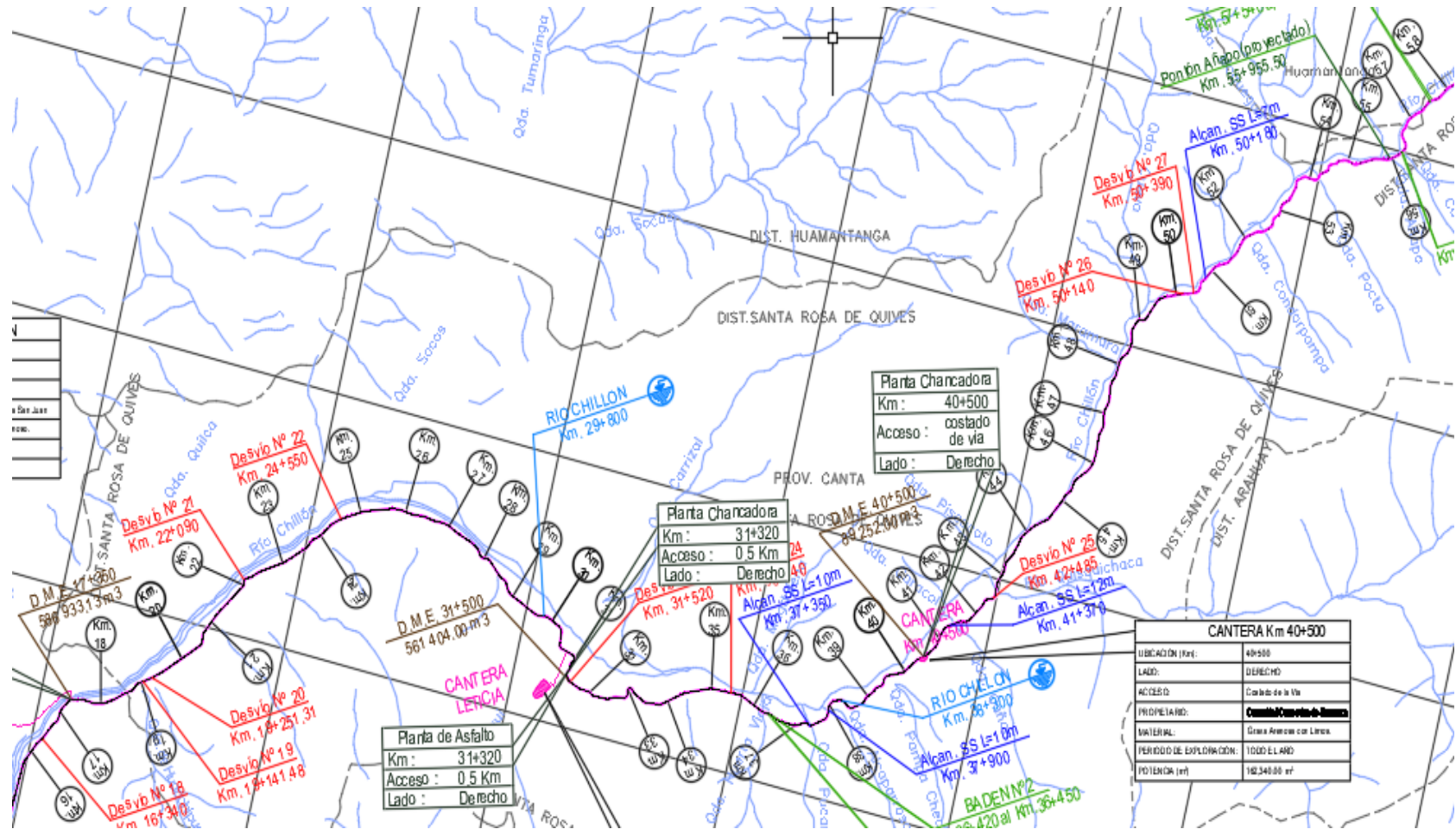
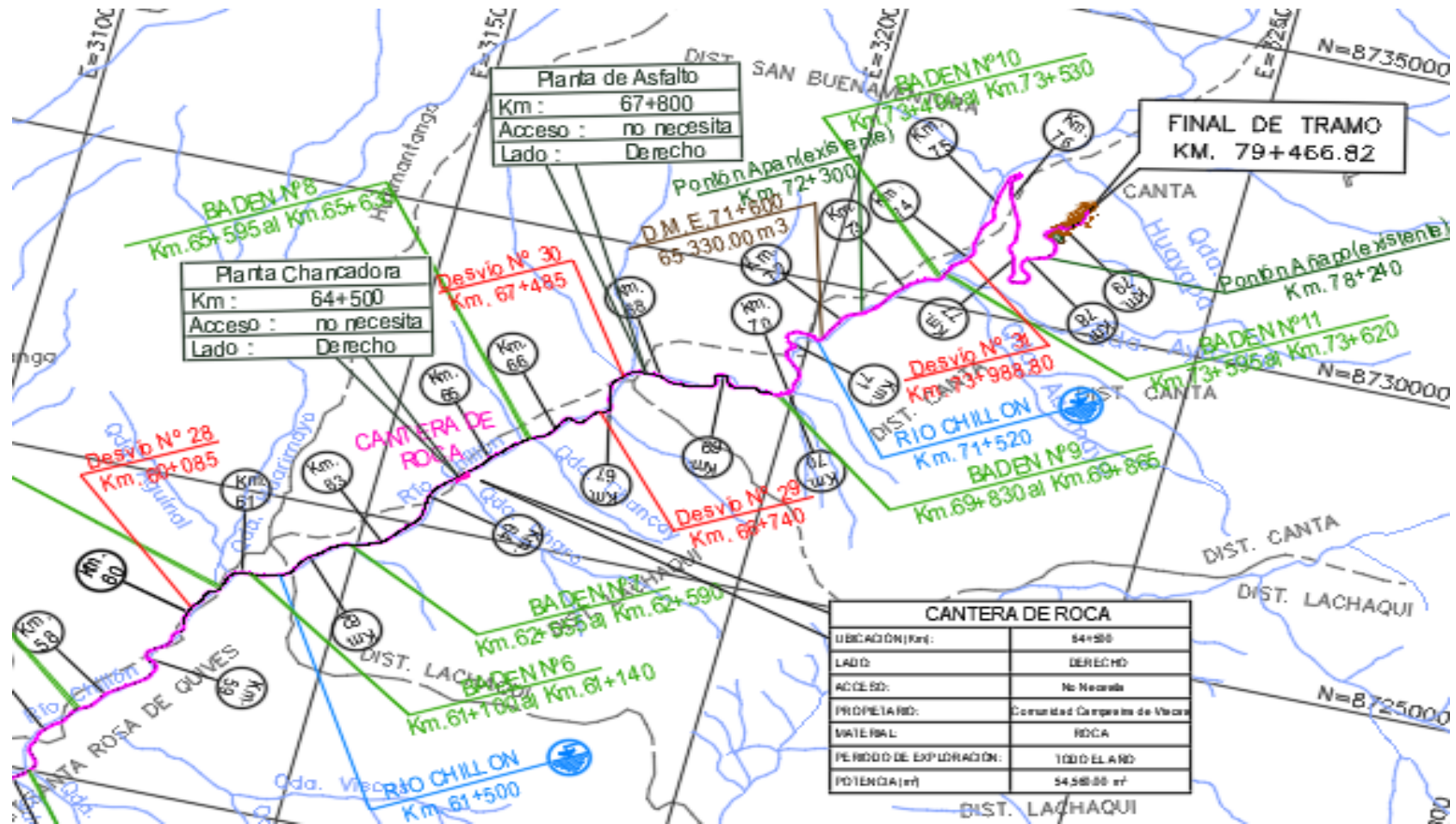


Figura n.º 4 Plano Clave Km 58+000 – Km 79+466.82



Características actuales de la vía

La vía actual está a nivel de carpeta asfáltica, se encuentra en regular estado de conservación, considerando las partes más críticas los lugares donde se ha producido el colapso parcial de plataforma.

Existen alcantarillas, cunetas las cuáles se encuentran obstruidas y/o colmatadas.

Las poblaciones más beneficiadas con este proyecto son las siguientes:

- Centro Poblado (CC.PP.) de Sipán
- Centro Poblado (CC.PP.) de Chocas
- Centro Poblado (CC.PP.) de Trapiche
- Centro Poblado (CC.PP.) de Huanchipuquio
- Centro Poblado (CC.PP.) de Azapan
- Centro Poblado (CC.PP.) de Macas
- Centro Poblado (CC.PP.) de Cocayalta
- Centro Poblado (CC.PP.) de Leticia
- Centro Poblado (CC.PP.) de Yangas
- Centro Poblado (CC.PP.) de Santa Rosa de Quives
- Centro Poblado (CC.PP.) de Apán
- Centro Poblado (CC.PP.) de Yaso
- Centro Poblado (CC.PP.) de Pichu Pichu
- Ciudad de Canta

Estas poblaciones serán las que mayores beneficios obtendrán con el mantenimiento de la mencionada carretera debido a que pasan por la misma, lo cual ayudara al crecimiento del turismo, comercio y mejorara la transitabilidad.

Tipo de suelo

Cuando se realizó los estudios para la Construcción de la carretera, tomaron las muestras alteradas representativas cada 2.00 km, teniendo en cuenta, el tipo de terreno y el espesor de los estratos identificados en la exploración de campo. Teniendo que a lo largo del tramo la clasificación del tipo de suelo según SUCS contamos con el tipo de suelo GP (Suelos Granulares) y ML (Suelos de Granos Finos).

Actividades del proyecto

Durante la ejecución del proyecto se realizaron las siguientes actividades:

- **Limpieza de Calzada y Bermas**

Este trabajo consiste en la remoción de todo material extraño de la calzada y de las bermas, con herramientas manuales, de tal manera que permanezca libre de obstáculos, basuras y demás objetos que caigan y/o sean arrojados en ella.

Figura n.º 5 Limpieza de Calzada (Durante) – Distrito de Carabayllo



Figura n.º 6 Limpieza de Calzada (Durante) – Distrito Carabaylo



- **Roce y Limpieza**

Este trabajo consiste en la conservación de la faja de terreno que constituye el Derecho de Vía, con la finalidad de que el mismo mantenga el ancho aprobado, y las condiciones de uso; por lo general, abarca labores de limpieza en la vegetación mayor o menor en forma manual o mecanizada.

- **Limpieza de Derrumbes y Huaycos**

Este trabajo consiste en remover de la calzada y bermas los derrumbes y materiales fangosos, producto de huaycos, con el fin de mantener la vía libre y sin peligro para los usuarios.

- **Limpieza de Cunetas**

Este trabajo consiste en limpiar las cunetas revestidas o no revestidas, con la finalidad de eliminar toda basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando estancamientos perjudiciales para la vía.

Figura n.º 7 Limpieza de Cunetas (Antes) – CC.PP. Apán



Figura n.º 8 Limpieza de Cunetas (Durante) – CC.PP. Apán



Figura n.º 9 Limpieza de Cunetas (Después) – CC.PP. Apán



- **Reposición de Cunetas Revestidas**

Este trabajo consiste en la reparación de cunetas revestidas de concreto, con la finalidad de mantenerlas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas.

Figura n.º 10 Reposición de Cunetas (Antes) – CC.PP. Apán



Figura n.º 11 Reposición de Cunetas (Durante) – CC.PP. Apán



Figura n.º 12 Reposición de Cunetas (Después) – CC.PP. Apán



- **Limpieza de Alcantarillas**

Este trabajo consiste en limpiar las alcantarillas, con la finalidad de eliminar toda basura, sedimentos, material de arrastre u otros que obstaculicen u obstruyan el libre flujo del agua, evitando estancamientos perjudiciales para la vía.

Figura n.º 13 Limpieza de Alcantarilla (Durante) – CC.PP. Santa Rosa de Quives



Figura n.º 14 Limpieza de Alcantarilla (Después) – CC.PP. Santa Rosa de Quives



- **Limpieza de Badenes**

Este trabajo consiste en limpiar los badenes de concreto y otros materiales, con la finalidad de eliminar toda basura, sedimento, material de arrastre u otros que obstaculicen y obstruyan el libre flujo del agua, evitando estancamientos perjudiciales para la vía.

- **Conservación de Señales Verticales**

Este trabajo consiste en la conservación y/o reposición de señales verticales (preventivas, informativas y reglamentarias), de la vía; con la finalidad que las señales cumplan adecuadamente con la función para las cuales fueron diseñadas e instaladas.

- **Conservación de otros elementos de Seguridad Vial: Reposición de Postes Delineadores**

Este trabajo consiste en la reposición de Postes Delineadores, con la finalidad de que cumplan adecuadamente con la función para las cuales fueron diseñadas e instaladas.

- **Conservación de otros elementos de Seguridad Vial: Reposición de Tachas Retroreflectivas**

Este trabajo consiste en la reposición de Tachas Retroreflectivas, con la finalidad de que cumplan adecuadamente con la función para las cuales fueron diseñadas e instaladas.

Figura n.º 15 Reposición de Tachas Retroreflectivas (Durante) – CC.PP. Yaso



Figura n.º 16 Reposición de Tachas Retroreflectivas (Después) – CC.PP. Yaso



- **Conservación de Marcas en el Pavimento**

Este trabajo consiste en la conservación de la demarcación del pavimento flexible o rígido, con la finalidad de que la vía, incluyendo los puentes, túneles y otros elementos de la misma, mantenga una adecuada señalización horizontal.

Figura n.º 17 Conservación de Marcas (Durante) – CC.PP. Yaso



Figura n.º 18 Conservación de Marcas (Durante) – CC.PP. Yaso



Figura n.º 19 Conservación de Marcas (Durante) – CC.PP. Yaso



Elaboración de programación semanal

En este documento se tiene que colocar las actividades que se van a ejecutar en el transcurso de la semana, esto se tendrá que enviar todas las semanas al gerente de obra para que pueda saber que actividades se está realizando y verificar el proceso constructivo con el que se lleva a cabo la ejecución de las mismas.

Tabla 3
Programación Semanal

<i>Partida</i>	<i>Encargado</i>	<i>L.</i>	<i>M.</i>	<i>Mi.</i>	<i>J.</i>	<i>V.</i>	<i>S.</i>
	<i>Frente</i>						
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>		<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	
	<i>Capataz</i>						
<i>Roce y Limpieza</i>		<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
	<i>Ollague</i>						
<i>Limpieza de Cunetas</i>		<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
<i>Conservación de Señales Verticales</i>			<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	
	<i>Capataz</i>						
<i>Reposición de Tachas Retroreflectivas</i>		<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	
	<i>Luyo</i>						
<i>Conservación de Marcas en el Pavimento</i>		<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	

Elaboración de un replanteo de Análisis de Precios Unitarios

Toda empresa busca tener una utilizar al finalizar su proyecto, por lo cual la labor de un ingeniero o asistente de producción no solo es ver el avance y dirigir el proyecto, ya que esas funciones lo pueden realizar un capataz o un jefe de grupo; sino la función del ingeniero es llevar bien el uso adecuado de los recursos, mano de obra y ver la productividad en la ejecución de cada partida que son parte del proyecto.

Por lo cual obteniendo este panorama podemos darnos cuenta que las partidas tienen un costo bajo, en los cuáles no han sido considerados varios recursos para la ejecución de las mismas y así no se pueda realizar un trabajo adecuado para dejar cada partida en óptimas condiciones.

Ante estos sucesos se reformulo en el programa S10 costos y presupuestos algunas partidas considerando los recursos necesarios para ejecutar cada partida, y a la vez colocando el rendimiento adecuado en cada partida para no encarecer dicho trabajo.

**Figura n.º 20 Análisis de Precios Unitarios (Proceso de Contratación N° CONV-
PROC-1-2019-MTC/20-1)**

Partida	11.01.01 LIMPIEZA GENERAL (CALZADAS Y BERMAS)							
Rendimiento	km/DIA MO. 2.0000	EQ. 2.0000			Costo unitario directo por : km			1,130.23
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.2500	1.0000	29.89		29.89
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	4.0000	18.00		72.00
0101010005	PEON		hh	8.0000	32.0000	16.24		519.68
								621.57
	Materiales							
02901300010009	MATERIALES CONSUMIBLES		glb		1.0000	77.58		77.58
								77.58
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	621.57		31.08
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4		hm	2.0000	8.0000	50.00		400.00
								431.08
Partida	11.01.02 ROCE Y LIMPIEZA							
Rendimiento	m2/DIA MO. 1,150.0000	EQ. 1,150.0000			Costo unitario directo por : m2			2.23
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.2500	0.0017	29.89		0.05
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0278	16.24		0.45
								0.50
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		4.0000	0.50		0.02
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 145-150 HP		hm	1.0000	0.0070	243.74		1.71
								1.73
Partida	11.01.07 LIMPIEZA DE CUNETAS							
Rendimiento	m/DIA MO. 500.0000	EQ. 500.0000			Costo unitario directo por : m			5.37
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.3700	0.0059	29.89		0.18
0101010005	PEON		hh	6.0000	0.0960	16.24		1.56
								1.74
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.74		0.09
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4-4.1 y d3		hm	0.5000	0.0080	170.08		1.36
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4		hm	0.7500	0.0120	50.00		0.60
0301220007	CAMION BARANDA		hm	1.0000	0.0160	98.80		1.58
								3.63
Partida	11.01.10 LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS							
Rendimiento	und/DI/MO. 8.0000	EQ. 8.0000			Costo unitario directo por : und			1,283.86
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.8307	0.8307	29.89		24.83
0101010005	PEON		hh	8.0000	8.0000	16.24		129.92
								154.75
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	154.75		7.74
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4-4.1 y d3		hm	0.8500	0.8500	170.08		144.57
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4		hm	1.0000	1.0000	50.00		50.00
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	6.0000	6.0000	138.00		828.00
0301220007	CAMION BARANDA		hm	1.0000	1.0000	98.80		98.80
								1,129.11

Figura n.º 21 Análisis de Precios Unitarios – Reformulado

Partida	11.01.01 LIMPIEZA GENERAL (CALZADAS Y BERMAS)							
Rendimiento	km/DIA MO. 3.0000		EQ. 3.0000			Costo unitario directo por : km		787.56
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2500	0.6667	29.89	19.93
0101010004	OFICIAL			hh	1.0000	2.6667	18.00	48.00
0101010005	PEON			hh	8.0000	21.3333	16.24	346.45
								414.38
	Materiales							
02901300010009	MATERIALES CONSUMIBLES			glb		1.0000	77.58	77.58
								77.58
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	414.38	20.72
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4-4.1 y d3			hm	1.0000	2.6667	170.08	4.54
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3			hm	1.0000	2.6667	138.00	3.68
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4			hm	2.0000	5.3333	50.00	266.67
								295.60
Partida	11.01.02 ROCE Y LIMPIEZA							
Rendimiento	m2/DIA MO. 850.0000		EQ. 850.0000			Costo unitario directo por : m2		1.19
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2500	0.0024	29.89	0.07
0101010005	PEON			hh	4.0000	0.0376	16.24	0.61
								0.68
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	0.68	0.03
03012000010011	DESBROZADORA			hm	1.0000	0.0094	50.00	0.47
								0.50
Partida	11.01.07 LIMPIEZA DE CUNETAS							
Rendimiento	m/DIA MO. 600.0000		EQ. 600.0000			Costo unitario directo por : m		4.66
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ			hh	0.3700	0.0049	29.89	0.15
0101010005	PEON			hh	6.0000	0.0800	16.24	1.30
								1.45
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	1.45	0.07
03011600010015	RETROEXCAVADORA			hm	0.5000	0.0067	120.00	0.80
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4			hm	0.7500	0.0100	50.00	0.50
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3			hm	1.0000	0.0133	138.00	1.84
								3.21
Partida	11.01.10 LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS							
Rendimiento	und/DI/MO. 5.0000		EQ. 8.0000			Costo unitario directo por : und		1,200.78
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ			hh	0.8307	1.3291	29.89	39.73
0101010005	PEON			hh	8.0000	12.8000	16.24	207.87
								247.60
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	247.60	12.38
03011600010015	RETROEXCAVADORA			hm	0.8500	0.8500	120.00	102.00
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4			hm	1.0000	1.0000	50.00	50.00
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3			hm	5.0000	5.0000	138.00	690.00
0301220007	CAMION BARANDA			hm	1.0000	1.0000	98.80	98.80
								953.18

En la Fig. 20 podemos observar los análisis de costos unitarios de algunas partidas que forman parte del proyecto que se ejecutó, como se observa en algunas partidas

no están siendo considerados algunos equipos y en la Fig. 21 se observa la reformulación de las partidas considerando el cambio de algunos recursos y en otros casos añadir recursos que no estaban considerados para ejecutar el proyecto.

Elaboración de reportes diarios de trabajo

La elaboración del reporte diario es importante ya que se informa las actividades realizadas durante el día, el informe es enviado diariamente al Ingeniero Residente de todo el Proyecto, a Supervisión y al Gerente de Obra de la empresa para que dispongan de la información.

El reporte diario cuenta con varias secciones que serán explicadas:

- **Proyecto**

En este punto se coloca el nombre del proyecto que se está ejecutando.

- **Ing. Residente**

En este punto se coloca la persona que está a cargo del proyecto en general.

- **Jefe de Cuadrilla/Capataz**

En este punto se coloca a la persona que está a cargo de la partida que se está ejecutando en este caso será el jefe de cuadrilla o el capataz.

- **Tramo**

En este punto se coloca el tramo donde se están ejecutando las actividades del proyecto.

- **Responsable del Tramo**

En este punto se coloca la persona o encargada que está a cargo de los trabajos que se desarrollan dentro del tramo, a la vez es la persona encargada en realizar los reportes.

- **Fecha:**

En este punto se tiene que colocar la fecha en la que se desarrolla las actividades.

- **Partida:**

En este punto se coloca el nombre de la partida que ha sido desarrollada durante el día en caso se realicen más de una partida se tiene que realizar un reporte por cada actividad.

- **Código de Partida:**

En este punto se coloca el código de la partida que se está realizando y se está reportando.

- **Tipo de Intervención**

En este punto se marca el tipo de intervención que se está realizando que va en concordancia con el proyecto.

- **Avance**

En este punto se detalla los puntos de trabajos durante el día en el cual se debe detallar la localización en progresivas, el lado, y el metrado correspondiente.

- **Materiales**

En este punto se identifica los materiales que han sido utilizados para realizar cada actividad, y a la vez se coloca la cantidad de cada material.

- **Equipos**

En este punto se identifica los equipos, vehículos que han intervenidos en la ejecución de la actividad.

- **Observaciones**

En este punto se coloca las observaciones y/o comentarios durante la ejecución de la actividad.

Figura n.º 22 Reporte Diario de Actividades

REPORTE DIARIO DE ACTIVIDADES					SECC: 000 - 01						
ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:	Página						
		REVISADO POR:	CRSC	06/12/2018	1 de 1						
PROYECTO:		TRAMO:		PARTIDA:							
ING. RESIDENTE:		RESPONSABLE DEL TRAMO:		CODIGO DE PARTIDA:							
JEFE DE CUADRELLA / CAJAL:		FECHA:		Nº 000465							
1.- TIPO DE INTERVENCIÓN O CONSERVACIÓN VIAL											
<input type="checkbox"/> OBRAS DE MEJORA DE SERVICIO <input type="checkbox"/> OBRAS DE CONSERVACIÓN <input type="checkbox"/> OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/> OBRAS DE REPARACIÓN <input type="checkbox"/> OTRAS											
2.- AVANCE											
LOCALIZACIÓN DE PROGRESIVAS		LADO	METRADO								
DE	A		Ancho (m)	Base (Espesor) (m)	Longitud (m)	UNIDAD 1	METRADO 1	UNIDAD 2	METRADO 2		
DE	A										
DE	A										
DE	A										
DE	A										
DE	A										
DE	A										
3.- MATERIALES											
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	MATERIAL	UNID.	CANT.	MATERIAL	UNID.	CANT.	MATERIAL	UNID.	CANT.
Abrido	M3		Andarrajado Leno CD1	Qts		Andarrajado	Qts		Pintura de tráfico amarilla	Qts	
Asfalto AC - 220	M3		Andarrajado Leno CD1	Qts		Limbo de tránsito amarillo	Qts		Pintura de tráfico blanca	Qts	
Agua	M3		Andarrajado Leno CD1	Qts		Limbo de tránsito blanco	Qts		Pintura amarillo blanco	Qts	
Arene fina	M3		Andarrajado Leno CD1	Qts		Lápiz de tránsito TOP	Qts		Pintura amarillo negro	Qts	
Arene gruesa	M3		Andarrajado Leno CD1	Qts		Wax blanca ultra	Qts		Pintura azul blanca	Qts	
Capa de base	M3		Andarrajado Leno CD1	Qts		Wax negra	Qts		Pintura roja blanca	Qts	
Cemento tipo I	Qts		Piedra 1/2"	M3		Pinta para pintura	Qts		Pintura rojo negro	Qts	
Cemento tipo II	Qts		Piedra 3/8"	M3		Pinta para pintura	Qts		Pinta para pintura	Qts	
Cantel de nylon 2.5 mm	M3										
4.- EQUIPOS											
EQUIPOS PERMANENTES				VEHICULOS				GRUPOS MOVILES			
TIPO	UNID.	CANT.	USOS	TIPO	UNID.	CANT.	USOS	TIPO	UNID.	CANT.	USOS
Cargador frontal	Unid.		Cargón Barranta	Unid.			Desbrozadora	Unid.			
Motocicleta	Unid.		Coche	Unid.			Motocicleta	Unid.			
Represoradores	Unid.		Autobus	Unid.			Pulverizador	Unid.			
Excavadora Oruga	Unid.		Camioneta	Unid.			Compresora	Unid.			
Motocicleta	Unid.		Camion de agua	Unid.			Motocicleta	Unid.			
Rodillo	Unid.		Gras	Unid.			Camioneta	Unid.			
Tractor Oruga	Unid.		Camioneta	Unid.							
Volquete + 10m3	Unid.		Motocicleta	Unid.							
Camión Volquete + 10m3	Unid.										
5.- OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS											
JEFE DE CUADRELLA / CAJAL			RESPONSABLE DE TRAMO			ING. RESIDENTE			M.D. SUPERVISOR		
Firma:			Firma:			Firma:			Firma:		
Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:		

Coordinación con Supervisión para liberar frentes de trabajo

Al momento que se está a punto de ejecutar una partida o al momento de una finalización dependiendo cual caso sea se tiene que coordinar con supervisión para

su respectiva liberación, y así coordinar lo que es un recorrido conjunto para poder verificar que partidas se van a desarrollar y cuanto es el metrado a ejecutar de cada una de ellas.

Figura n.º 23 Programación de actividad por parte de Supervisión



ORDEN DE TRABAJO Nº 10 - 2020

**CONTRATO DE MEJORAMIENTO, REHABILITACION, CONSERVACION POR NIVELES DE SERVICIO Y OPERACION DEL CORREDOR VIAL:
LIMA - CANTA - HUAYLLAY - DV. COCHAMARCA - EMP. PE 3N**

CONTRATO Nº 103- 2019-MTC/20

**TRAMO LIMA - CANTA
FECHA 25/02/2020**

Nº DE ITEM	ACTIVIDADES A REALIZAR	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	LADO	CANTIDAD	UND. MEDIDA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	FECHA DE CONFORMIDAD
1	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+230	69+240	Derecho	40.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
2	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+250	69+260	Derecho	30.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
3	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+270	69+280	Derecho	35.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
4	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+325	69+335	Derecho	35.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
5	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+350	69+370	Derecho	40.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
6	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+405	69+415	Derecho	30.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
7	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+430	69+440	Derecho	50.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
8	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+450	69+460	Derecho	30.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
9	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	69+520	69+530	Derecho	35.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
10	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	71+630	71+640	Derecho	25.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
11	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	71+670	71+680	Derecho	20.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
12	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	75+090	75+110	Derecho	150.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020

520.00

ING. MARCELO FERNANDO ROSALES PEREZ
ESPECIALISTA EN CONSERVACION VIAL I

ING. EDGAR JUAN ALVAREZ DE LA CRUZ
RESIDENTE DE OBRA

Supervisión de los trabajos ejecutados

Para garantizar que todos los trabajos se estén realizando de la mejor manera se realizó lo que es un seguimiento y se capacitó a los encargados de grupos o capataz para el corrector llenado de los formatos, los cuáles nos indicarán los recursos que se utilizarán diarios y los avances de las partidas; para poder verificar en cuáles tenemos lo que son retrasos, y se dan por algunos de los siguientes motivos:

- Bajo rendimiento de la mano de obra
- Mal uso de los recursos
- Exceso de horas maquina
- Malos operadores
- Falta de recursos.

Elaboración de Informes Mensuales – Valorizaciones

La elaboración de los informes mensuales, se han ido realizando con los reportes diarios de trabajos acumulados dentro del período, en el cual nos detalla los avances como anteriormente lo mencionaba, a la vez se adjunta lo que son paneles fotográficos donde se desarrollan las tres etapas de cada partida (Antes, Durante y Después). También se adjuntan lo que son los partes diarios de equipos mecánicos donde nos detallan las horas trabajadas las cuáles se tienen de la diferencia de su horómetro inicial con su horómetro final. Asimismo, se adjunta los documentos de certificados de calidad y fichas técnicas de los materiales utilizados para ejecutar las partidas y dejarlo en perfectas condiciones.

Elaboración de Informes de Emergencias

La elaboración de emergencia es diferente a la de una valorización mensual, ya que en las emergencias no se valoriza por metrado y precio unitario, sino se valoriza por los recursos utilizados, como es el caso de la mano de obra, materiales, equipos mecánicos para poder desarrollar.

Elaboración de Informes de trabajos adicionales

En la elaboración de los informes de trabajos adicionales es similar a lo de las emergencias porque se valoriza por recursos, pero es más parecido a la forma de valorizar como un Riesgo Potencial porque en este caso los recursos han sido controlados y utilizar realmente los recursos necesarios.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En este capítulo del trabajo de suficiencia profesional se presentarán los resultados de los temas anteriormente explicados en los cuales se podrán observar una mejora en la producción, por las decisiones tomadas tanto en campo como en gabinete.

Control de Precios por Partida

Como anteriormente se había mencionado el control de precios por partida es de suma importancia y como se observa en la Figura n° 20 la cual corresponde a los precios unitarios de las partidas, del proceso que fue ganado y por lado contrario lo que se observa en la Figura n° 21 la cual corresponde a los precios unitarios ya reformulados, para poder realizar de mejor manera la ejecución y en el cual se consideraron de manera adecuada los recursos para ser utilizados en el proceso de ejecución de cada partida, para así poder realizar un trabajo eficiente y de calidad.

Tabla 4
Comparativo de Precios Unitarios de Partidas

<i>Partida</i>	<i>Und</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Precio Unitario</i>
		<i>Proceso</i>	<i>Reformulado</i>
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>	<i>Km</i>	<i>1,130.23</i>	<i>787.56</i>
<i>Roce y Limpieza</i>	<i>m2</i>	<i>2.23</i>	<i>1.19</i>
<i>Limpieza de Cunetas</i>	<i>m</i>	<i>5.37</i>	<i>4.66</i>
<i>Limpieza de Alcantarillas</i>	<i>Und</i>	<i>1,283.86</i>	<i>1,200.78</i>

Tabla 5
Comparativo de Rendimientos

<i>Partida</i>	<i>Und</i>	<i>Rendimiento</i>	<i>Rendimiento</i>
		<i>Proceso</i>	<i>Reformulado</i>
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>	<i>Km</i>	2.00	3.00
<i>Roce y Limpieza</i>	<i>m2</i>	1,150.00	850.00
<i>Limpieza de Cunetas</i>	<i>m</i>	500.00	600.00
<i>Limpieza de Alcantarillas</i>	<i>Und</i>	8.00	8.00

Tabla 6
Comparativo de Duración de Partidas en Base a Rendimientos

<i>Partida</i>	<i>Und</i>	<i>Rendimiento</i>	<i>Duración</i>	<i>Rendimiento</i>	<i>Duración</i>
		<i>Proceso</i>	<i>Proceso (días)</i>	<i>Reformulado</i>	<i>Reformulado (días)</i>
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>	<i>Km</i>	2.00	43.00	3.00	27.00
<i>Roce y Limpieza</i>	<i>m2</i>	1,150.00	4.00	850.00	5.00
<i>Limpieza de Cunetas</i>	<i>m</i>	500.00	46.00	600.00	38.00
<i>Limpieza de Alcantarillas</i>	<i>Und</i>	8.00	20.00	8.00	20.00

Figura n.º 24 Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Limpieza de Calzada y Berma)

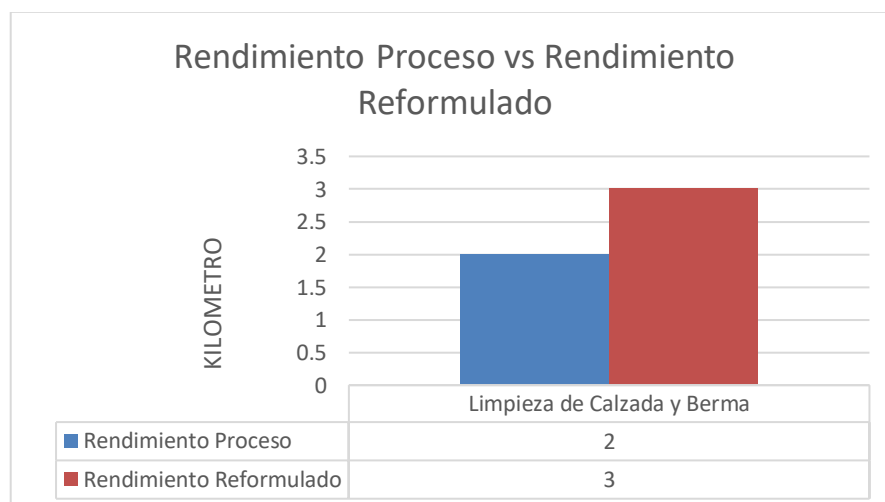


Figura n.º 25 Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Roce y Limpieza)

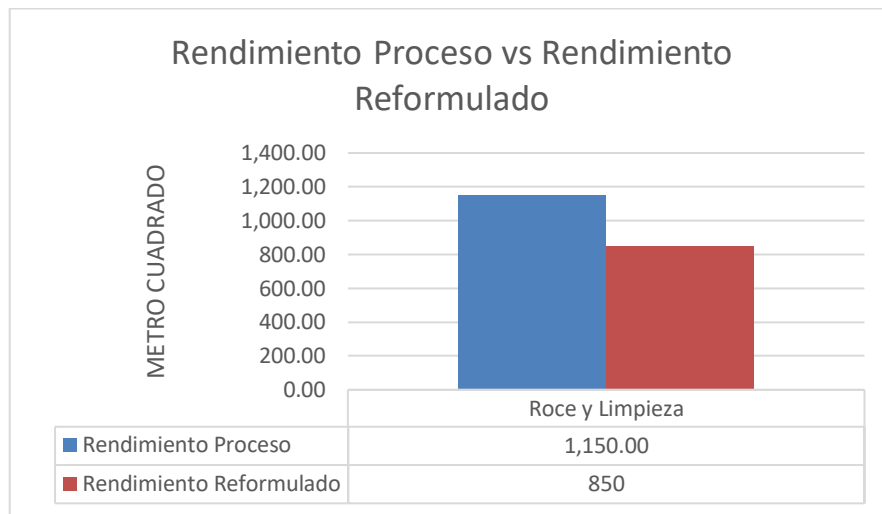


Figura n.º 26 Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Limpieza de Cunetas)

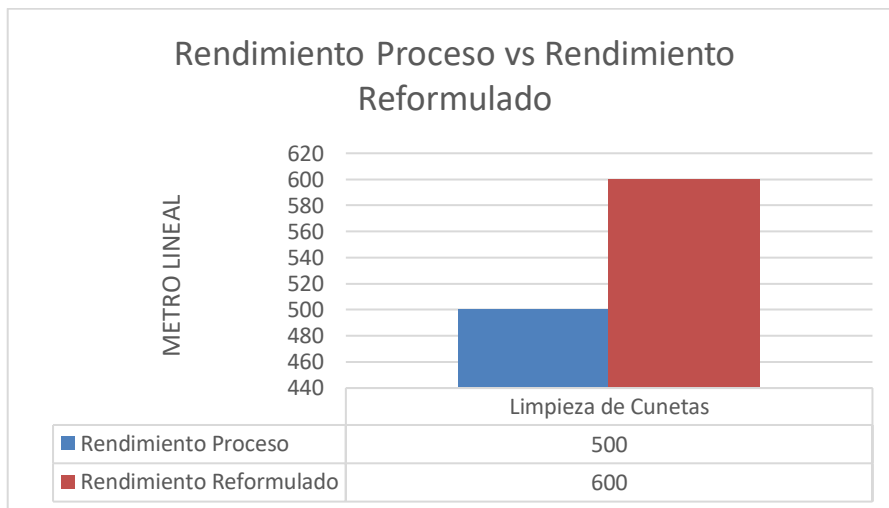


Figura n.º 27 Rendimiento Proceso vs Rendimiento Reformulado (Limpieza de Alcantarillas)

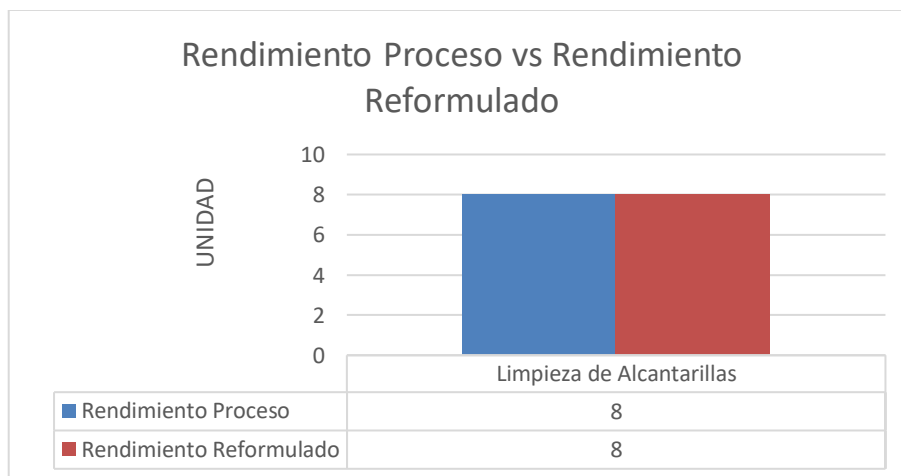


Figura n.º 28 Duración Proceso vs Duración Reformulado

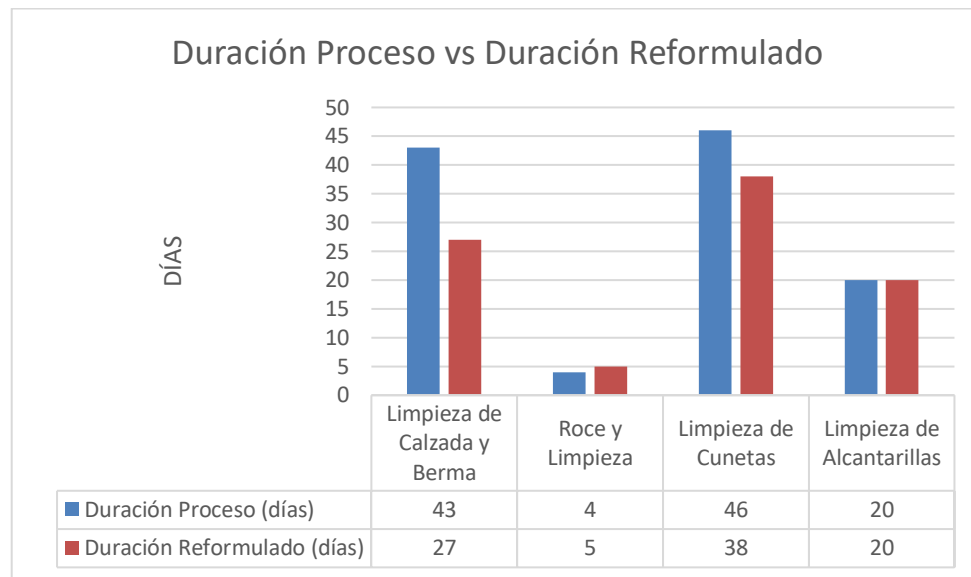


Tabla 7
Presupuesto del Proceso – Partidas a Reformular

<i>Partida</i>	<i>Und</i>	<i>Metrado</i>	<i>Precio</i>	
			<i>Unitario</i>	<i>Parcial</i>
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>	<i>Km</i>	<i>79.47</i>	<i>1,130.23</i>	<i>89,819.38</i>
<i>Roce y Limpieza</i>	<i>m2</i>	<i>3,975.00</i>	<i>2.23</i>	<i>8,864.25</i>
<i>Limpieza de Cunetas</i>	<i>m</i>	<i>22,905.00</i>	<i>5.37</i>	<i>122,999.85</i>
<i>Limpieza de Alcantarillas</i>	<i>Und</i>	<i>160.00</i>	<i>1,283.86</i>	<i>205,417.60</i>

Tabla 8
Presupuesto del Proceso – Partidas Reformuladas

<i>Partida</i>	<i>Und</i>	<i>Metrado</i>	<i>Precio</i>	
			<i>Unitario</i>	<i>Parcial</i>
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>	<i>Km</i>	<i>79.47</i>	<i>787.56</i>	<i>62,587.38</i>
<i>Roce y Limpieza</i>	<i>m2</i>	<i>3,975.00</i>	<i>1.19</i>	<i>4,730.25</i>
<i>Limpieza de Cunetas</i>	<i>m</i>	<i>22,905.00</i>	<i>4.66</i>	<i>106,737.30</i>
<i>Limpieza de Alcantarillas</i>	<i>Und</i>	<i>160.00</i>	<i>1,200.78</i>	<i>192,124.80</i>

Tabla 9
Disminución en los Precios de las Partidas

<i>Partida</i>	<i>Presupuesto Proceso</i>	<i>Presupuesto Reformulado</i>	<i>Diferencia de Presupuesto</i>	<i>Porcentaje de Variación</i>
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>	89,819.38	62,587.38	27,232.00	30.32%
<i>Roce y Limpieza</i>	8,864.25	4,730.25	4,134.00	46.64%
<i>Limpieza de Cunetas</i>	122,999.85	106,737.30	16,262.55	13.22%
<i>Limpieza de Alcantarillas</i>	205,417.60	192,124.80	13,292.80	6.47%

Figura n.º 29 Presupuesto Proceso vs Presupuesto Reformulado

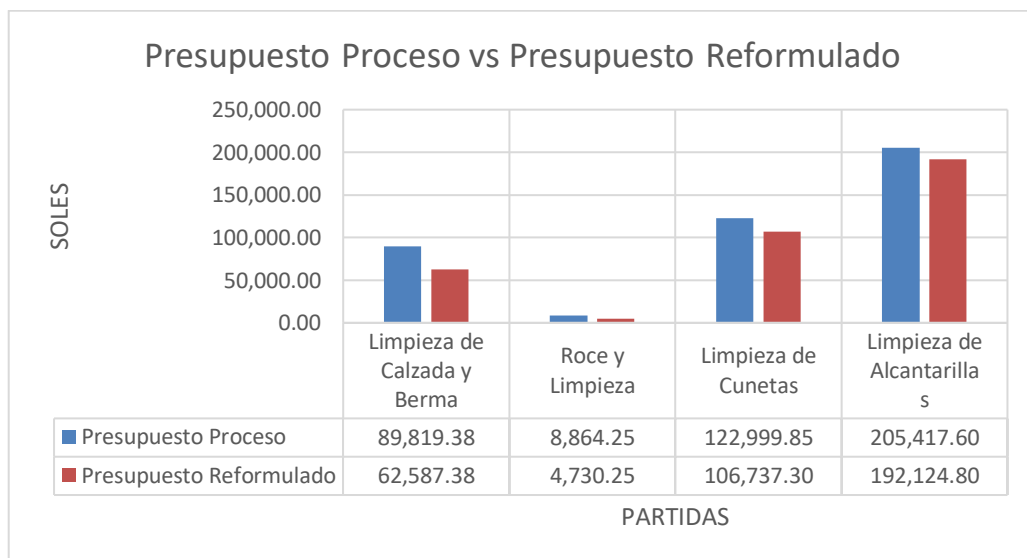


Tabla 10
Disminución en el Presupuesto General

<i>Partida</i>	<i>Presupuesto Proceso</i>	<i>Presupuesto Reformulado</i>	<i>Diferencia de Presupuesto</i>	<i>Porcentaje de Variación</i>
<i>Limpieza de Calzada y Berma</i>				
<i>Roce y Limpieza</i>	427,101.08	366,179.73	60,921.35	14.26%
<i>Limpieza de Cunetas</i>				
<i>Limpieza de Alcantarillas</i>				

- **Limpieza General (Calzada y Bermas)**

En el caso de la partida Limpieza de Calzada, en su precio unitario del proceso nos dice que por Km nos cuesta S/. 1,130.23; el cuál se reformulo considerando recursos que no habían sido tomados en cuenta como son 01 Cargador Frontal y 01 Camión Volquete, debido a que en el tramo hay zonas dentro de la calzada que han ido ingresando tierras, y los volquetes que bajan con material no cierran su tolva al 100% y en su trayecto van dejando material en la vía, el cuál con el pasar de los vehículos han ido compactando dicho material, por lo cual el cargador remueve ese material y abastece al volquete para que traslade el material excedente a un DME, por lo cual haciendo la reformulación y considerando estos equipos mejora mi rendimiento y a la vez disminuye mi precio unitario el que ahora sería por cada Km nos costará S/. 787.56.

Anteriormente se tenía un rendimiento de 2.00 Km por día, considerando los recursos parte de la reformulación de los precios unitarios también se mejoró el rendimiento que aumento a 3.00 Km por día.

- **Roce y Limpieza**

En el caso de la partida Roce y Limpieza, en su precio unitario del proceso nos indican que por m² nos cuesta S/.2.23; en el cual están considerando en equipos 01 Motoniveladora lo cual es un gastos excesivo y es un mal uso de recurso para la ejecución del proyecto, por lo tanto se decidió cambiar este recurso por uno que es más necesario en el cual se está considerando 01 Desbrozadora para realizar un corte más rápido de la maleza que existe al derecho de vía y así generar una mayor productividad; con la reformulación la partida tendría un precio unitario por m² de S/. 1.19.

Anteriormente en los rendimientos del proceso se tenía que el avance diario de esta partida era de 1,150.00 m² por día, rendimiento que en la reformulación de los precios unitarios se varió, debido a que el rendimiento de esta partida es demasiado y no lleva

concordancia con lo que realmente nos encontramos en campo, por lo cual se plantea un rendimiento menor, sin afectar el precio unitario de la partida.

- **Limpieza de Cunetas**

En el caso de la partida Limpieza de Cunetas, en su precio unitario del proceso nos indican que por m tiene un costo de S/5.37, en el cuál en sus recursos de equipo están considerando lo que es un camión baranda lo cual es un recurso que no está adecuado para el tipo de trabajo de la partida, ya que se encontró varias zonas de cunetas que han estado totalmente colmatadas y con material compactado dentro de ellas por lo cual se utilizó el cargador frontal para poder extraer el material y el material colmatado se acopio en un punto, es ahí donde es necesario y se adiciona en el análisis de costos unitarios de la presente partida lo que es 01 Camión Volquete para el traslado de todo el material extraído a un Depósito de Material Excedente, por lo cual ahora el precio unitario sería por metro lineal de S/. 4.66.

Anteriormente en el rendimiento del proceso teníamos que el avance de esta partida era de 500.00 metros lineales por día, considerando en la reformulación del proyecto algunos cambios de los recursos; se logró mejorar el rendimiento de la partida y ahora se obtendría lo que es un avance de 600.00 metros lineales por día, el cual nos ayuda a mejorar la producción del trabajo.

- **Limpieza de Alcantarillas**

En la presenta partida Limpieza de Alcantarillas, se tiene un precio unitario del proceso el cuál es por und tiene un costo de S/. 1,283.86, en el cual están considerando 01 Cargador Frontal, el cual no es una maquinaria adecuada para la ejecución de esta partida, en la reformulación de la partida se opta por el cambio de maquinaria de lo que actualmente está 01 Cargador Frontal se hace el cambio por 01 Retroexcavadora, el cual nos ayuda a ejecutar un mejor trabajo si la alcantarilla esta colmatada, a la vez se

modificó la cantidad de horas de 01 Camión Volquete, por la limpieza de 01 alcantarilla; por lo cual el precio unitario por und sería de S/. 1,200.78.

En este caso el rendimiento no fue variado, en lo que si se realizó cambios fue en los recursos como anteriormente lo mencionó, y nos ayuda a obtener un costo más real considerando los recursos necesarios.

Control de Costos por Método de Trabajo (Emergencia vs Trabajos Adicionales)

Como anteriormente se había mencionado en la descripción de la elaboración de los informes de emergencia y la elaboración de los informes de trabajos adicionales, su propio nombre los dice, cuándo se trata de una emergencia para poder atenderla inmediatamente y dar transitabilidad normal utilizamos todos los recursos, inclusivamente recursos demás; a diferencia de los trabajos adicionales como lo mencionado se realiza similar al trabajo de Riesgo Potencial donde la supervisión nos aprueba que recursos debemos usar y así tener más controlados todos los recursos y no generar un gasto innecesario que se pueda utilizar más adelante para otras emergencias que se den dentro del tramo.

Por lo cual obteniendo el ejemplo una emergencia que ocurrió en el tramo se realizará un comparativo entre un presupuesto por emergencia y un presupuesto de trabajo adicional aplicando el concepto de riesgo potencial.

Figura n.º 30 Presupuesto Analítico – Emergencia

PRESUPUESTO ANALITICO
LIMPIEZA DE DERRUMBE

EMERGENCIA
TRAMO: LIMA - CANTA

DETALLE	UND	CANT.	PRECIO UNIT.	PARCIAL	TOTAL
DE VEHICULOS					4,200.00
Alquiler de Camioneta	DIA	5.00	150.00	750.00	
Alquiler de Combi	DIA	5.00	180.00	900.00	
Alquiler de Camión Volquete	DIA	5.00	510.00	2,550.00	
DE MAQUINARIA Y EQUIPOS					7,129.50
Alquiler de Retroexcavadora	DIA	5.00	525.90	2,629.50	
Alquiler de Cargador Frontal	DIA	5.00	750.00	3,750.00	
Alquiler de Generador Eléctrico	DIA	5.00	150.00	750.00	
SERVICIOS DIVERSOS					5,915.60
Servicio de Capataz	DIA	5.00	172.72	863.60	
Servicio de Operador	DIA	5.00	160.00	800.00	
Servicio de Oficial	DIA	5.00	148.00	740.00	
Servicio de Personal de Campo 1	DIA	5.00	125.60	628.00	
Servicio de Personal de Campo 2	DIA	5.00	125.60	628.00	
Servicio de Personal de Campo 3	DIA	5.00	125.60	628.00	
Servicio de Personal de Campo 4	DIA	5.00	125.60	628.00	
Servicio de Personal Vigia 1	DIA	5.00	100.00	500.00	
Servicio de Personal Vigia 2	DIA	5.00	100.00	500.00	

COSTO DIRECTO S/.	17,245.10
IGV S/.	3,104.12
TOTAL S/.	20,349.22

Figura n.º 31 Presupuesto Analítico – Adicional (Riesgo Potencial)

PRESUPUESTO ANALITICO
LIMPIEZA DE DERRUMBE

ADICIONAL
TRAMO: LIMA - CANTA

DETALLE	UND	CANT.	PRECIO UNIT.	PARCIAL	TOTAL
DE VEHICULOS					3,450.00
Alquiler de Combi	DIA	5.00	180.00	900.00	
Alquiler de Camión Volquete	DIA	5.00	510.00	2,550.00	
DE MAQUINARIA Y EQUIPOS					3,750.00
Alquiler de Cargador Frontal	DIA	5.00	750.00	3,750.00	
SERVICIOS DIVERSOS					3,919.60
Servicio de Capataz	DIA	5.00	172.72	863.60	
Servicio de Operador	DIA	5.00	160.00	800.00	
Servicio de Personal de Campo 1	DIA	5.00	125.60	628.00	
Servicio de Personal de Campo 2	DIA	5.00	125.60	628.00	
Servicio de Personal Vigia 1	DIA	5.00	100.00	500.00	
Servicio de Personal Vigia 2	DIA	5.00	100.00	500.00	

COSTO DIRECTO S/.	11,119.60
IGV S/.	2,001.53
TOTAL S/.	13,121.13

Por lo cual obteniendo el presupuesto de lo que se atiende por emergencia siempre se descuida lo que son los recursos a utilizar, en algunas oportunidades nos percatamos que hay recursos demás que realizan el mismo procedimiento, pero si aplicamos esta actividad como una partida adicional bajo el criterio del presupuesto analítico nos percatamos que diferentes recursos no están siendo considerados, y a la vez el gasto sería mejor.

Tabla 11

Comparativo de Precios Emergencia vs Adicional

<i>Detalle</i>	<i>Und</i>	<i>Metrado</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
<i>Emergencia</i>	<i>Glb</i>	<i>1.00</i>	<i>20,349.22</i>	<i>20,349.22</i>
<i>Adicional</i>	<i>Glb</i>	<i>1.00</i>	<i>13,121.13</i>	<i>13,121.13</i>

Como se puede observar, en la Tabla 11; vemos que entre el presupuesto de emergencia y el presupuesto de la actividad adicional se ha reducido un 35.52% del monto total que costaría ejecutar la partida.

Mejora en la Gestión de Conservación por Niveles de Servicio

Producto del Presente Trabajo de Suficiencia Profesional realizado, podemos mencionar que las mejores en la Gestión de Conservación por Niveles de Servicio son las siguientes:

- **Planificación:** En esta actividad que es la planificación se logró realizar lo que es una reformulación en algunas partidas, referente a sus Análisis de Precios Unitarios, los cuáles no estaban contemplando los recursos que realmente se utilizan en base a la experiencia profesional, ni teniendo en cuenta un rendimiento adecuado para la ejecución de las partidas; y obteniendo como resultado un menor precio unitario con un rendimiento adecuado.
- **Ejecución:** En esta actividad, va de la mano con lo realizado en planificación ya que debida a esta se realiza los trabajos, con los recursos adecuados como son: mano de

obra, materiales y/o equipos, que sean necesarios a utilizar para poder ejecutar una partida.

- **Control:** En la actividad del Control, con lo anteriormente mencionado en las actividades de planificación y ejecución; va de la mano ya que aquí se controlará la utilización debida de los recursos y el tiempo adecuado para la ejecución de las partidas, cumpliendo los cronogramas establecidos para la ejecución del presente servicio, y asimismo estaremos dentro del rango del presupuesto propuesto.
- **Operación:** En la actividad de la operación, debido a la reformulación de los análisis de precios unitarios llevamos un control debido de los costos que se generan para la ejecución de cada partida, va de la mano con la actividad de control para que no se genere retrasos en la ejecución de las partidas, y como resultado tenemos una menor duración de las mismas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Dentro de la experiencia de mantenimiento vial por niveles de servicio, la finalidad es que el cliente pueda exigir al contratista en todo el periodo una mejor gestión de sus recursos para ejecutar las actividades.
- Teniendo una adecuada elaboración de Análisis de Precios Unitarios, se contribuirá a la mejora de Gestión y Planificación en la Conservación de Niveles de Servicio.
- Producto de la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios, se tendrá un mayor control de los recursos utilizados, en lo cual mediante el rendimiento adecuado mejorará la producción y en base a esto se realizará una adecuada ejecución de los trabajos por lo cual se contribuirá en la Mejora de Gestión por Conservación de Niveles de Servicio.
- Producto del análisis realizado se concluye que se reduce los precios unitarios de las partidas analizadas, mediante la reformulación de los recursos con la finalidad de optimizar la ejecución de las mismas.
- Uno de los componentes importantes el cual va determinar que se realice una exitosa intervención es la mejora en los rendimientos de las partidas, considerando los sectores que van hacer intervenidos nos permitirá registrar todas las condiciones en las que se encuentra, y así lograr un buen mantenimiento de la carretera.
- Se identifica que las intervenciones de mantenimiento por emergencia o adicional, se realizan en el menor tiempo posible y sin un proceso dilatado de aprobación; solucionando situaciones de riesgo o evitando afectaciones a la Infraestructura Vial; y en lo cual se reduce un 35.52% el presupuesto total de una partida, aplicado en la ejecución por emergencia, o por trabajo adicional.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar la carretera in situ, que va ser dada a una licitación para que se verifique las zonas que van hacer intervenidas y así se evalúe cuál será el rendimiento adecuado para cada partida.
- Se recomienda revisar las ofertas de los contratistas, incluyendo sus Análisis de Precios Unitarios y verificar si el precio unitario está de acorde con la evaluación de la carretera; y si se está considerando los recursos necesarios para la ejecución de la misma.
- Se recomienda que las carreteras nacionales, sean mayormente pavimentadas porque se puede generar una carretera al 100% transitable, a diferencia de una carretera no pavimentada.
- Se recomienda implementar en las próximas licitaciones la mejora de los Análisis de Precios Unitarios, considerando los propuestos en el presente trabajo de suficiencia profesional.

REFERENCIAS

- **Simón, L. (2019).** *Modelo de gestión de conservación vial para optimizar los costos de mantenimiento en la carretera Dv. Río Seco – Oyón, Año – 2019.* (Tesis de maestría para optar el grado de Maestro en Ingeniería Vial con Mención en Carreteras, Puentes y Túneles). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- **Baltodano, W. E. (2017).** *Modelo de Gestión de Conservación Vial basado en criterios de sostenibilidad para reducir los costos de Mantenimiento Vial en la carretera Desvío Salaverry – Santa.* (Tesis de maestría para optar el grado de Maestro en Transportes y Conservación Vial). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- **Zarate, G. M. (2016).** *Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal Raypa-Huanchay-Molino, Distrito Culebras-Huarmey.* (Tesis de maestría para optar el grado de Maestra en Transportes y Conservación Vial). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- **Salvatierra, V. (2017).** *“Estrategias Optimas para la Conservación y Desarrollo Vial por Niveles de Servicio, de Superficies de Rodadura Asfálticas en Carreteras del Perú”* (Tesis de maestría para optar el grado de Maestro en Transportes y Conservación Vial). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. (2016).** Manual de Carreteras – Mantenimiento o Conservación Vial. Lima Perú.
- **ULLOA VELÁSQUEZ FELIX WILFREDO (2012).** Sistema de gestión de la supervisión del servicio de conservación de carreteras afirmadas por niveles de servicio. Lima

- **VARGAS AVENDAÑO OSCAR (2011).** Conservación Vial por niveles de servicio. Gerente de Conservación vial en Provias Nacional.
- **SOMINIHAC, Herman de,** “Gestión de infraestructura Vial”.
- **Fog, D. (2015).** Costos y Presupuestos de Carretera. Recuperado 1 de diciembre de 2020, de SlideShare website: <https://www.slideshare.net/davisfog/costos-y-presupuestos-de-carreteras>.

ANEXOS

ANEXO n.º 1. SECCIÓN VII – CAPITULO 5. CONSERVACIÓN (C)

ANEXO n.º 2. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS – PROCESO

ANEXO n.º 3. EXAMEN INDUCCIÓN – HOMBRE NUEVO

ANEXO n.º 4. PARTIDAS DE LA CONSERVACIÓN

ANEXO n.º 5. ORDENES DE TRABAJO

ANEXO n.º 1. SECCIÓN VII – CAPITULO 5. CONSERVACIÓN (C)

CAPÍTULO 5. CONSERVACIÓN (C)

Se realizarán en los tramos detallados a continuación, considerando lo siguiente:

- a) Lima – Canta
- b) Canta – Huayllay
- c) Huayllay – Dv. Cochamarca
- d) Dv. Cochamarca - Emp. PE-3N,

5.1 ALCANCES DE LA CONSERVACIÓN

Las obligaciones del CONTRATISTA se definen a continuación y es aplicable en los tramos anteriormente señalados según se detalla en el presente capítulo.

- i) **Ejecutar las actividades de Conservación Inicial (CI) ordenadas por el personal asignado al control.**
- ii) Elaborar el “Plan de Conservación”
- iii) Ejecutar las actividades del “Plan de Conservación”
- iv) **Ejecutar las actividades necesarias para la reparación de los deterioros señalados en los Avisos.**
- v) Cumplir con los indicadores de conservación denominados estándares (**Anexo 5**) e índice de servicio (**Anexo 7**)

5.2 PERIODO DE CONSERVACIÓN

Para el tramo Lima – Canta, primero se ejecutarán las actividades de la CI1 como una puesta a punto mejorando la transitabilidad y seguridad del tramo. Culminadas las actividades según lo determine el personal asignado al control, el CONTRATISTA ejecutará las actividades de la CI2 hasta que culminen las obras del contrato de reconstrucción que el CONTRATANTE implementará a través de otro contratista. Culminadas dichas obras, iniciarán la CNS1.

Para el tramo Canta – Huayllay, las actividades de la CNS2 iniciarán al día siguiente de que el CONTRATANTE entregue el Certificado de Aceptación de la OI.

Para los tramos de Huayllay – Dv. Cochamarca y Dv. Cochamarca – Emp. PE-3N, las actividades de la CNS3 y CNS4 respectivamente iniciarán al día siguiente de la toma de posesión del Sitio de las Obras.

También, se precisa que los trabajos de Conservación se podrán suspender según sea el caso de forma temporal o definitiva, en un sector o tramos, cuando el CONTRATANTE evalúe y determine ejecutar otras intervenciones en las carreteras y puentes (como Rehabilitaciones, Mejoramientos, Concesiones u otros) materia de otro proceso de selección o por Convenios, para lo cual se realizará los deductivos que correspondan, sin que esto genere derechos a reclamos por parte del CONTRATISTA. De ser el caso se reiniciarán los trabajos de Conservación cuando lo determine el CONTRATANTE,

teniendo en cuenta las modificaciones en las condiciones del tramo, y de ser el caso reformulando el Plan de Conservación en lo que corresponda según lo determine el CONTRATANTE.

Asimismo, en caso existan controversias con otro contratista o tercero en el sitio de las obras, en donde el CONTRATANTE considere que no se pueda cumplir con los estándares requeridos, el CONTRATANTE podrá comunicar al CONTRATISTA el inicio de la CNS en los tramos indicados a excepción de los sectores en controversia, dado que los pagos son según el monto contratado (Km/mes) sin que esto genere derechos a reclamos por parte del CONTRATISTA. Sin perjuicio de lo señalado, el CONTRATANTE en atención al cumplimiento del objeto del CONTRATO el cual garantiza al usuario adecuadas condiciones de transitabilidad y seguridad vial, podrá ordenar al CONTRATISTA en estos sectores excluidos ejecutar de manera excepcional algunas actividades de Atenciones Especiales.

5.3 EJECUCIÓN DE LA CONSERVACIÓN INICIAL

5.3.1 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El personal asignado al control elaborará un **Programa de Actividades** para el tramo Lima – Canta para el correspondiente periodo que describe las actividades que se prevé ejecutará el CONTRATISTA. Este programa estará debidamente justificado en aspectos técnicos, indicando el análisis de estado sobre el que se basa, priorizando las intervenciones necesarias para la mejora de la transitabilidad en el corto plazo, e implementando las medidas de seguridad vial necesarias.

Este **Programa de Actividades** se presentará hasta los 15 días contados desde la fecha de inicio, y deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Memoria Descriptiva
- Plan de Actividades que contendrá la planificación de las actividades a ejecutar en la CI1 y la CI2, con indicación en cada mes de las cantidades de obra a realizar y los kilómetros por atender.
- Plan de Manejo socio-ambiental.

El programa considerará una primera fase para la ejecución de las actividades de la CI1 con el fin de mejorar la transitabilidad en el corto plazo, implementando las medidas de seguridad vial necesarias. Luego se incluirá la ejecución de las actividades de la CI2 para mantener la transitabilidad segura en el tramo mientras se ejecutan las obras producto de otro contrato para la reconstrucción. Esta programación considerará preliminarmente todas las actividades señaladas en el **Anexo 10**, en donde se precisa que las cifras que aparecen en la columna “Cantidad”, reflejan las cantidades estimadas de ejecución, las cuales son referenciales y podrán extenderse o acortarse según la evaluación que realice el personal asignado al control, y con el tiempo real que se necesite para realizar la actividad, pudiendo variar el monto parcial por actividad sin que esto signifique la tramitación de un adicional o deductivo por actividad, sin superar el monto total de las CI1 y CI2 respectivamente para la aprobación del Programa de actividades.

Asimismo, el personal asignado al control podrá variar el plazo inicial señalado en el numeral 5.2 de la CI1 y la CI2 de acuerdo a la necesidad en campo, priorizando la seguridad vial y la coordinación que se efectúe con la Administración del Contrato.

Los documentos que conforman el **Programa de Actividades** deberán contar con el aval técnico del personal asignado al control de acuerdo a su especialidad. Se presentarán en físico (en original y copia) y en soporte magnético (editable) y una vez aprobado deberá remitirlo en formato PDF.

En caso de ser observado por el CONTRATANTE, el personal asignado al control volverá a presentar el programa, con todos sus contenidos completos y corregidos.

No obstante, frente a actividades de Conservación Inicial que se requieran antes de la aprobación del **Programa de Actividades**, el CONTRATISTA ejecutará las actividades que le sean ordenadas por el personal asignado al control, el cual deberá ejecutarse en forma inmediata.

5.3.2 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES APROBADO

El CONTRATISTA ejecutará las actividades que le sean ordenadas a través de Órdenes de trabajo del personal asignado al control, tomando como referencia lo señalado en el **Programa de Actividades** aprobado.

El personal asignado al control podrá variar las cantidades establecidas en el **Programa de Actividades** para la CI, pudiendo ordenar la ejecución de menor cantidad de actividades, o mayor de acuerdo a la necesidad de campo, es decir podrán extenderse o acortarse según la evaluación que realice el personal asignado al control, y con el tiempo real que se necesite para realizar la actividad, pudiendo variar el monto parcial por actividad sin que esto signifique la tramitación de una variación (adicional o deductivo) por actividad, sin superar el monto total de las CI1 y CI2 respectivamente. En caso se requiera incrementar el monto total de la CI1 o CI2, el Gerente de Obras ordenará una Variación, sin que esto genere derechos a reclamos por parte del CONTRATISTA, y por lo tanto evaluará el otorgamiento de una prórroga en el plazo de ejecución de la CI.

En la ejecución de las actividades, el CONTRATISTA deberá cumplir con las especificaciones establecidas para los materiales y procedimientos de construcción del **numeral 1.7 del capítulo 1**. Asimismo, el CONTRATISTA implementará las medidas de manejo ambiental y social contempladas en el Plan de Manejo Socio Ambiental aprobado.

El CONTRATANTE o el personal asignado al control podrán someter a inspección y aprobación previa los materiales y procedimientos de las actividades de conservación.

Las actividades de CI estarán sometidas a una inspección y aprobación por partes, para lo cual el CONTRATANTE implantará un procedimiento de solicitud y aprobación de las distintas actividades de obra. El procedimiento establecerá la forma de realizar la solicitud, los resultados del autocontrol del CONTRATISTA que se presentarán y el plazo que dispondrá el CONTRATANTE para realizar las verificaciones (ensayos de laboratorio, pruebas de topografía o inspección de los procedimientos, según corresponda) en función del tipo de actividad de obra.

Las actividades de CI que no cumplan con las órdenes de trabajo o sus especificaciones deberán ser corregidas y/o complementadas. Cuando las actividades no satisfagan las

cantidades establecidas en las órdenes, el CONTRATISTA deberá complementarlas. Cuando las actividades no satisfagan las especificaciones de materiales o los procedimientos establecidos, el CONTRATISTA deberá corregirlas o demolerlas para volverlas a construir según las instrucciones impartidas por el CONTRATANTE.

En caso de incumplimientos a las disposiciones, el CONTRATANTE podrá emitir una orden (según modelo del **Anexo 9**) disponiendo la corrección del incumplimiento y estableciendo un plazo para su solución bajo apercibimiento de la aplicación de una penalidad por incumplimiento de la orden que se establecerá a solo juicio del CONTRATANTE entre **UP 100** y **UP 1000** por día de incumplimiento de lo ordenado, en función de la gravedad que se le asigne a la situación.

Durante la ejecución de la CI, el CONTRATISTA deberá presentar a fin de cada mes, un informe con la descripción de las actividades de conservación ejecutadas en el mes.

Una vez que el personal asignado al control considere que se han culminado las actividades necesarias en la CI1 presentará un informe al CONTRATANTE solicitando la emisión del Certificado de Aceptación de la CI1.

Del mismo modo, cuando culminen las obras de reconstrucción del otro contratista y cuando el personal asignado al control considere que se han culminado las actividades necesarias en la CI2, éste presentará un informe al CONTRATANTE solicitando la emisión del Certificado de Aceptación de la CI2.

5.4 EJECUCIÓN DE LA CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO

Durante el periodo de Conservación por niveles de servicio, el CONTRATISTA asumirá la gestión de la conservación tendiente a asegurar los estándares e índice de servicio, para lo cual se debe organizar para detectar por sí mismo aquellas situaciones que no satisfagan o se encuentren próximas a no satisfacer los requerimientos sin esperar indicaciones del CONTRATANTE, analizar y proceder con las medidas necesarias para su corrección o prevención, y ejecutar las actividades u obras pertinentes de forma que con todo ello se logre garantizar el servicio comprometido, al precio ofertado. Para ello procederá de la siguiente forma:

5.4.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN

El CONTRATISTA elaborará los Planes de Conservación por tramos para el correspondiente periodo que describe las actividades que prevé ejecutar, con los diseños y especificaciones que correspondan. Así mismo debe incluir las políticas de mantenimiento y el cronograma de las actividades a realizar. Este plan estará debidamente justificado en aspectos técnicos, indicando el análisis de estado sobre el que se basa, los indicadores considerados y las políticas aplicadas para la toma de decisiones.

Los planes se presentarán considerando lo siguiente:

- El primer Plan de Conservación deberá ser presentado hasta los 30 días contados desde la fecha de inicio. Considerará la **CNS** para los tramos 3 y 4.
- El segundo Plan de Conservación deberá ser presentado hasta los 30 días de contados desde la comunicación de la fecha de inicio de la CNS en el tramo 2. Considerará la **CNS** para los tramos 2, 3 y 4.

- El tercer Plan de Conservación deberá ser presentado hasta los 30 días de contados desde la comunicación de la fecha de inicio de la CNS en el tramo 1. Considerará la **CNS** para los tramos 1, 2, 3 y 4
- Los siguientes Planes de Conservación deberán ser presentados 60 días antes de la culminación de los trabajos de las **OP** en cada tramo.
- De considerarlo pertinente el CONTRATANTE podrá variar los plazos de presentación citados, el que será determinado de acuerdo al desarrollo de las demás obras del CONTRATO (**OI, OC, OP**), y del Contrato de las obras de reconstrucción, lo cual le será comunicado al CONTRATISTA con una anticipación no menor de treinta (30) días calendarios. Así mismo, el CONTRATANTE podrá solicitar Planes de Conservación adicionales, en caso lo considere pertinente a fin de garantizar el cumplimiento de los estándares.

En general cada Plan de Conservación considerará las intervenciones necesarias en los tramos bajo la fase de Conservación por Niveles de Servicio y en los tramos que próximamente entrarán a ser conservados para cumplir con los estándares requeridos.

Este Plan podrá ser objeto de ajustes y evaluaciones periódicas.

El Plan de Conservación deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Memoria Descriptiva
- Planilla con las cantidades de obra a realizar (desglosadas en obras de pavimento, obras de seguridad vial, obras de drenaje y derecho de vía) (desglosadas por tramos y en total), con su correspondiente memoria de cálculo, de ser el caso, en función de la propuesta de obras a ejecutar;
- Indicación de las Especificaciones técnicas de los materiales y procedimientos constructivos a emplear, así como las normas de los ensayos involucrados.
- Fuente de abastecimiento de materiales (piedra, gravilla, arena, cementos, emulsiones, etc.) y el diseño de las dosificaciones de los materiales compuestos (micro pavimento, concreto asfáltico, concreto hidráulico, etc.), con indicación los resultados de los ensayos de caracterización de los materiales o dosificaciones según corresponda;
- Programa de trabajo contendrá la planificación de las obras a ejecutar con indicación expresa en cada mes de: los días estimados como habitualmente disponibles para trabajar (resultantes del promedio de las estadísticas meteorológicas de los últimos 5 años, para la zona de las obras, suministradas por Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI), los equipos asignados a la obra con su correspondiente producción efectiva, las necesidades de materiales producidos fuera de la obra, las cantidades de obra a realizar y las cantidades de kilómetros a terminar (desglosadas en kilómetros de obras de pavimento, obras de seguridad vial y obras de drenaje y derecho de vía).
- Plan de Autocontrol de Calidad (ver detalles [Anexo I](#))
- Plan de Manejo socio-ambiental.

El CONTRATISTA asumirá la responsabilidad total por la elaboración de los Planes de Conservación. La aprobación por parte del CONTRATANTE no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad final y total de las mismas para el cumplimiento del alcance de la Conservación por Niveles de Servicio.

Durante la elaboración del Plan de Conservación, el CONTRATISTA debe proponer las actividades que estime necesarias para el cumplimiento de los estándares requeridos. Las cantidades y/o especificaciones que se propongan deberán estar debidamente documentadas de forma de facilitar su evaluación. Las actividades propuestas no darán reconocimiento de compensación de adicionales.

Los documentos que conforman el Plan de Conservación deberán contar con el aval técnico del personal clave de acuerdo a su especialidad. Se presentarán en físico (en original y copia) y en soporte magnético (editable) y una vez aprobado deberá remitirlo en formato PDF. En el **Anexo 8** se incluyen los formularios para la presentación de algunos de los elementos del plan y programa de trabajo, debiendo el CONTRATISTA proponer y CONTRATANTE aprobar los formatos de los restantes contenidos.

En caso de ser observado por el Personal asignado al control, el CONTRATISTA volverá a presentar el Plan de Conservación, con todos sus contenidos completos y corregidos.

5.4.2 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE CONSERVACIÓN APROBADO

El CONTRATISTA ejecutará las actividades de acuerdo a lo señalado en el Plan de Conservación aprobado. Se entiende que con la ejecución del Plan de Conservación el CONTRATISTA cumple con los estándares requeridos, sin perjuicio a ello, si habiendo ejecutado las actividades del Plan de Conservación y no alcanzara el estándar requerido, deberá ejecutar las actividades necesarias para alcanzar el estándar requerido sin costo alguno para el CONTRATANTE.

Independientemente de la responsabilidad del Personal asignado al control, de verificar el estado de la carretera, el CONTRATISTA dentro del marco de la Gestión Vial que realiza en el corredor, deberá realizar permanentemente sus evaluaciones de estándares, realizando el seguimiento a la progresión del deterioro de la vía, en todo el corredor vial, con la finalidad de planificar, gestionar y ejecutar las acciones para la prevención y/o atención inmediata de los defectos, de tal manera que el estado de la vía se encuentre dentro de los parámetros de los estándares e índice de servicio en todo momento, sin esperar indicaciones del CONTRATANTE.

ANEXO n.º 2. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS - PROCESO

Partida	11.01.01	LIMPIEZA GENERAL (CALZADAS Y BERMAS)			Costo unitario directo por: km			1,130.23
Rendimiento	km/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2500	1.0000	29.89	29.89
0101010004	OFICIAL			hh	1.0000	4.0000	18.00	72.00
0101010005	PEON			hh	8.0000	32.0000	16.24	519.68
								621.57
Materiales								
02901300010009	MATERIALES CONSUMIBLES			glb		1.0000	77.58	77.58
								77.58
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	621.57	31.08
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4			hm	2.0000	8.0000	50.00	400.00
								431.08
Partida	11.01.02	ROCE Y LIMPIEZA			Costo unitario directo por : m2			2.23
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,150.0000	EQ. 1,150.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2500	0.0017	29.89	0.05
0101010005	PEON			hh	4.0000	0.0278	16.24	0.45
								0.50
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		4.0000	0.50	0.02
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 145-150 HP			hm	1.0000	0.0070	243.74	1.71
								1.73
Partida	11.01.03	LIMPIEZA DE DERRUMBES Y HUAYCOS MENORES			Costo unitario directo por : m3			36.28
Rendimiento	m3/DIA	MO. 75.0000	EQ. 75.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2000	0.0213	29.89	0.64
0101010005	PEON			hh	4.0000	0.4267	16.24	6.93
								7.57
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	7.57	0.38
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4-4.1 yd3			hm	0.7500	0.0800	170.08	13.61
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3			hm	1.0000	0.1067	138.00	14.72
								28.71
Partida	11.01.04	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS EN CALZADA			Costo unitario directo por : m			6.29
Rendimiento	m/DIA	MO. 480.0000	EQ. 480.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2000	0.0033	29.89	0.10
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.0167	22.14	0.37
0101010005	PEON			hh	6.0000	0.1000	16.24	1.62
								2.09
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	2.09	0.10
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP			hm	1.0000	0.0167	34.27	0.57
0301220007	CAMION BARANDA			hm	1.0000	0.0167	98.80	1.65
								2.32
Subpartidas								
010318010207	ARENA ZARANDEADA			m3		0.0069	28.08	0.19
010706070005	EMULSION ASFALTICA			l		0.7300	2.31	1.69

1.88

Partida	11.01.05	PARCHADO SUPERFICIAL EN CALZADA			Costo unitario directo por : m2			12.92
Rendimiento	m2/DIA	MO. 850.0000	EQ. 850.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0009	29.89	0.03
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.0094	22.14	0.21
0101010005	PEON			hh	6.0000	0.0565	16.24	0.92
								1.16
Materiales								
0201050019	MEZCLA ASFALTICA EN FRIO			m3		0.0300	250.00	7.50
								7.50
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	1.16	0.06
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP			hm	0.8000	0.0075	9.81	0.07
0301220007	CAMION BARANDA			hm	1.0000	0.0094	98.80	0.93
								1.06
Subpartidas								
010304030105	EXCAVACION Y REMOCION MANUAL DE ZONA DETERIORADA			m3		0.0390	53.84	2.10
010318010207	ARENA ZARANDEADA			m3		0.0065	28.08	0.18
010706070005	EMULSION ASFALTICA			l		0.4000	2.31	0.92
								3.20

Partida	11.01.06	PARCHADO PROFUNDO EN CALZADA			Costo unitario directo por : m2			33.46
Rendimiento	m2/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0023	29.89	0.07
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.0229	22.14	0.51
0101010005	PEON			hh	6.0000	0.1371	16.24	2.23
								2.81
Materiales								
0201050019	MEZCLA ASFALTICA EN FRIO			m3		0.0900	250.00	22.50
								22.50
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	2.81	0.14
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP			hm	0.8000	0.0183	9.81	0.18
0301220007	CAMION BARANDA			hm	1.0000	0.0229	98.80	2.26
								2.58
Subpartidas								
010304030105	EXCAVACION Y REMOCION MANUAL DE ZONA DETERIORADA			m3		0.0740	53.84	3.98
010318010207	ARENA ZARANDEADA			m3		0.0072	28.08	0.20
010706070005	EMULSION ASFALTICA			l		0.6000	2.31	1.39
								5.57

Partida	11.01.07	LIMPIEZA DE CUNETAS			Costo unitario directo por : m			5.37
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.3700	0.0059	29.89	0.18
0101010005	PEON			hh	6.0000	0.0960	16.24	1.56
								1.74
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	1.74	0.09
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4-4.1 yd3			hm	0.5000	0.0080	170.08	1.36
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4			hm	0.7500	0.0120	50.00	0.60
0301220007	CAMION BARANDA			hm	1.0000	0.0160	98.80	1.58
								3.63

Partida	11.01.08	REPOSICIÓN DE CUNETAS REVESTIDAS			Costo unitario directo por : m			100.01
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas								
010104011103	EXCAVACIÓN MANUAL			m3		0.0480	46.15	2.22
010105010436	CONCRETO CLASE E (f'c=175 Kg/cm2)			m3		0.1570	392.30	61.59
010308010503	JUNTA DE DILATAACION EN CUNETAS			m		0.1740	10.47	1.82
010308010504	JUNTA DE CONSTRUCCION EN CUNETAS			m		0.3490	6.35	2.22
010313090202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO			m2		0.1700	72.85	12.38
010703020211	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL			m2		1.6640	11.89	19.78
								100.01

Partida	11.01.09	REPARACION DE JUNTAS			Costo unitario directo por : m			3.97
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010005	PEON			hh	1.0000	0.0320	16.24	0.52
								0.52
Materiales								
02010500050001	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE INSTANTANEA			m3		0.0200	160.00	3.20
0213010011	CEMENTO ASFALTICO 85/100			kg		0.0050	2.12	0.01
								3.21
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	0.52	0.03
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP			hm	0.5000	0.0160	9.81	0.16
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP			hm	0.0500	0.0016	34.27	0.05
								0.24

Partida	11.01.10	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS			Costo unitario directo por : und			1,283.86
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.8307	0.8307	29.89	24.83
0101010005	PEON			hh	8.0000	8.0000	16.24	129.92
								154.75
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	154.75	7.74
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4-4.1 yd3			hm	0.8500	0.8500	170.08	144.57
03012200030008	CAMIONETA PICK UP 4x4			hm	1.0000	1.0000	50.00	50.00
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3			hm	6.0000	6.0000	138.00	828.00
0301220007	CAMION BARANDA			hm	1.0000	1.0000	98.80	98.80
								1,129.11

Partida	11.01.11	LIMPIEZA DE CAUCES			Costo unitario directo por : m3			20.81
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas								
010104011103	EXCAVACIÓN MANUAL			m3		0.2500	46.15	11.54
010703010012	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS			m3		0.7500	12.36	9.27
								20.81

Partida	11.01.12	LIMPIEZA DE PUENTES			Costo unitario directo por : und			2,132.80
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000					
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ			hh	1.0000	8.0000	29.89	239.12
0101010005	PEON			hh	8.0000	64.0000	16.24	1,039.36
								1,278.48

Equipos						
Partida	Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.
0301010006		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	63.92
0301220007		CAMION BARANDA	hm	1.0000	8.0000	790.40
						854.32
11.01.13 LIMPIEZA DE BADENES						
Partida	11.01.13	LIMPIEZA DE BADENES				
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		359.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.7500	1.2000	29.89	35.87
0101010005	PEON	hh	6.0000	9.6000	16.24	155.90
						191.77
Equipos						
0301010006		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.59
0301220007		CAMION BARANDA	hm	1.0000	1.6000	158.08
						167.67
11.01.14 CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES						
Partida	11.01.14	CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES				
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und		34.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	29.89	1.20
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	16.24	12.99
						14.19
Materiales						
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.1900	45.00	8.55
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1900	31.67	6.02
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal		0.0500	59.75	2.99
02901300090004	TRAPO INDUSTRIAL	kg		0.2000	6.62	1.32
						18.88
Equipos						
0301010006		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.43
0301340009		ESCALERA METÁLICA DE TIJERA	hm	1.0000	0.4000	1.00
						1.43
11.01.15 REPOSICION O COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES (PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS)						
Partida	11.01.15	REPOSICION O COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES (PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS)				
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und		362.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010301010209	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3		0.0010	124.44	0.12
010315010602	SEÑALES PREVENTIVAS (0.60 M x 0.60 M)	und		1.0000	362.71	362.71
						362.83
11.01.16 REPOSICION O COLOCACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS						
Partida	11.01.16	REPOSICION O COLOCACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS				
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und		99.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010104011103	EXCAVACIÓN MANUAL	m3		0.4000	46.15	18.46
010301010209	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3		0.5000	124.44	62.22
010313040306	TRASLADO DE SEÑAL ELIMINADA	und		1.0000	19.10	19.10
						99.78
11.01.17 CONSERVACION DE BARRERAS DE SEGURIDAD: REEMPLAZO O COLOCACIÓN						
Partida	11.01.17	CONSERVACION DE BARRERAS DE SEGURIDAD: REEMPLAZO O COLOCACIÓN				
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m		341.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0400	29.89	1.20
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	22.14	3.54
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	16.24	12.99
						17.73

Materiales							
0294010008	BARRERA DE SEGURIDAD LATERAL P3 - W5		m		1.0000	287.71	287.71
287.71							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	17.73	0.89
0301220007	CAMION BARANDA		hm	1.0000	0.0800	98.80	7.90
8.79							
Subpartidas							
010315011305	HINCADO DE POSTES DE BARRERA (INCLUYE POSTES)		und		0.3500	78.99	27.65
27.65							
Partida	11.01.18	CONSERVACION DE OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL: REPOSICIÓN DE POSTES DELINEADORES					
Rendimiento	und/DIA	MO.	41.0000	EQ.	41.0000	Costo unitario directo por : und	148.03
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas							
010315010507	POSTES DELINEADORES		und		1.0000	148.03	148.03
148.03							
Partida	11.01.19	CONSERVACIÓN DE OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL: REPOSICIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS					
Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	7.03
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas							
010315010802	TACHAS RETROREFLECTIVAS		und		1.0000	7.03	7.03
7.03							
Partida	11.01.20	CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	800.0000	EQ.	800.0000	Costo unitario directo por : m2	9.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0050	29.89	0.15
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0100	22.14	0.22
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0400	16.24	0.65
1.02							
Materiales							
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO		gal		0.0096	100.00	0.96
0240060009	MICROESFERAS DE VIDRIO		kg		0.3500	4.13	1.45
02400800150001	SOLVENTE XILOL		gal		0.1000	59.75	5.98
8.39							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.02	0.05
0301120005	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO		hm	1.0000	0.0100	36.00	0.36
0.41							
Partida	11.01.21	ELIMINACION DE PASIVOS AMBIENTALES					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	30.0000	EQ.	30.0000	Costo unitario directo por : m3	57.48
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0267	29.89	0.80
0101010005	PEON		hh	0.4000	0.1067	16.24	1.73
2.53							
Equipos							
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4-4.1 yd3		hm	0.4000	0.1067	170.08	18.15
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.2667	138.00	36.80
54.95							
Partida	11.01.22	ACONDICIONAMIENTO DE MATERIAL EXCEDENTE DE DME					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	1,200.0000	EQ.	1,200.0000	Costo unitario directo por : m3	2.11
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.

		Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.24	0.22	0.22
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.22	0.01	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0067	280.68	1.88	1.89

ANEXO n.º 3. EXAMEN INDUCCIÓN – HOMBRE NUEVO

Proyecto:		NOTA:
Apellidos y Nombres:		
Cargo:		Fecha:

1. ¿Qué es un peligro?
 - a. Fuente, situación o acto con potencial para causar daño al trabajador.
 - b. Es la probabilidad de tener accidentes.
 - c. Es un accidente o incidente.
 - d. Ninguna de las anteriores

2. ¿Qué es un riesgo?
 - a. Es una situación de mala suerte.
 - b. Es un accidente o incidente.
 - c. Probabilidad que ocurra un suceso o exposición peligrosa y severidad del daño.
 - d. Ninguna de las anteriores.

3. Mencione 3 peligros que podemos tener en el área de trabajo del proyecto.

4. La ATS es una buena herramienta de inspección y sirve para:
 - a. Mirar antes de empezar a trabajar.
 - b. Revisar las fallas mecánicas de los vehículos.
 - c. Identificar peligros, evaluar riesgos y tomar medidas de control todos los días.
 - d. Clasificar sustancias peligrosas.

5. ¿Qué debemos inspeccionar?
 - a. Inspección de botiquines
 - b. Inspección de extintores
 - c. Inspección del área de trabajo
 - d. Todas las anteriores.

6. ¿Cuántos kilos como máximo debe cargar un varón, desde el suelo?
 - a. 60 kilogramos desde el suelo.
 - b. 25 kilogramos desde el suelo.
 - c. 30 kilogramos en los hombros.
 - d. 40 kilogramos en los hombros.

7. ¿Qué es una Política?
 - a. Declaración de intenciones y compromisos que asume una persona y/o Organización
 - b. Es lo que vemos todos los días en las noticias y periódicos.
 - c. Lo que uno no quiere hacer.
 - d. Ninguna de las anteriores

8. ¿Quién es responsable de la Seguridad?
 - a. El Ingeniero de Prevención de Riesgos.
 - b. El monitor de Seguridad de la cuadrilla.
 - c. El Supervisor.
 - d. Todos.

9. ¿Por qué hacer Prevención de Riesgos o Seguridad?

- a. Porque si no me botan.
 - b. Por razones éticas, legales y económicas.
 - c. Mi jefe me obliga.
 - d. Ninguna de las anteriores.
10. ¿Cuándo debemos usar los Equipos de Protección Personal (EPP)?
- a. Después de almuerzo.
 - b. Antes y durante el desarrollo de los trabajos.
 - c. Cuando el supervisor lo indique.
 - d. Cuando lo tengo a la mano o cerca de mí.
11. Son acciones ó practicas incorrectas laborales que causan accidentes:
- a. Actos subestándares o inseguros.
 - b. Productividad.
 - c. Limitaciones por experiencias.
 - d. Entorno de trabajo.
12. El trabajador Integral debe cumplir:
- a. Con la Productividad.
 - b. Con la Calidad.
 - c. Con la Seguridad
 - d. Todas las anteriores.
13. Todo suceso no deseado o no intencionado que puede o no ocasionar perdida o daño es:
- a. Medida correctiva
 - b. Incidente.
 - c. Fatalidad.
 - d. Prevención de Riesgos
14. La Seguridad debe ser cumplido por:
- a. Los conductores.
 - b. Los Jefes de Cuadrilla.
 - c. Todo el personal del Proyecto.
 - d. Los Auxiliares de Mantenimiento.
15. ¿Qué es contaminación?
- a. Cuando arrojó una botella al tacho.
 - b. Todo cambio deseable en las características de nuestro ambiente.
 - c. Todo cambio indeseable en las características de nuestro ambiente.
 - d. Ninguna de las anteriores.
16. La gestión Ambiental está relacionada con:
- a. Emisiones de los equipos y máquinas.
 - b. Efluentes arrojados al suelo y/o al agua.
 - c. Residuos generados en las actividades.
 - d. Todas las anteriores.
17. ¿Qué se entiende por medio ambiente?
- a. La interrelación entre lo BIOTICO y ABIOTICO.
 - b. La interrelación entre el mar y las personas.
 - c. La interrelación entre los animales y las personas.
 - d. Ninguna de las anteriores.
18. Escriba V si es Verdadero y F si es Falso:
- () En los CASI ACCIDENTES, se implementan Medidas Correctivas.
- () Los accidentes son aquellos que generan, daño, deterioro a la salud o enfermedad.
- () Algunos tipos de peligros son: físicos, mecánicos, psicosociales.

- () Algunas de las áreas de trabajo son: Área de Prevención y área de actividad.
- () Todo accidente o incidente debe ser comunicado en forma inmediata.
- () El trabajador será responsable del uso y cuidado de sus EPP.

ANEXO n.º 4. PARTIDAS DE LA CONSERVACIÓN

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD
1	Limpieza de Calzada y Bermas	km
2	Roce y Limpieza	m2
3	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	m3
4	Sellado de Fisuras y Grietas en Calzada	m
5	Parchado Superficial	m2
6	Parchado Profundo	m2
7	Limpieza de Cunetas	m
8	Reposición de Cunetas Revestidas	m
9	Reparación de Juntas	m
10	Limpieza de Alcantarillas	und
11	Limpieza de Cauces	m
12	Limpieza de Puentes	und
13	Limpieza de Badenes	m3
14	Conservación de Señales Verticales	und
15	Reposición o colocación de Señales Verticales (preventivas y reglamentarias)	und
16	Reposición o Colocación de Señales Informativas	und
17	Conservación de Barreras de Seguridad: Reemplazo o colocación.	m
18	Conservación de otros elementos de Seguridad Vial: Reposición de Postes Delineadores	und
19	Conservación de otros elementos de seguridad vial: Reposición de Tachas Retroreflectivas	und
20	Conservación de Marcas en el Pavimento	m2
21	Eliminación de Pasivos Ambientales	m3
22	Acondicionamiento de Material Excedente de DME	m3

ANEXO n.º 5. ORDENES DE TRABAJO



ORDEN DE TRABAJO Nº 03 - 2020

CONTRATO DE MEJORAMIENTO, REHABILITACION, CONSERVACION POR NIVELES DE SERVICIO Y OPERACIÓN DEL
CORREDOR VIAL: LIMA - CANTA - HUAYLLAY - DV. COCHAMARCA - EMP. PE 3N

CONTRATO Nº 103- 2019-MTC/20

TRAMO LIMA - CANTA

FECHA 01/02/2020

Nº DE ITEM	ACTIVIDADES A REALIZAR	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	LADO	CANTIDAD	UND. MEDIDA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	FECHA DE CONFORMIDAD
1	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	55+900	55+915	Derecho	60.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
2	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	57+120	57+150	Derecho	25.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
3	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	58+300	58+380	Derecho	60.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
4	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	58+640		Derecho	12.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
5	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	59+280	59+290	Derecho	20.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
6	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	59+310	59+315	Derecho	15.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
7	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	59+620	59+660	Derecho	40.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
8	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	60+520		Derecho	30.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
9	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	60+840		Derecho	20.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
10	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	60+900		Derecho	10.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
11	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	60+970		Derecho	10.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
12	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	64+514	64+514	Derecho	120.00	m3	29/02/2020	29/02/2020
13	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	67+963	67+987	Derecho	15.00	m3	29/02/2020	29/02/2020
14	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	70+240		Derecho	25.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
15	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	72+342		Derecho	20.00	m3	29/02/2020	29/02/2020
16	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	78+520		Derecho	5.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
17	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	78+620	78+630	Derecho	8.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
18	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	78+555	78+600	Derecho	10.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
19	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	78+296		Derecho	10.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
20	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	76+700		Derecho	5.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020
21	Limpieza de Derrumbes y Huaycos	72+372	72+348	Derecho	20.00	m3.	29/02/2020	29/02/2020

ING. MARCELO FERNANDO ROSALES PEREZ
ESPECIALISTA EN CONSERVACION VIAL I

ING. EDGAR JUAN ALVAREZ DE LA CRUZ
RESIDENTE DE OBRA

ORDEN DE TRABAJO Nº 04 - 2020

CONTRATO DE MEJORAMIENTO, REHABILITACION, CONSERVACION POR NIVELES DE SERVICIO Y OPERACIÓN DEL
CORREDOR VIAL: LIMA - CANTA - HUAYLLAY - DV. COCHAMARCA - EMP. PE 3N

CONTRATO Nº 103- 2019-MTC/20

TRAMO LIMA - CANTA

FECHA 01/02/2020

Nº DE ITEM	ACTIVIDADES A REALIZAR	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	LADO	CANTIDAD	UND. MEDIDA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	FECHA DE CONFORMIDAD
1	Limpieza de Alcantarilla	57+100		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
2	Limpieza de Alcantarilla	57+874		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
3	Limpieza de Alcantarilla	57+955		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
4	Limpieza de Alcantarilla	58+640		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
5	Limpieza de Alcantarilla	59+080		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
6	Limpieza de Alcantarilla	59+684		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
7	Limpieza de Alcantarilla	78+660		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
8	Limpieza de Alcantarilla	78+555		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
9	Limpieza de Alcantarilla	78+425		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
10	Limpieza de Alcantarilla	78+389		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
11	Limpieza de Alcantarilla	78+155		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
12	Limpieza de Alcantarilla	77+980		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
13	Limpieza de Alcantarilla	77+853		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
14	Limpieza de Alcantarilla	77+635		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
15	Limpieza de Alcantarilla	77+225		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
16	Limpieza de Alcantarilla	77+028		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
17	Limpieza de Alcantarilla	76+894		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
18	Limpieza de Alcantarilla	76+700		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
19	Limpieza de Alcantarilla	76+622		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
20	Limpieza de Alcantarilla	76+128		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
21	Limpieza de Alcantarilla	75+884		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
22	Limpieza de Alcantarilla	75+362		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020
23	Limpieza de Alcantarilla	74+772		Ambos lados	1.00	und.	29/02/2020	29/02/2020

ING. MARCELO FERNANDO ROSALES PEREZ
ESPECIALISTA EN CONSERVACION VIAL I

ING. EDGAR JUAN ALVAREZ DE LA CRUZ
RESIDENTE DE OBRA

ORDEN DE TRABAJO N° 05 - 2020

CONTRATO DE MEJORAMIENTO, REHABILITACION, CONSERVACION POR NIVELES DE SERVICIO Y OPERACIÓN DEL
CORREDOR VIAL: LIMA - CANTA - HUAYLLAY - DV. COCHAMARCA - EMP. PE 3N

CONTRATO N° 103- 2019-MTC/20

TRAMO LIMA - CANTA

FECHA 01/02/2020

N° DE ITEM	ACTIVIDADES A REALIZAR	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	LADO	CANTIDAD	UND. MEDIDA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	FECHA DE CONFORMIDAD
1	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	56+270	56+330	Derecho	60.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
2	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	56+670	57+100	Derecho	430.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
3	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	57+100	57+170	Derecho	70.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
4	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	57+460	57+570	Derecho	110.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
5	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	57+580	57+874	Derecho	294.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
6	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	57+874	57+954	Derecho	80.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
7	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	58+360	58+640	Derecho	280.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
8	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	58+640	58+680	Derecho	40.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
9	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	58+900	59+080	Derecho	180.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
10	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	59+280	59+380	Derecho	100.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
11	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	59+320	59+680	Derecho	360.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
12	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	59+684	59+780	Derecho	96.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
13	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	59+900	60+040	Derecho	140.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
14	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	78+555	78+669	Derecho	114.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
15	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	78+660	78+800	Derecho	140.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
16	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	78+425	78+555	Derecho	130.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
17	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	78+155	78+425	Derecho	270.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
18	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	78+200	78+348	Derecho	148.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
19	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	77+980	78+155	Derecho	175.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
20	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	78+020	78+119	Izquierdo	99.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020
21	Limpieza de Cunetas revestidas de concreto	77+899	77+980	Derecho	81.00	ml.	29/02/2020	29/02/2020

ING. MARCELO FERNANDO ROSALES PEREZ
ESPECIALISTA EN CONSERVACION VIAL I

ING. EDGAR JUAN ALVAREZ DE LA CRUZ
RESIDENTE DE OBRA

ORDEN DE TRABAJO Nº 20 - 2020

**CONTRATO DE MEJORAMIENTO, REHABILITACION, CONSERVACION POR NIVELES DE SERVICIO Y OPERACIÓN DEL
CORREDOR VIAL: LIMA - CANTA - HUAYLLAY - DV. COCHAMARCA - EMP. PE 3N**

CONTRATO Nº 103- 2019-MTC/20

TRAMO LIMA - CANTA

FECHA 16/03/2020

Nº DE ITEM	ACTIVIDADES A REALIZAR	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	LADO	CANTIDAD	UND. MEDIDA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	FECHA DE CONFORMIDAD
1	Reposición de Cunetas Revestidas	56+370	57+000	Derecho	20.00	ml	31/03/2020	31/03/2020
		57+100	58+000	Derecho	21.00	ml	31/03/2020	31/03/2020
		58+480	59+000	Derecho	6.00	ml	31/03/2020	31/03/2020
		59+000	60+000	Derecho	28.00	ml	31/03/2020	31/03/2020
		60+000	61+000	Derecho	84.00	ml	31/03/2020	31/03/2020

ING. MARCELO FERNANDO ROSALES PEREZ
ESPECIALISTA EN CONSERVACION VIAL I

ING. EDGAR JUAN ALVAREZ DE LA CRUZ
RESIDENTE DE OBRA