



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE
LA CONSTRUCCIÓN**

**Gestión del cronograma de guía PMBOK aplicado al cronograma del
mantenimiento periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga -
San Francisco, Sihuas 2022.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Ingeniería Civil Con Mención en Dirección de Empresas de la
Construcción

AUTORA:

Díaz Beteta, Brenda Isabel (orcid.org/0000-0002-5261-0279)

ASESOR:

Mg. Avila LLacsahuanga, Luis Alberto (orcid.org/0000-0003-2514-3078)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de Empresas de la Construcción

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

Dedicatoria

Con amor a mi querida mamá REYNA ISABEL, por todos sus consejos, amor, protección y motivación que inculca siempre en sus amados hijos, para luchar y alcanzar nuestros sueños siendo felices, agradecidos y unidos por siempre.

Brenda Isabel

Agradecimiento

A Dios, por ser la luz que ilumina y encamina mi camino, brindándome la salud y fuerzas para continuar hacia adelante en busca de la felicidad.

A mi mamá Reina Isabel, por su amor, apoyo incondicional, invaluable consejos para enfrentar la vida y verme cumplir mis metas.

A mi papá Agapito Desiderio, por su cariño y orgullo que siente al verme alcanzar mis logros profesionales.

A mis amados hermanos Daniel y Robert, por todo su tiempo, apoyo y enseñanzas, este logro es también de ustedes.

Brenda Isabel

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II.MARCO TEÓRICO.....	4
III.METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Variables y Operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN.....	57
VI.CONCLUSIONES.....	62
VII. RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS.....	66
ANEXOS.....	73

Índice de tablas

Tabla 1. Pre medición (medición antes de): Duración de partidas.....	20
Tabla 2. Planificación (propuesta después de): Análisis duración de partidas.....	22
Tabla 3. Lista de Actividades.....	26
Tabla 4. Atributos de las actividades.....	27
Tabla 5. Lista de hitos	30
Tabla 6. Descomposición por actividades - Obras Preliminares.....	34
Tabla 7. Descomposición por actividades - Pavimentos.....	34
Tabla 8. Descomposición por actividades - Transporte.....	35
Tabla 9. Descomposición por actividades - Obras de arte y drenaje.....	36
Tabla 10. Descomposición por actividades - Señalización.....	36
Tabla 11. Descomposición por actividades - Impacto Ambiental.....	37
Tabla 12. Descomposición por actividades – Emergencia Sanitaria.....	37
Tabla 13. Secuencia lógica de actividades.....	40
Tabla 14. Estimación por Tres Valores.....	43
Tabla 15. Diferencia de tiempo – Obras Preliminares	45
Tabla 16. Diferencia de tiempo – Pavimentos.....	46
Tabla 17. Diferencia de tiempo – Transporte.....	47
Tabla 18. Diferencia de tiempo – Obras de Arte y Drenaje.....	48
Tabla 19. Diferencia de tiempo – Señalización.....	49
Tabla 20. Diferencia de tiempo – Impacto Ambiental.....	50
Tabla 21. Diferencia de tiempo – Emergencia Sanitaria.....	51
Tabla 22. Diferencia de tiempos en días calendarios de acuerdo a cronogramas-Partidas.....	52

Índice de figuras

Figura 1. Estructura de descomposición del trabajo (EDT).....	33
Figura 2. Diagrama de Precedencias (Secuencia lógica de actividades).....	38
Figura 3. Diagrama de red PERT- CPM del cronograma del proyecto.....	39
Figura 4. Diferencia de tiempo – Obras Preliminares	45
Figura 5. Diferencia de tiempo – Pavimentos.....	46
Figura 6. Diferencia de tiempo – Transporte	47
Figura 7. Diferencia de tiempo – Obras de Arte y Drenaje.....	48
Figura 8. Diferencia de tiempo – Señalización.....	49
Figura 9. Diferencia de tiempo – Impacto Ambiental.....	50
Figura 10. Diferencia de tiempo – Emergencia Sanitaria.....	51
Figura 11. Diferencia de tiempos en días calendarios de acuerdo a cronogramas – Partidas.....	52
Figura 12. Organigrama propuesto de jerarquía laboral.....	54

Resumen

La presente investigación abordó el problema de mejorar la gestión del cronograma para el servicio mantenimiento periódico del camino EMP. PE-12A - Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022, el cual presentó malos tiempos en las actividades, plazos y tiempos mal programados, bajos rendimientos y cruce de actividades, provocando retrasos e inconvenientes en la ejecución del servicio, afectando todo el movimiento comercial y económico, que se desarrolla por tal vía. Por ello se plantió proponer una planificación de proyectos basada en la Guía del PMBOK, en el área gestión del cronograma y hacer una comparación entre el tiempo ejecutado del mantenimiento, frente a la propuesta. Por el cual cuyo propósito fue aplicar la gestión del cronograma, para la planificación y elaboración del cronograma del servicio. En base a una investigación descriptiva; siendo la población el camino vecinal que une los centros poblados de Usamasanga, Tinyayo y San Francisco, Provincia de Sihuas, Región Ancash. La muestra está constituida por el tramo del camino vecinal EMP. PE-12A de 14.29 km, de longitud. Los instrumentos fueron fichas excel de recolección de datos de las partidas y bibliografías, además de graficas porcentuales, que separaron las informaciones obtenidas. Recolectada la información se ordenó y proceso, para el análisis correspondiente. Por el cual obtuvo y gestionó un cronograma de avance programado en base al análisis de rendimientos y cálculo de duraciones por cada actividad, resultó en 26 días calendarios, frente a los 34 días calendarios que se ejecutó el servicio en el 2020. Finalmente se concluyó que aplicándose la gestión del cronograma, dirigido al grupo de proceso de planificación, se obtuvo un cronograma con todos los indicadores cumplidos, en una programación completa con: duraciones, secuencia de actividades y ruta crítica, propuesta a utilizarse en una próxima ejecución, aplicado a la guía de dirección de proyectos llamada PMBOK. Demostrándose que la aplicación de esta guía es mejor y funciona.

Palabras clave: Guía del PMBOK, Gestión del cronograma, Proceso de planificación.

Abstract

The present investigation addressed the problem of improving the management of the schedule for the periodic maintenance service of the road. EMP. PE-12A - Usamasanga - San Francisco, Sihuas - Ancash 2022, which presented bad times in the activities, deadlines and poorly scheduled times, low yields and crossing of activities, causing delays and inconveniences in the execution of the service, affecting the entire movement commercial and economic, which is developed in such a way. For this reason, it was proposed to propose a project planning based on the PMBOK Guide, in the schedule management area and to make a comparison between the time executed for maintenance, compared to the proposal. For which whose purpose was to apply the management of the schedule, for the planning and preparation of the service schedule. Based on descriptive research; being the population the neighborhood road that joins the populated centers of Usamasanga, Tinyayo and San Francisco, Sihuas Province, Ancash Region. The sample is constituted by the section of the local road EMP. PE-12A, 14.29 km long. The instruments were excel files for data collection of the items and bibliographies, in addition to percentage graphs, which separated the information obtained. Once the information was collected, it was ordered and processed for the corresponding analysis. For which he obtained and managed a scheduled advance schedule based on the performance analysis and calculation of durations for each activity, it resulted in 26 calendar days, compared to the 34 calendar days that the service was executed in 2020. Finally, it was concluded that applying the management of the schedule, directed to the planning process group, a schedule was obtained with all the indicators fulfilled, in a complete schedule with: durations, sequence of activities and critical path, proposed to be used in a next execution, applied to the project management guide called PMBOK. Proving that the application of this guide is better and works.

Keywords: PMBOK Guide, Schedule Management, Planning Process.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente es recurrente la mala gestión del cronograma en proyectos de construcción, en lo que son actividades, plazos y tiempos mal programados, bajos rendimientos y cruce de actividades, por lo tanto ante esta realidad problemática, la presente investigación busca proponer una planificación de proyectos basada en la Guía PMBOK, en su área llamada gestión del cronograma, enfocado al cronograma y actividades, dirigido al grupo de proceso de planificación.

A nivel nacional, la industria de construcción, se constituye como un motor económico y social debido a que contribuye con la cadena de valor, contribuye con un aporte significativo en el Producto Bruto Interno, una adecuada gestión de cronograma en los proyectos de construcción va a permitir desarrollar con eficacia a este importante sector de la economía peruana, volverla competitiva y accesible, generando una dinámica que potencia al sector que utiliza mano de obra, contribuyendo de esta manera con dar empleo un adecuado sector de la población. No obstante, se observa que existen una cantidad significativa de empresas constructoras, quienes no escapan a los problemas de gestión del cronograma. Se evidencian que muchas de estas, generalmente no cumplen con las fechas de entrega, es decir, no terminan los proyectos en los tiempos pactados, generando problemas económicos por diversos conceptos, problemas de imagen institucional, problemas con los dueños de los proyectos y en ciertos casos problemas con los trabajadores de las empresas constructoras. Con la finalidad afrontar estos problemas, muchas empresas han optado por aplicar diversos métodos de gestión del cronograma, entre ellos la metodología PMBOK, obteniendo en muchos casos el cumplimiento de sus objetivos planteados.

A nivel regional, en la ejecución del servicio de mantenimiento periódico del 2020, se observaron los mismos problemas de gestión del cronograma, tales como elevados tiempos de ejecución causados por deficiencias en la planificación, problemas con la estimación de duración y falencias en el desarrollo del cronograma. Esta realidad problemática está generando efectos negativos tales como: Incremento en los costos de mano de obra, materiales, problemas legales, etc.

Por lo mencionado, se formuló el problema: ¿Cómo mejorar la gestión del cronograma para el servicio mantenimiento periódico del camino EMP. PE-12A - Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022?

De acuerdo a lo mencionado, se justifica la presente investigación.

Entendiéndose como problemática la gestión del cronograma, el cual es un problema muy común presente en obras civiles en general, tales como obras hidráulicas, edificaciones y viales.

La problemática del servicio mantenimiento periódico del camino EMP. PE-12A - Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2020, centros poblados de dicho camino, presento mala gestión del cronograma en las actividades, plazos y tiempos mal programados, bajos rendimientos y cruce de actividades, el cual provoco retraso e inconvenientes en la ejecución del servicio, afectando todo el movimiento comercial y económico, que se desarrolla por tal vía.

Para tal caso se plantea proponer una planificación de proyectos basada en la Guía PMBOK, en el área gestión del cronograma y hacer una comparación entre el tiempo ejecutado del mantenimiento, frente a la propuesta y demostrar que la aplicación de la propuesta es mejor.

Lo antes expuesto constituye la razón fundamental, para proponer una planificación en el área de gestión del cronograma, para evitar los continuos problemas de planificación en las actividades, plazos, duración y desarrollo del cronograma de futuros proyectos, promoviendo la aplicación de esta guía de modelos de administración y dirección, llamada Guía PMBOK.

El objetivo general del presente estudio es: Aplicar la gestión del cronograma basado en la guía PMBOK, para la planificación y elaboración del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022. Y como objetivos específicos:

- Realizar la planificación de gestión del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.

- Realizar la definición de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.
- Realizar la secuencia de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.
- Realizar la estimación de duración de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.
- Realizar el desarrollo del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.

En la presente investigación se formuló la siguiente hipótesis: La mejora en la gestión del cronograma dirigido al proceso de planificación de la Guía PMBOK, mejorará la gestión del cronograma en el servicio mantenimiento periódico del camino EMP. PE-12A - Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022.

II. MARCO TEÓRICO

De los antecedentes encontrados se ha abordado algunos trabajos relevantes a esta investigación. A nivel nacional en un trabajo de investigación, determinó que al utilizar una metodología de buenas prácticas, mejora las utilidades esperadas y que en la fase de planificación, ya se logran ver disminuciones de tiempos, frente al proceso tradicional (Asenjo, Castillo, & Muñoz, 2017).

En otra investigación, determinó que el parámetro de proceso de gestión de cronograma es representado por diagramas de Gantt y red, además que el orden lógico se representa a través del diagrama de red, en la cual se logra observar actividades críticas, secuencia de actividades y que el cronograma propuesto se desarrolla empleando procesos de definir actividades, secuenciar actividades y estimar la duración, donde se establece fechas de inicio y término, la cual le resulto una duración de 84 días calendarios (De la Cruz, & Lopez, 2019).

Así mismo se encontró una investigación, donde los autores determinaron que con la aplicación del PMBOK en la fase de planificación, se obtiene un éxito en los tiempos disminuyendo en 172 días del Hito inicial de su proyecto, obteniendo una mejoría del 38% de lo planificado inicialmente (Enríquez, & Fuentes, 2021).

También se encontró una investigación, donde los autores determinaron que el elaborar un cronograma nos permite el seguimiento, respecto a retrasos que se produzcan en relación de entregables (Lucho, & Rodriguez, 2015).

Por otro lado, se tiene la investigación, que determinó que la aplicación del PMBOK permitió cumplir con los objetivos trazados, logrando concretar lo constructivo del Canal, antes del plazo previsto (Mescua, 2019).

Finalmente en otra investigación, determinó que los proyectos realizados fuera del plazo, sin el PMBOK obtuvo en la pre-prueba 20.90 días y en el post-prueba 1.80 día, dando una reducción de 91% (Venturo, 2018).

A nivel internacional, en una investigación realizada en España, determinó que la empresa constructora no aplicaba una metodología para desarrollar estos procesos y mostraba interés en una solución de su situación, además que según su encuesta la causa de retraso es la mala planificación, por otro lado en su análisis de recolección de datos, la empresa tiene un nivel de madurez limitado frente a los procesos de la guía y que finalmente la empresa, tiene el interés de aplicar la metodología de gestión, para tener la posibilidad de éxito en su construcción (Berrospi, 2019).

En otra investigación realizada en Brasil, determinó que las gestiones de la guía, son vinculadas a resultados de éxito y que los proyectos que emplean esta guía, tienen probabilidad de tener un resultado óptimo. Sin embargo, no emplear estas prácticas, por sí sólo, no genera un mal resultado (Da Silva, 2015).

Así mismo se encontró una investigación realizada en Brasil, la cual determinó que en herramientas empleadas por constructoras, el 71% emplea el Ms Project, pero el 21% de los encuestados manifiestan no emplear herramientas o técnicas de gestión del cronograma, por otro lado el 88% de los participantes manifiestan emplear la determinación de precedencias, la cual sirve para secuenciar las tareas y que los profesionales si aplican definir actividades, secuenciar y estimar duración, pero no aplican el control del cronograma (Gómez, Londoño, & Montoya, 2015).

Finalmente en otra investigación realizada en Costa Rica, determinó que como uno de los productos de su investigación identificó como principales áreas de mejora la planificación del cronograma y el control documental (Umaña, 2018).

De la bibliografía consultada se pudo revisar y contar, con definiciones útiles, tales como:

Fundamentación científica de Gerencia de Proyectos del PMBOK: PMBOK es la sigla de Project Management Business of Knowledge que significa conocimiento del negocio de gerencia de proyectos. Esta guía apoya a las prácticas que se pueden aplicar a los proyectos. Es una guía de buenas prácticas de cómo aplicar los conocimientos, habilidades y técnicas con la finalidad de obtener una gestión exitosa. La determinación del alcance y el conocimiento del proyecto tienen una alta influencia en relación con el tiempo y costo (Project Management Body of Knowledge PMI, 2021).

Proyecto (PMI): PMBOK sostiene y percibe a un proyecto como el esfuerzo que se genera para la creación de un producto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021).

Asimismo, manifiesta que un proyecto se basa en las actividades, antecedentes y precedentes, generalmente estas actividades se encuentran interrelacionadas y coordinadas, tiene como objetivos específicos realizar las actividades con calidades normadas dentro de un presupuesto programado, estas actividades duran un determinado tiempo (Parodi, 2001).

Dirección de Proyectos: Se le considera a la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para el éxito de un proyecto. Se trata de encontrar un enfoque orientado hacia la adaptación de las especificaciones, cumpliendo los requisitos, encontrando el punto óptimo entre los costos, cronograma, calidad y riesgos (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC, 2021).

El proceso de dirigir un proyecto incluye los aspectos (PMI Madrid, 2021; PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC, 2021):

- Identificación plena de cada uno de los requisitos;
- Coberturar las diversas necesidades, en la planificación y realización del proyecto;
- Establecer y realizar comunicaciones entre los interesados;
- Gestionar a los interesados para debido cumplimiento de los requisitos del

proyecto;

- Manejar las restricciones que contienen: alcance, cronograma, presupuesto y riesgos (Vásquez, 2011).

El gerente de proyecto debe (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC; 2021):

- Identificar las condiciones del proyecto.
- Determinar objetivos.
- Manejar demandas (alcance, calidad, cronograma y costos).
- Tener conocimientos del área.
- Capaz de aplicar sus conocimientos.
- Capaz de toma de decisiones.
- Liderazgo.

Gestión del cronograma: Es un área de conocimiento con el fin de concluir un proyecto a tiempo (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021). El producto entregable es el cronograma, herramienta que sirve para planificar, desarrollar y controlar. Es de importancia establecer la condición de hitos (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC, 2021).

Hito es una actividad o tarea de duración cero, la cual representa un evento dentro del proyecto permitiendo establecer puntos de control. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC, 2021).

Project Management Body of Knowledge (PMBOK): El cual es una guía de administración de proyectos mediante procesos y prácticas establecidas. De acuerdo con PMBOK, realizar un proyecto conlleva a la finalidad de crear un resultado que tiene inicio y termino, todo proyecto termina cuando se logran los objetivos planificados en la elaboración del proyecto. Esta guía busca que, con su aplicación adecuada, los proyectos puedan lograr impactos sociales positivos, económicamente significativos y ambientalmente sostenibles, así como que el proyecto pueda ser sostenible en el tiempo (PMI Global Standard, 2021).

Gestión del cronograma del proyecto: Según PMBOK, abarca las dimensiones para administrar la culminación del plazo del proyecto, estos son los siguientes:

a. Planificación de la gestión del cronograma

Es donde se alcanza el procedimiento y documentación para planificar, desarrollar y el cronograma del proyecto (Rodríguez, 2010).

El plan de gestión debe ser de carácter detallado, establece el modelo de programación del proyecto, en dónde se especifica la metodología a usar y la herramienta de programación a emplear. En el plan de gestión se establecen las unidades de medida de tiempo (minutos, horas, días, semanas, meses, etc.).(PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC, 2021).

b. Definir las Actividades

PMBOK señala que en esta fase se debe de identificar y documentar las actividades.

b.1. Definir las Actividades: Entradas

- **Plan de Gestión del Cronograma:** Es una entrada, la cual implica desarrollar el modelo de programación y descripciones de los procesos (Project Management Institute, Inc. (2021).
- **Línea base del alcance:** Contiene el enunciado del alcance, la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT). (Project Management Institute, Inc. (2021).
- **Activos de los Procesos de la Organización:** La maquinaria pesada, los equipos y herramientas de la empresa, implican en el proceso de duración de las actividades en cada partida, así como también las experiencias que la empresa pueda tener en la realización de los proyectos de construcción civil. Otro aspecto muy importante son las habilidades, capacidades y competencias de los peones, oficiales, operarios y maestros de obra que puedan tener sobre los procesos de cada partida y sub partidas. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021, b).

b.2. Definir las Actividades: Herramientas y técnicas

- **Descomposición:** En esta parte se descompone el alcance del proyecto y entregables en partes manejables, es decir se aplica el método de análisis. Para la presente investigación se van a descomponer las partidas de una edificación en una lista de actividades y sub actividades.
- **Planificación gradual:** El trabajo se planifica en detalle. Las partidas se van a planificar con diferentes niveles de detalle.
- **Juicio de expertos:** Los ingenieros residentes con mayor experticia van a aportar con su experiencia en la definición de actividades de las partidas.

b.3. Definir las Actividades: Salidas

- **Lista de Actividades:** Es aquella lista detallada, donde se indican todas las tareas que se necesiten, contiene el identificador y una descripción.
- **Atributos de las actividades:** Los atributos constituye las descripciones de estas. Estos incluyen el identificador de la actividad, nombre y códigos. (PROJECT MANAGAMENT INSTITUTE, INC, 2021).
- **Lista de Hitos:** Es un evento de importancia dentro de un proyecto, tiene duración nula.

c. Secuenciar las actividades

Para PMBOK secuenciar las actividades implica identificar las relaciones lógicas de las tareas, sin tener en cuenta al primero y el último, se conecta con al menos una actividad o hito predecesor, con una relación lógica entre ellos de final a inicio o viceversa. (PROJECT MANAGAMENT INSTITUTE, INC, 2021).

c.1. Secuenciar las Actividades: Entradas

- **Plan de Gestión del Cronograma:** En esta parte se trata de identificar la herramienta de programación a emplear, la lista de tareas a gestionar constituye todas las tareas del cronograma para ejecutar el proyecto. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021).
- **Lista de actividades:** Conformar las tareas en función de partidas.

- **Enunciado del Alcance del Proyecto:** En esta parte se describe el alcance del producto, se determina las variables del proyecto que pueden influir a la secuenciación de las tareas.
- **Factores Ambientales de la Empresa:** Incluyen entre otros: Las normas establecidas por CAPECO, Reglamento Nacional de Edificaciones, OSHAS, etc.
- **Activos de los Procesos de la Organización:** Estos activos influyen en secuenciar actividades, así como en los archivos de proyecto provenientes de la base corporativa de conocimiento que se emplean en la metodología de programación.

c.2. Secuenciar las Actividades: Herramientas y Técnicas

- **Método de Diagramación por Precedencia (PDM):** Este método es una técnica empleada, donde las tareas son representadas por nodos y relacionadas lógicamente para la secuencia en que se deben ser ejecutar. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE PMI, 2021).
- **Determinación de las dependencias:** Las dependencias se caracterizan a través de los atributos: obligatoriedad o discrecionalidad, interna o externa.
- **Adelantos y Retrasos:** Un adelanto es el tiempo en que una tarea sucesora se puede adelantar frente a una tarea predecesora (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE PMI, 2021).

c.3. Secuenciar las Actividades: Salidas

- **Diagramas de Red del Cronograma:** Es la representación gráfica de la secuencia lógica.
- **Actualizaciones a los Documentos:** De acuerdo con PMBOK, los documentos de actualización son: Lista de actividades, atributos, hitos y registro de riesgos.

d. Estimar la duración de las actividades

Estimar la duración de las actividades consiste en realizar una estimación de la cantidad de plazos necesarios para la culminación. Lo cual es fundamental para desarrollar el cronograma.

(PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE PMI, 2021).

d.1. Estimar la Duración de las Actividades: Entradas

- **Plan de Gestión del Cronograma:** Indica el método empleado y el nivel de exactitud (PMI GLOBAL STANDARD, 2021).
- **Lista de Actividades:** Indica las tareas.
- **Atributos de la Actividad:** Los atributos conforman la entrada de datos que se emplearan, para estimar las duraciones por cada tarea.
- **Registro de Riesgos:** Alcanza una lista de estos, junto con los resultados del análisis y de la planificación de respuesta.
- **Activos de los Procesos de la Organización:** Los activos que pueden intervenir son: información relativa a la duración, calendarios y metodología de programación.

d.2. Estimar la Duración de las Actividades: Herramientas y Técnicas

- **Juicio de Expertos:** Contribuye con suministrar información sobre estimación de la duración (PROJECT MANAGAMENT INSTITUTE INC, 2021).

Estimación Análoga: Utiliza parámetros de un proyecto anterior, como base para estimar los mismos parámetros para un proyecto futuro, tales como: duración, costos y presupuesto (Vásquez, 2011).

Estimación Paramétrica: Utiliza una relación estadística entre datos históricos y otras variables para calcular una estimación de una actividad tales como: costo, presupuesto y duración (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC, 2021).

Estimación por Tres Valores: Es un método que sostiene tres tiempos de estimación por cada actividad, de acuerdo a los días calendarios como se fundamenta en el diagrama de red. Las cuales son: tiempo optimista, tiempo más probable y tiempo pesimista. Este proporciona un tiempo esperado y el grado de variación de medida del error, del tiempo esperado (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC, 2021):

- **Tiempo más probable (T_m):** Plazo real para un gran número de realizaciones.
- **Tiempo optimista (T_o):** El menor plazo posible.
- **Tiempo pesimista (T_p):** plazo máximo que ocurre una vez.

Se puede calcular el tiempo esperado t_e , por medio emplear la fórmula, en función de la distribución asumida de valores dentro del rango de las tres estimaciones. Las

fórmulas de tiempo esperado y varianza son las siguientes:

- Tiempo esperado: $te = \frac{to+4tm+tp}{6}$

- Variación de medida del error de "te": $\Delta te = \frac{tp-to}{6}$

Dónde:

To: Tiempo optimista.

Tm: Tiempo más probable.

Tp: Tiempo pesimista.

d.3. Estimar la Duración de las Actividades: Salidas

- **Estimaciones de la Duración de las Actividades:** Las estimaciones de la duración de tareas son valoraciones numéricas de la cantidad probable de tiempos de trabajo, que se requieren para terminar la tarea (Tapia, 2015).
- **Actualizaciones a los Documentos:** Se hace necesario realizar actualizaciones de los atributos de las actividades.

e. Desarrollo del cronograma

Es un proceso de análisis de las propiedades y características de las actividades tales como duración, restricciones, secuencias, etc. El desarrollo de un cronograma determina fechas planificadas de inicio y termino de las tareas, se establecen hitos con datos de tiempo estándar o los más precisos posibles. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE PMI, 2021).

e.1. Desarrollar el Cronograma: Entradas

- **Plan de Gestión del Cronograma:** El plan de gestión del cronograma realiza tareas de identificación de la metodología, así como de las herramientas de programación que se van a emplear en la ejecución (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021).
- **Lista de actividades:** Identifica las tareas en la programación.
- **Atributos de la actividad:** Proporciona los detalles.
- **Diagramas de Red del Cronograma:** Contiene las relaciones lógicas de predecesoras y sucesoras que se emplearan.

- **Estimaciones de la duración:** Son valoraciones cuantitativas de la cantidad probable de tiempos de trabajo que se necesiten para completar una tarea.
- **Enunciado del alcance del proyecto:** Contiene los supuestos y restricciones que pueden causar un impacto.
- **Registro de Riesgos:** Proporciona los detalles relativos a todos los riesgos identificados.
- **Asignaciones de personal al Proyecto:** Se realiza de acuerdo al perfil de necesidades para cada puesto de trabajo, de acuerdo con las actividades a realizarse.

e.2. Desarrollo del Cronograma: Herramientas y Técnicas

- **Análisis de la Red del Cronograma:** Técnica que emplea para generar el cronograma.
- **Método de la Ruta Crítica:** Es una metodología aplicada para estimar la duración mínima del proyecto y determinar el nivel de flexibilidad en la programación de los caminos de red lógicos dentro del cronograma (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021).
- **Cronograma del proyecto:** Es una salida de modelo de programación, la cual presenta tareas relacionadas con fechas, duraciones e hitos. El cronograma conforma fechas de inicio y termino planificadas.
- **Datos del Cronograma:** Son el conjunto de información que se obtienen de las actividades, sirven para describir y controlar el cronograma (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021): Tiempo por cada actividad, cronogramas alternativos, con o sin fechas.
- **Calendarios del Proyecto:** Sirve para identificar días de trabajo para las tareas (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021).
- **Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto:** Incluyen la línea base del cronograma y el plan de gestión del cronograma.
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:** Los documentos de actualización son:
 - **Atributos de las actividades:** Se deben tener en cuenta los atributos de las

tareas.

- **Calendarios:** El proyecto puede disponer de calendarios, para su programación.
- **Registro de riesgos:** Se debe de considerar los peligros y riesgos.

Mantenimiento Vial: Es el mantenimiento del conjunto de actividades que se ejecutan, para la conservación de elementos que conforma el camino vial, garantizando un transporte seguro. Con el fin de preservar el camino vial y evitar su deterioro.

Mantenimiento Periódico: Es el mantenimiento del conjunto de actividades que se realizan en periodos de más de un año. Con el fin de evitar agravamientos y corregir defectos mayores, preservando y conservando la integridad del camino vial.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de investigación:** Esta investigación es descriptiva que utilizó datos recolectados del servicio: mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2020, el cual fue analizado a través de interpretación estadística para comparar los tiempos del servicio frente a la propuesta de planificación del cronograma.

- **Diseño de investigación:** El diseño es no experimental, por el número de veces de recolección de datos es transversal descriptivo.

3.2. Variables y Operacionalización

- **Variable Independiente:** Planificación y desarrollo del cronograma, aplicando la Guía PMBOK.

Definición conceptual: El desarrollo del cronograma, implica el cálculo de duración para elaborar un modelo de programación que organice un cronograma, el cual sirva para medir el avance programado. Determinando fechas de inicio y término.

Definición operacional: La variable planificación y desarrollo del cronograma, se va a medir en función de los indicadores de cada una de las dimensiones del mantenimiento periódico.

Indicadores:

- Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Obras Preliminares.
- Nivel de gestión de tiempo en las partidas – Pavimentos.
- Nivel de gestión de tiempo en las partidas – Transporte.
- Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Obras de arte y drenaje.
- Nivel de gestión de tiempo en las partidas – Señalización.
- Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Impacto Ambiental.
- Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Emergencia Sanitaria.

Escala de medición: Nominal.

- **Variable Dependiente:** Gestión del cronograma, del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas - Ancash 2022.

Definición conceptual: Es un área de conocimiento del PMBOK. Su producto entregable es el cronograma del proyecto, herramienta que sirve para planificar el cronograma y con el propósito de cumplir los plazos establecidos a tiempo.

Definición operacional: La variable gestión del cronograma del mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. Se va a medir en función de los indicadores de las dimensiones: planificación de gestión del cronograma, definir actividades, secuenciar actividades, estimar duración de actividades y desarrollar el cronograma.

Indicadores:

- Plan de gestión del cronograma.
- Lista de actividades.
- Atributos de las actividades.
- Lista de hitos.
- Diagramas de red del cronograma.
- Actualizaciones a los documentos.
- Estimación de duración de actividades.
- Actualizaciones a los documentos del proyecto.
- Línea base del cronograma.
- Cronograma del proyecto.
- Datos del cronograma.
- Calendarios del proyecto.
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
- Actualizaciones a los documentos.

Escala de medición: Nominal.

3.3. Población, muestra y muestreo

- **Población:** La investigación enmarca el camino vecinal que une los centros poblados de Usamasanga, Tinyayo y San Francisco, Provincia de Sihuas, Región Ancash.

- **Muestra:** Está constituida por el tramo del camino vecinal EMP. PE-12A de 14.29 km de longitud.

- **Muestreo:** La técnica estadística que se empleó para la obtención de muestra fue la técnica descriptiva, utilizando gráficas de barras.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Planificación de la gestión del cronograma:

- Análisis de datos.
- Plan de gestión del cronograma.

- Definir las Actividades:

- Lista de actividades.
- Atributos de las actividades.
- Lista de hitos.

- Secuenciar las actividades:

- Enunciado del alcance del proyecto.
- Descomposición.
- Método de diagramación por precedencia (PDM).
- Diagramas de red del cronograma del proyecto.
- Determinación de las dependencias.
- Adelantos y Retrasos.
- Actualizaciones a los documentos.

- Estimar la duración de las actividades:

- Estimación de la duración de las actividades: Estimación por Tres Valores.
- Actualizaciones a los documentos del proyecto.

- Desarrollo del cronograma:

- Línea base del cronograma.

- Método de la Ruta Crítica.
- Cronograma del proyecto.
- Datos del Cronograma.
- Calendarios del Proyecto.
- Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto.
- Actualizaciones a los Documentos.

Los instrumentos de investigación fueron fichas excel de recolección de datos de las partidas y bibliografías, además de graficas porcentuales que separaron las informaciones obtenidas. Recolectada la información se ordenó y proceso, para el análisis correspondiente.

3.5. Procedimientos

El procesamiento de datos se procesó utilizando Microsoft Excel, para tablas en función de los rangos de valores obtenidos en la investigación, así como los cálculos propios de la estadística descriptiva en gráficas de barras.

3.6. Método de análisis de datos

Se expone la metodología que se aplicó en el desarrollo en la investigación y cumplimiento de los objetivos presentados.

- Método analítico:

Se realizó el cálculo duración de actividades, en base al análisis de rendimientos por medio de bibliografías de análisis de costos y en base a los metrados del propio servicio de mantenimiento. Información requerida para realizar la propuesta en planificación y desarrollo del cronograma, según la guía del PMBOK en su área correspondiente a gestión del cronograma.

Los datos de duraciones de actividades actuales, se obtuvieron de los registros del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2020. Para finalmente hacer la comparación estadística de tiempos (Actual – Propuesta).

3.7. Aspectos éticos

La recolección de información se realizó con responsabilidad social y veracidad. La investigación fue desarrollada como propuesta de planificación y desarrollo del cronograma, aplicando la Guía del PMBOK, en beneficio a nivel nacional y que dicha propuesta, no produzca impactos negativos. Además la información expuesta en la presente investigación, podrá ser utilizada como base para futuras investigaciones, dirigidas al área gestión del cronograma, de Guía PMBOK.

IV. RESULTADOS

Objetivo específico 1: Realizar la planificación de gestión del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.

- Análisis de datos

Tabla 1

Pre medición (medición antes de): Duración de partidas.

Ítem	Partida	Und.	Rend.	Metrado	N° días (Met. / Rend.)	Duración (días)
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES					
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	glb	1.00	1.00	1.00	1
01.02.00.	Trazo y replanteo	km	1.00	14.29	14.29	15
02.00.00.	PAVIMENTOS					
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	m ³	200.00	149.50	0.75	1
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	m ²	2,100.00	44,315.00	21.10	22
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m	m ³	320.00	6,647.25	20.77	21
03.00.00.	TRANSPORTE					
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	m ³ k	392.00	7,976.70	20.35	21
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	m ³ k	1,000.00	25,915.98	25.92	26
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1 km	m ³ k	392.00	1,018.20	2.59	3
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	m ³ k	1,000.00	4,812.11	4.81	5
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE					
04.01.00.	Reconformación de	ml	700.00	14,290.00	20.41	21

	cunetas						
05.00.00.	SEÑALIZACION						
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	und	5.00	15.00	3.00	3	
05.02.00.	Señales preventivas	und	5.00	68.00	13.60	14	
05.03.00.	Señales reglamentarias	und	5.00	5.00	1.00	1	
05.04.00.	Señalización informativa	und	2.00	5.00	2.50	3	
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL						
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	ha	1.00	0.11	0.11	1	
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA						
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid	glb	1.00	1.00	1.00	1	

- 19

Nota. Esta tabla muestra las duraciones de partidas propias del servicio ejecutado.

Fuente: Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2020.

Tabla 2

Planificación (propuesta después de): Análisis duración de partidas.

Item	Partida	Und.	Rend.	Metrado	Tiempo unitario (Tu=Met./Rend.)	Duración (Días=Tu / Cuadrillas)
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES					
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo Rend.: 1.00 glb/día <u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Of.+1.000 Op.+ 2.000 Pe. <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Motoniv. 125 HP+1.000 Rodillo liso vibra. autop. 10-12 tn+2.000 Camión Cisterna 3000 Gln+4.000 Camión Volq. 18 m ³ N° cuadrillas: 2	glb	1.00	1.00	1.00	1
01.02.00.	Trazo y replanteo Rend.: 1.50 km/día <u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Pe.+0.500 Topog. <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 0.500 Nivel topog.+0.500 Teodolito N° cuadrillas: 1	km	1.50	14.29	9.53	10
02.00.00.	PAVIMENTOS					
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores Rend.: 240.00 m ² /día <u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Ofc.+1.000 Pe. <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Cargador sobre llantas 160-195 HP 3.5 yd ³ N° cuadrillas: 1	m ²	240.00	149.50	0.62	1
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material Rend.: 2,860.00 m ² /día <u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Cap.+4.000 Pe. <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Motoniv. 125 HP+1.000 Rodillo patacabra autop. 8-10 tn+1.000 Rodillo liso vibra. autop. 7-9 tn	m ²	2,860.00	44,315.00	15.46	8

02.03.00.	N° cuadrillas: 2 Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m Rend.: 351.00 m ³ /día <u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 0.500 Cap.+1.000 Contr. +6.000 Pe. <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Motoniv. 125 HP+1.000 Rodillo liso vibra. autop. 7-9 tn	m ^d	351.00	6,647.25	18.94	10
03.00.00.	TRANSPORTE					
03.01.00.	N° cuadrillas: 2 Transporte de material granular hasta 1 km Rend.: 343.08 m ³ k/día <u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Pe. <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Camión Volq. 15 m ³ + 1.000 Cargador s/llantas 125 - 155 HP 3 yd ³ .	m ³ k	343.08	7,976.70	23.25	12
03.02.00.	N° cuadrillas: 2 Transporte de material granular mayor a 1 km Rend.: 1,298.93 m ³ k/día <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Camión Volq. 6 x 4 330 HP 15 m ³	m ³ k	1,298.93	25,915.98	19.95	10
03.03.00.	N° cuadrillas: 2 Transporte de material excedente hasta 1 km Rend.: 343.08 m ³ k/día <u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Pe. <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Camión Volq. 15 m ³ + 1.000 Cargador s/llantas 125 - 155 HP 3 yd ³ .	m ³ k	343.08	1,018.20	2.93	2
03.04.00.	N° cuadrillas: 2 Transporte de material excedente mayor a 1 km Rend.: 1,183.95 m ³ k/día <u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Camión Volq. 6x4 330 HP 15 m ³	m ³ k	1,183.95	4,812.11	4.06	3
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE					
04.01.00.	Reconformación de cunetas Rend.: 700.00 ml/día	ml	700.00	14,290.00	20.41	11

	<u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 4.000 Pe.					
05.00.00.	<u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Motoniv. de 125 HP N° cuadrillas: 2					
05.01.00.	SENALIZACION Instalación de postes kilométricos Rend.: 16.00 und/día					
	<u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Cap.+10.000 Pe.	und	16.00	15.00	0.94	1
	<u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Volquete 7 m ³ N° cuadrillas: 1					
05.02.00.	Señales preventivas Rend.: 30.00und/día					
	<u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Cap.+10.000 Pe.	und	30.00	68.00	2.23	3
	N° cuadrillas: 1					
05.03.00.	Señales reglamentarias Rend.: 25.00 und/día					
	<u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Cap.+10.000 Pe.	und	25.00	5.00	0.20	1
	N° cuadrillas: 1					
05.04.00.	Señalización informativa Rend.: 40.00 und/día					
	<u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Cap.+10.000 Pe.	und	40.00	5.00	0.13	1
	N° cuadrillas: 1					
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL					
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas Rend.: 0.90 ha/día					
	<u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 0.500 Cap.+4.000 Pe.	ha	0.90	0.11	0.12	1
	<u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Tractor D6 -140 N° cuadrillas: 1					
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA					
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid – 19 Rend.: 1.00 glb/día					
	<u>-Cuadrilla Mano de Obra:</u> 1.000 Prof. de salud					
	<u>-Cuadrilla Equipo:</u> 1.000 Juego de mesa y silla de plástico blanco + 1.000 Lavadero portátil de acero inoxidable c/pedales + 1.000 Carpa impermeable de 2 aguas de 2 x 2m (tipo campaña). N° cuadrillas: 1	glb	1.00	1.00	1.00	1

Nota. Esta tabla muestra el análisis duración.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

- Plan de gestión del cronograma

Aplicándose la metodología de programación para el desarrollo del plan de gestión del cronograma en diagrama Gantt, en base a los rendimientos mediante bibliografías especializadas, numero de cuadrillas y cálculo de duraciones por cada actividad, resultó 26 días calendarios frente a los 34 días calendarios que se ejecutó el servicio en el 2020, mostrando una disminución de 8 días. (Ver anexo N°21: Cronograma Gantt de avance de servicio programado).

Objetivo específico 2: Realizar la definición de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.

Tabla 3

Lista de Actividades.

Item	Actividades	Und.
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES	
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	glb
01.02.00.	Trazo y replanteo	km
02.00.00.	PAVIMENTOS	
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	m ³
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	m ²
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m	m ³
03.00.00.	TRANSPORTE	
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	m ³ k
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	m ³ k
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1 km	m ³ k
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	m ³ k
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	
04.01.00.	Reconformación de cunetas	ml
05.00.00.	SEÑALIZACION	
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	und
05.02.00.	Señales preventivas	und
05.03.00.	Señales reglamentarias	und
05.04.00.	Señalización informativa	und
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL	
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	ha
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA	
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid - 19	glb

Nota. Esta tabla muestra la lista de actividades del servicio ejecutado.

Fuente: Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2020.

Interpretación:

En la tabla 3, se muestra las actividades del servicio que son: obras preliminares, pavimentos, transporte, obras de arte y drenaje, señalización, impacto ambiental y emergencia sanitaria.

Tabla 4

Atributos de las actividades.

Ítem	Actividades	Duración (días)	Descripción
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES		
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	1	Comprende la movilización de estos equipos al inicio de la obra, así como, el retiro de todo equipo al finalizar la obra. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.
01.02.00.	Trazo y replanteo	10	En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Contratista procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.
02.00.00.	PAVIMENTOS		
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	1	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.
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	8	El trabajo corresponde la escarificación, la conformación y la compactación de la superficie de rodadura actual. El objetivo del trabajo consiste en mejorar la capa de rodadura, recuperar la rasante, el bombeo original de la carretera en tramos en tangente y en curva.
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m	10	Este trabajo consiste en el colocado de capa de granular de espesor 15 cm, colocación de material adicional, conformación y compactación de la plataforma. El objetivo es recuperar el nivel de la superficie de rodadura.

03.00.00.	TRANSPORTE		
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	12	Se considera el material de cantera para el material de afirmado y/o preparación de material de afirmado. Esta partida comprende actividades de transporte y descarga de material, el cual se considera distancia menor o igual a 1km.
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	10	Se considera el material de cantera para el material de afirmado y/o preparación de material de afirmado. Esta partida comprende actividades de transporte y descarga de material, el cual se considera distancia mayor a 1km.
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1 km	2	Consiste en el retiro de material de las excavaciones que resulta excedente y del material inservible, este es depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros. Esta partida comprende actividades de transporte y descarga de material, el cual se considera distancia menor o igual a 1km.
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	3	Consiste en el retiro de material de las excavaciones que resulta excedente y del material inservible, este es depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros. Esta partida comprende actividades de transporte y descarga de material, el cual se considera distancia mayor a 1km.
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
04.01.00.	Reconformación de cunetas	11	Este trabajo comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la Reconstrucción de cuneta, comprende, el desagüe, bombeo, drenaje, entibado, apuntalamiento y construcción de ataguías, cuando fueran necesarias, así como el suministro de los materiales para dichas excavaciones y el subsiguiente retiro de entibados y ataguías.
05.00.00.	SENALIZACION		
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	1	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, manejo, almacenamiento, pintura e instalación de postes indicativos del kilometraje en los sitios establecidos en los planos del proyecto o indicados por el Supervisor.

05.02.00.	Señales preventivas	3	Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de advertir al usuario sobre ciertas condiciones de la vía, que impliquen peligro y requieran precaución, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras vigente.
05.03.00.	Señales reglamentarias	1	Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de indicar al usuario las limitaciones o restricciones que gobiernan la vía, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.
05.04.00.	Señalización informativa	1	Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de guiar al usuario hacia el lugar de destino, identificar rutas, puntos notables, sentidos de circulación, servicios auxiliares y otros, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL		
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	1	Estos trabajos consisten en la recuperación de las condiciones originales dentro de lo posible de las áreas que han sido afectadas por la construcción de carreteras. Entre estas se tienen las áreas de canteras, campamentos, patios de máquinas, plantas de trituración y de asfalto en que las actividades constructivas hayan alterado el entorno ambiental.
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA		
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid - 19	1	Las especificaciones técnicas para el cumplimiento de actividades de vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19, están determinados según la R.M. N°448-2020-MINSA.

Nota. Esta tabla muestra los atributos de las actividades en base a bibliografía del M.T.C.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (M.T.C.)

Interpretación:

En la tabla 4, se muestra la información de cada actividad del servicio como ítems de actividad, nombre de actividad, duración y descripción.

Tabla 5

Lista de hitos.

Ítem	Actividades	Lista de hito	Condición del hito
00.00.00.	INICIO	Entrega de terreno e inicio del servicio.	Obligatorio
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES		
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	Control de todo tipo de transporte.	Obligatorio
01.02.00.	Trazo y replanteo	Control de trazo niveles y replanteo.	Obligatorio
02.00.00.	PAVIMENTOS		
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	Control de limpieza del terreno con maquinaria y herramientas manuales.	No obligatorio
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	Control de perfilado del terreno con maquinaria y herramientas manuales.	No obligatorio
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m	Control de extracción, zarandeado y apilamiento de material afirmado con maquinaria.	Obligatorio
03.00.00.	TRANSPORTE		
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1km	Control de transporte de material granular menor o igual a 1km.	No obligatorio
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1km	Control de transporte de material granular a más de 1km.	No obligatorio
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1km	Control de transporte de material excedente menor o igual a 1km.	No obligatorio
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1km	Control de transporte de material excedente a más de 1km.	No obligatorio

04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
04.01.00.	Reconformación de cunetas	Control con motoniveladora y herramientas manuales.	Obligatorio
05.00.00.	SENALIZACION		
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	Control de excavación manual para cimiento.	Obligatorio
05.02.00.	Señales preventivas	Control de mano de obra y herramientas manuales.	No obligatorio
05.03.00.	Señales reglamentarias	Control de mano de obra y herramientas manuales.	No obligatorio
05.04.00.	Señalización informativa	Control de mano de obra y herramientas manuales.	Obligatorio
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL		
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	Control de restauración ambiental de todas las áreas afectadas por la construcción.	No obligatorio
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA		
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid-19	Control de un profesional de salud más sus implementos y equipos como pruebas de descarte, mesa, silla, lavadero portátil, etc.	Obligatorio
08.00.00	FIN	Termino del servicio.	Obligatorio

Nota. Esta tabla muestra el tipo de control y condición de hitos.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la tabla 5, se muestra los eventos dentro del proyecto de duración cero, representando un momento en el tiempo. Tener la lista de hitos es de suma importancia, ya que se verá que actividades o hitos son de condición control obligatorio o no, los cuales realizan el ingeniero residente junto al inspector.

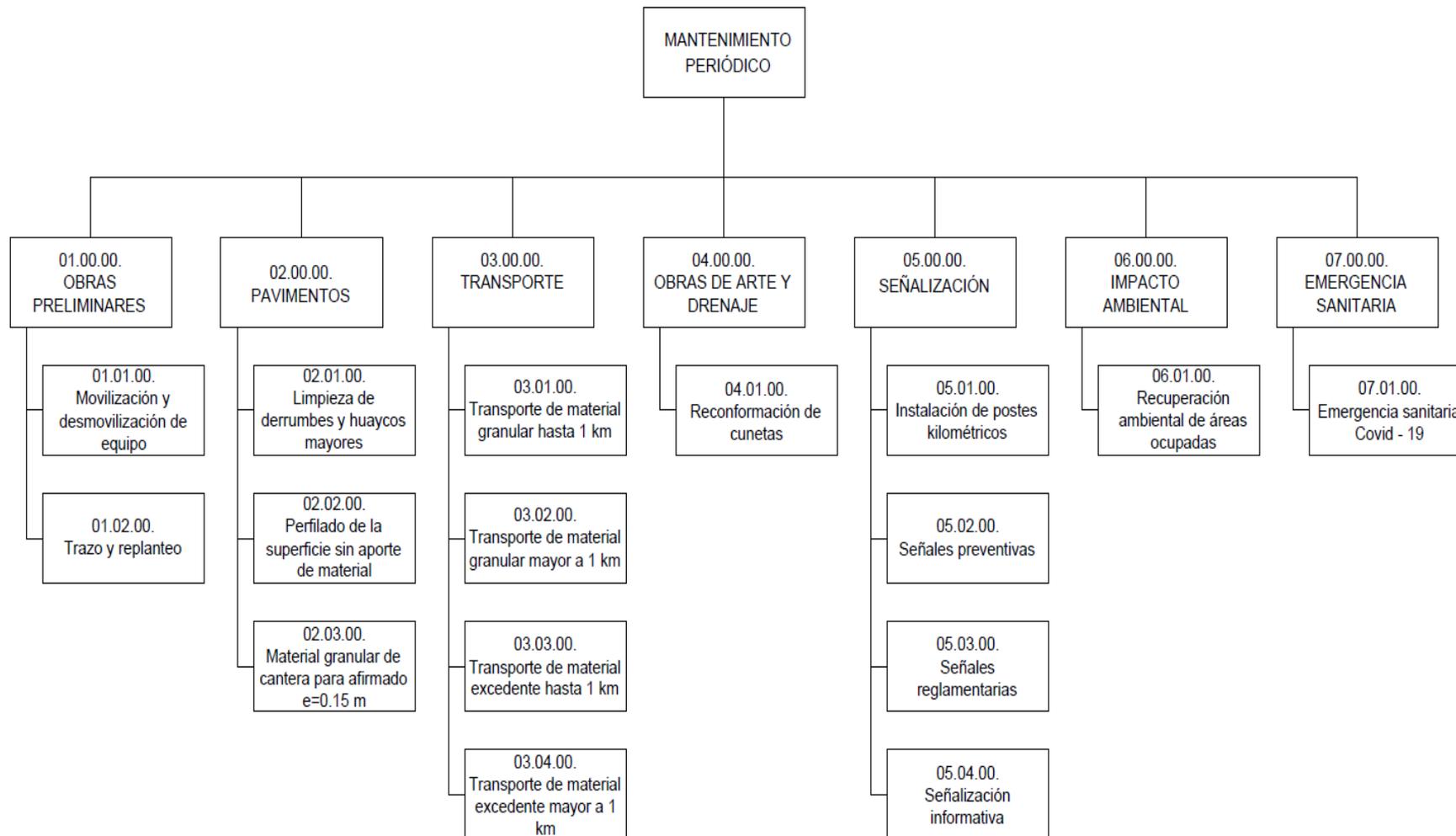
Objetivo específico 3: Realizar la secuencia de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.

- Enunciado del alcance del proyecto

La presente propuesta tiene como alcance la planificación y desarrollo del cronograma del servicio. Las características del servicio lo presenta cada una de las actividades del proyecto.

Figura 1

Estructura de descomposición del trabajo (EDT).



Nota. Esta figura muestra cómo se descomponen las partidas.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Tabla 6*Descomposición por actividades - Obras Preliminares.*

Ítem	Actividades	Descomposición
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES	
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	Transporte de equipos. Transporte de materiales y herramientas.
01.02.00.	Trazo y replanteo	Medición y marcado del terreno. Verificación de plano y terreno, triangulación.

Nota. Esta tabla muestra la descomposición de la partida - Obras Preliminares.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Tabla 7*Descomposición por actividades - Pavimentos.*

Ítem	Actividades	Descomposición
02.00.00.	PAVIMENTOS	
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	Limpieza de talud con cargador sobre llantas. Limpieza del terreno manual.
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	Perfilado de terreno con motoniveladora y rodillo liso vibratorio.
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m	Extracción y apilamiento de material afirmado. Zarandeado de material afirmado.

Nota. Esta tabla muestra la descomposición de la partida - Pavimentos.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Tabla 8*Descomposición por actividades - Transporte.*

Ítem	Actividades	Descomposición
03.00.00.	TRANSPORTE	
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1km	Transporte de material granular menor o igual a 1km. Transporte con cargador sobre llantas y camión volquete de 15 m ³ .
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1km	Transporte de material granular a más de 1km. Transporte con cargador sobre llantas y camión volquete de 15 m ³ .
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1km	Transporte de material excedente menor o igual a 1km. Transporte con cargador sobre llantas y camión volquete de 15 m ³ .
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1km	Transporte de material excedente a más de 1km. Transporte con cargador sobre llantas y camión volquete de 15 m ³ .

Nota. Esta tabla muestra la descomposición de la partida - Transporte.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Tabla 9

Descomposición por actividades - Obras de arte y drenaje.

Ítem	Actividades	Descomposición
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	
04.01.00.	Reconformación de cunetas	Reconformación con motoniveladora y herramientas manuales.

Nota. Esta tabla muestra la descomposición de la partida - Obras de arte y drenaje.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Tabla 10

Descomposición por actividades - Señalización.

Ítem	Actividades	Descomposición
05.00.00.	SEÑALIZACIÓN	
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	Excavación manual para cimiento. Instalación de postes. Relleno de cimiento compactado con cemento portland y hormigón.
05.02.00.	Señales preventivas	Mano de obra y herramientas manuales.
05.03.00.	Señales reglamentarias	Mano de obra y herramientas manuales.
05.04.00.	Señalización informativa	Mano de obra y herramientas manuales.

Nota. Esta tabla muestra la descomposición de la partida - Señalización.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Tabla 11*Descomposición por actividades - Impacto Ambiental.*

Ítem	Actividades	Descomposición
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL	
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	Restauración ambiental de todas las áreas afectadas por la construcción y el supervisor a su control y verificación.

Nota. Esta tabla muestra la descomposición de la partida - Impacto Ambiental.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Tabla 12*Descomposición por actividades – Emergencia Sanitaria.*

Ítem	Actividades	Descomposición
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA	
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid-19	Un profesional de salud más sus implementos y equipos como pruebas de descarte, mesa, silla de plástico, lavadero portátil y carpa impermeable.

Nota. Esta tabla muestra la descomposición de la partida - Emergencia Sanitaria.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

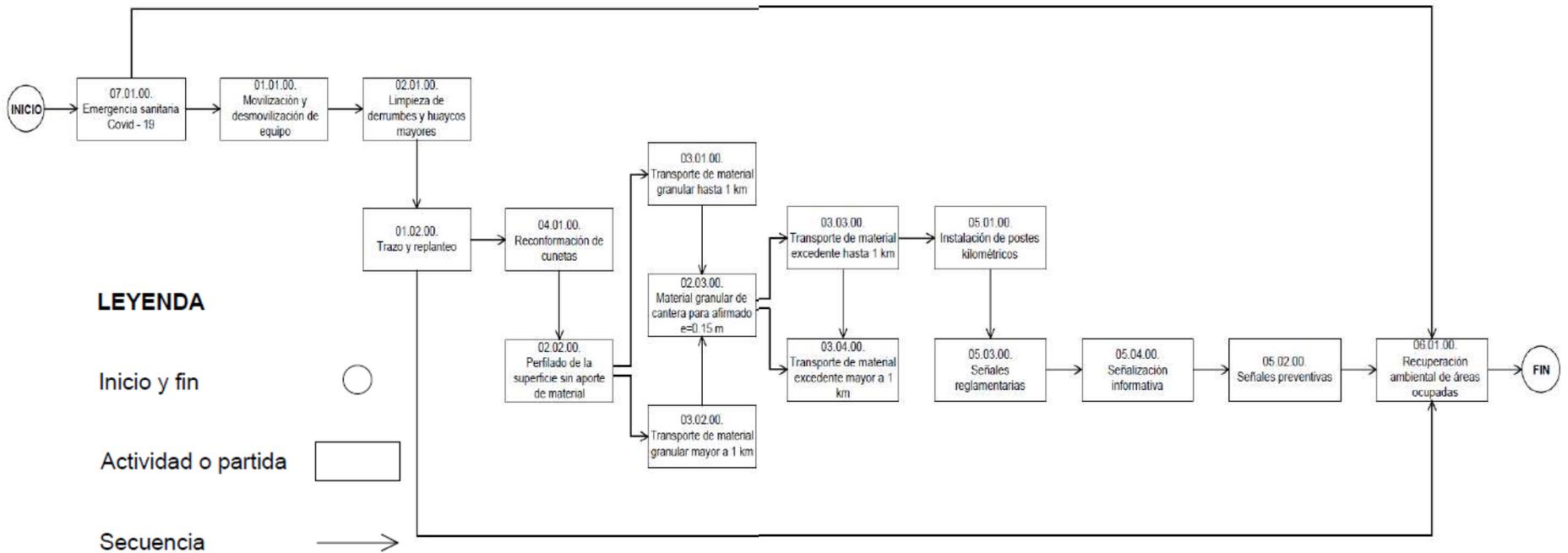
Interpretación:

Aplicándose la técnica de descomposición de actividades para dividir el alcance del proyecto y los entregables del mismo en partes más manejables. Así mismo establece las salidas finales como actividades y no como entregables.

- Método de diagramación por precedencia (PDM)

Figura 2

Diagrama de Precedencias (Secuencia lógica de actividades).



Nota. Esta figura muestra el diagrama de precedencias con el fin de mostrar la secuencia lógica de actividades.

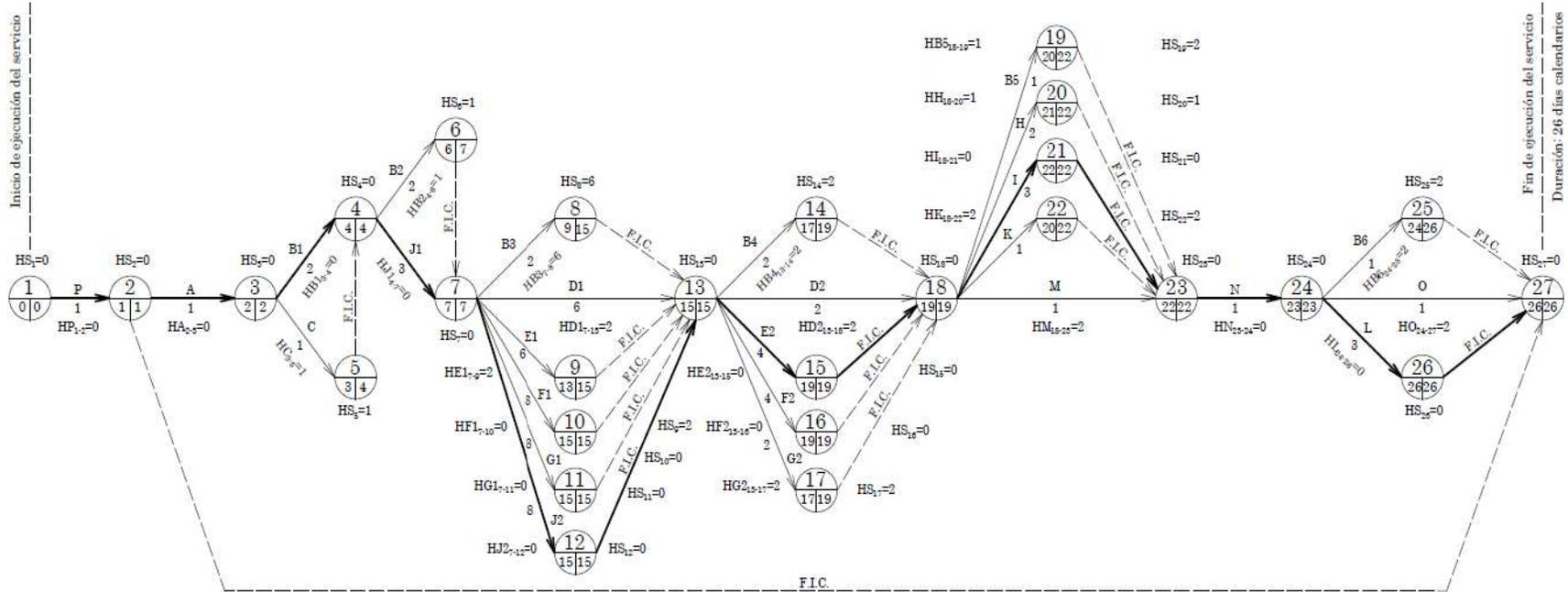
Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 2, se muestra el método de diagramación por precedencia con la finalidad de determinar la secuencia de actividades, esto incluye las siguientes relaciones lógicas (predecesor, sucesor y simultáneo).

Figura 3

Diagrama de red PERT- CPM del cronograma del proyecto.



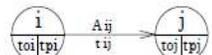
DETALLE DE SIMBOLOGÍA

SUSESOS:



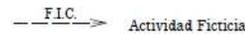
n : Número de Suceso
to : Tiempo Optimista
tp : Tiempo Pesimista

ACTIVIDAD:



i - j : Sucesos
Aij : Actividad
tij : Duración de la actividad

ACTIVIDAD FÍCTICIA:



RUTA CRÍTICA:



FORMULAS DE HOLGURAS

- HOLGURA DE SUSESOS:

$HS_n = tp \cdot to$; ejem. $HS_{20} = 22 \cdot 21 = 1$

- HOLGURA DE ACTIVIDAD:

$HA_{ij} = t_{pj} \cdot (toi + t_{ij})$; ejem. $HA_{2,3} = 2 \cdot (1 + 1) = 0$

Nota. Esta figura muestra el diagrama de red, el cual su fin es la determinación de los tiempos optimistas y pesimistas mostrando el camino de red crítico.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 3, se muestra el diagrama de red PERT – CPM, donde calcula los tiempos probabilísticos y actividades críticas, las cuales son de condición crítica si resultan de holgura igual a cero. (Ver anexo N°17: Cronograma Gantt para desarrollo del PERT y anexo N°18: Propuesta de programación de Diagrama de red PERT – CPM del cronograma).

Tabla 13

Secuencia lógica de actividades.

Ítem	Actividades	Cod.	Activ. Predec.	Activ. Suces.	Activ. Simult.	Condición del hito
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES					
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	A	P	B1,C	-	Obligatorio
01.02.00.	Trazo y replanteo	B1 B2 B3 B4 B5 B6	A,C B1 J1 D1 D2 N	B2,J1 J1 D1 D2 M O	C J1 D1,E1,F1,G1,J2 D2,E2,F2,G2 H,I,K,M O,L	Obligatorio
02.00.00.	PAVIMENTOS					
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	C	A	B1	B1	No obligatorio
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	D1 D2	J1,B3,E1,F1,G1,J2 D1,B4,E2,F2,G2	B4,D2,E2,F2,G2 B5,H,I,K,M	B3,E1,F1,G1,J2 B4,E2,F2,G2	No obligatorio
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m	E1 E2	J1 D1	D1 D2	B3,D1,F1,G1,J2 B4,D2,F2,G2	Obligatorio

03.00.00.	TRANSPORTE						
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	F1 F2	J1 D1	D1 D2	B3,D1,E1,G1,J2 B4,D2,E2,G2		No obligatorio
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	G1 G2	J1 D1	D1 D2	B3,D1,E1,F1,J2 B4,D2,E2,F2		No obligatorio
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1 km	H	D2	M	B5,I,K,M		No obligatorio
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	I	D2	M	B5,H,K,M		No obligatorio
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE						
04.01.00.	Reconformación de cunetas	J1 J2	B1 J1	B3,D1,E1,F1,G1,J2 D1	B2 G1,F1,E1,D1,B3		Obligatorio
05.00.00.	SENALIZACION						
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	K	D2	M	B5,H,I,M		Obligatorio
05.02.00.	Señales preventivas	L	N	O	B6,O		No obligatorio
05.03.00.	Señales reglamentarias	M	D2,K,I,H,B5	N	K,I,H,B5		No obligatorio
05.04.00.	Señalización informativa	N	M	B6,O,L	-		Obligatorio
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL						
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	O	N	-	B6,L		No obligatorio
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA						
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid - 19	P	T.P (Tiempo de preparación)	O	-		Obligatorio

Nota. Esta tabla muestra la secuencia lógica de actividades en base al diagrama de red PERT-CPM.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la tabla 13, se muestra la secuencia lógica de actividades en base al diagrama de red del cronograma.

- Adelantos y retrasos

Los retrasos deben ser evitados a nivel de operario y material, el cual se representa en un diagrama de red. Los adelantos deben ser controlados para determinar el efecto en duración del proyecto.

- Actualizaciones a los documentos del proyecto

De acuerdo con PMBOK, los documentos de actualización serán la lista de actividades, atributos de actividades, lista de hitos y registro de riesgos, con previa suscripción de un acta, para tal actualización. (Ver anexo N°23: Actualizaciones a los documentos del proyecto).

Objetivo específico 4: Realizar la estimación de duración de las actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A, empleando la gestión del tiempo de la guía PMBOK.

- Estimación de la duración

- Tiempo esperado: $te = \frac{to+4tm+tp}{6}$

- Variación de medida del error de "te": $\Delta te = \frac{tp-to}{6}$

Dónde:

To: Tiempo optimista.

Tm: Tiempo más probable.

Tp: Tiempo pesimista.

Tabla 14

Estimación por Tres Valores.

Ítem	Actividades	Código	Predecesor	Tiempos estimados (días calendario)			Te	ΔTe
				To	Tm	Tp		
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES							
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	A	P	2	2	2	2.00	0.00
01.02.00.	Trazo y replanteo	B1	A,C	4	4	4	4.00	0.00
		B2	B1	6	6	7	6.17	0.17
		B3	J1	9	14	15	13.33	1.00
		B4	D1	17	18	19	18.00	0.33
		B5	D2	20	21	22	21.00	0.33
		B6	N	24	25	26	25.00	0.33
02.00.00.	PAVIMENTOS							
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	C	A	3	3	4	3.17	0.17
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	D1	J1,B3,E1,F1,G1,J2	15	15	15	15.00	0.00
		D2	D1,B4,E2,F2,G2	19	19	19	19.00	0.00
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15m	E1	J1	13	14	15	14.00	0.33
		E2	D1	19	19	19	19.00	0.00
03.00.00.	TRANSPORTE							
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	F1	J1	15	15	15	15.00	0.00
		F2	D1	19	19	19	19.00	0.00
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	G1	J1	15	15	15	15.00	0.00
		G2	D1	17	18	19	18.00	0.33
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1 km	H	D2	21	21	22	21.17	0.17

03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	I	D2	22	22	22	22.00	0.00
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
04.01.00.	Reconformación de cunetas	J1	B1	7	7	7	7.00	0.00
		J2	J1	15	15	15	15.00	0.00
05.00.00.	SEÑALIZACIÓN							
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	K	D2	20	21	22	21.00	0.33
05.02.00.	Señales preventivas	L	N	26	26	26	26.00	0.00
05.03.00.	Señales reglamentarias	M	D2,K,I,H,B5	22	22	22	22.00	0.00
05.04.00.	Señalización informativa	N	M	23	23	23	23.00	0.00
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL							
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	O	N	26	26	26	26.00	0.00
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA							
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid - 19	P	T.P (Tiempo de preparación)	1	1	1	1.00	0.00

Nota. Esta tabla muestra los tiempos estimados probabilísticos en días calendarios en base al diagrama de red PERT-CPM.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la tabla 14, se muestra el método de estimación por tres valores, la cual sostiene tres tiempos de estimación para cada una de las actividades, de acuerdo a los días calendarios como se fundamenta en el diagrama de red. Las cuales son: tiempo optimista, tiempo más probable y tiempo pesimista. Este proporciona un tiempo esperado y el grado de variación de medida del error del tiempo esperado.

- Comparación estadística de actividades (Actual - Propuesta).

Tabla 15

Diferencia de tiempo – Obras Preliminares.

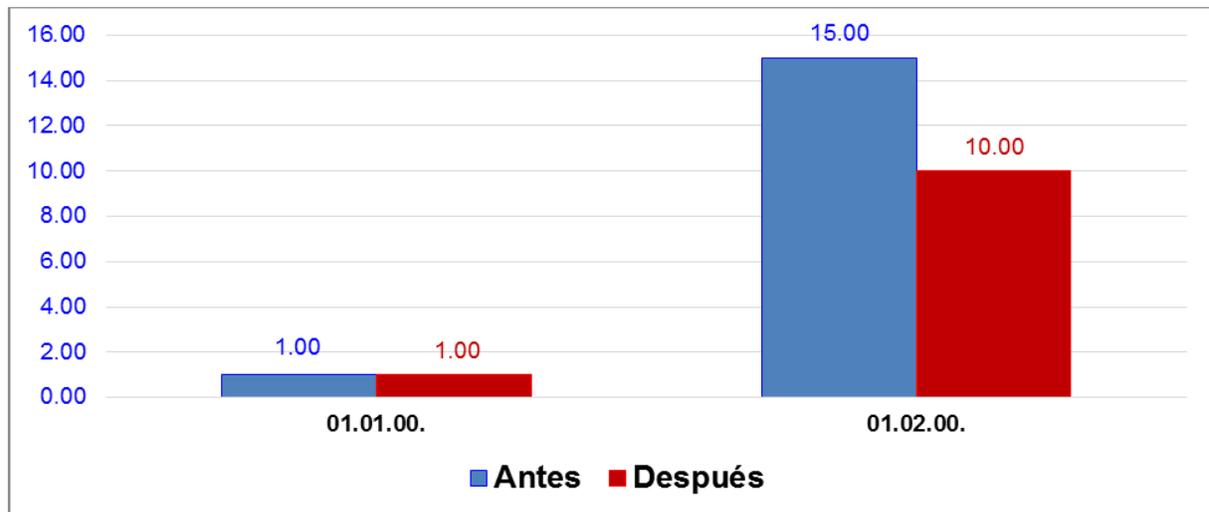
Ítem	Actividades	N° Días Antes	N° Días Después	Diferencia
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES			
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	1	1	0
01.02.00.	Trazo y replanteo	15	10	5

Nota. Esta tabla muestra la comparación de antes - después de obras preliminares.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 4

Diferencia de tiempo – Obras Preliminares.



Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de antes - después de obras preliminares.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 4, se muestra los resultados de obras preliminares para cada actividad, obteniendo la mayor diferencia de tiempo en antes y después en la partida 01.02.00, bajo una diferencia de 5 días.

Tabla 16

Diferencia de tiempo – Pavimentos.

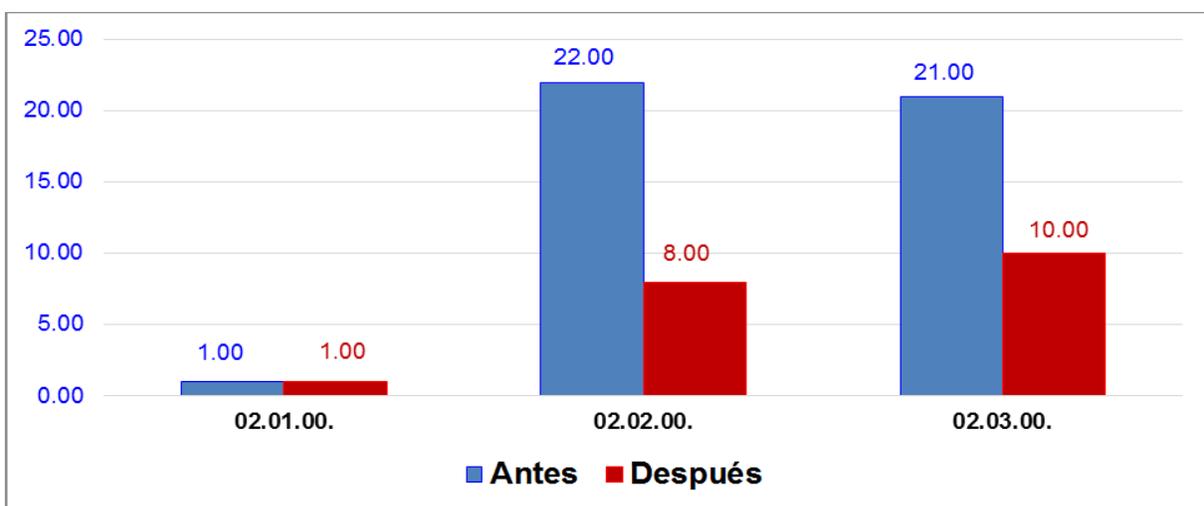
Ítem	Actividades	N° Días Antes	N° Días Después	Diferencia
02.00.00.	PAVIMENTOS			
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	1	1	0
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	22	8	14
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15m	21	10	11

Nota. Esta tabla muestra la comparación de antes - después de pavimentos.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 5

Diferencia de tiempo – Pavimentos.



Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de antes - después de pavimentos.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

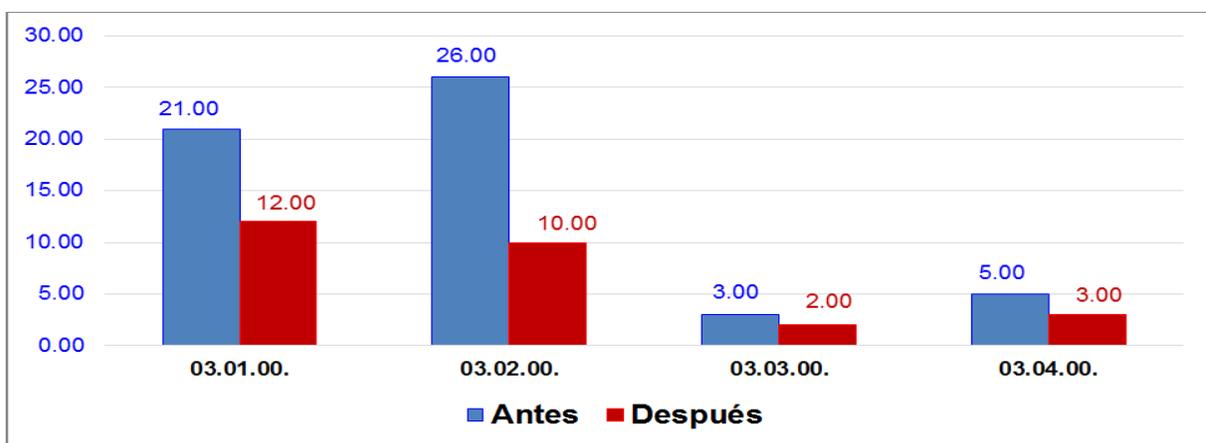
En la figura 5, se muestra los resultados de pavimentos para cada actividad, obteniendo la mayor diferencia de tiempo en antes y después en la partida 02.02.00, bajo una diferencia de 14 días.

Tabla 17*Diferencia de tiempo – Transporte.*

Ítem	Actividades	N° Días Antes	N° Días Después	Diferencia
03.00.00.	TRANSPORTE			
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	21	12	9
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	26	10	16
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1 km	3	2	1
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	5	3	2

Nota. Esta tabla muestra la comparación de antes - después de transporte.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 6*Diferencia de tiempo – Transporte.*

Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de antes - después de transporte.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 6, se muestra los resultados de transporte para cada actividad, obteniendo la mayor diferencia de tiempo en antes y después en la partida 03.02.00, bajo una diferencia de 16 días.

Tabla 18

Diferencia de tiempo – Obras de Arte y Drenaje.

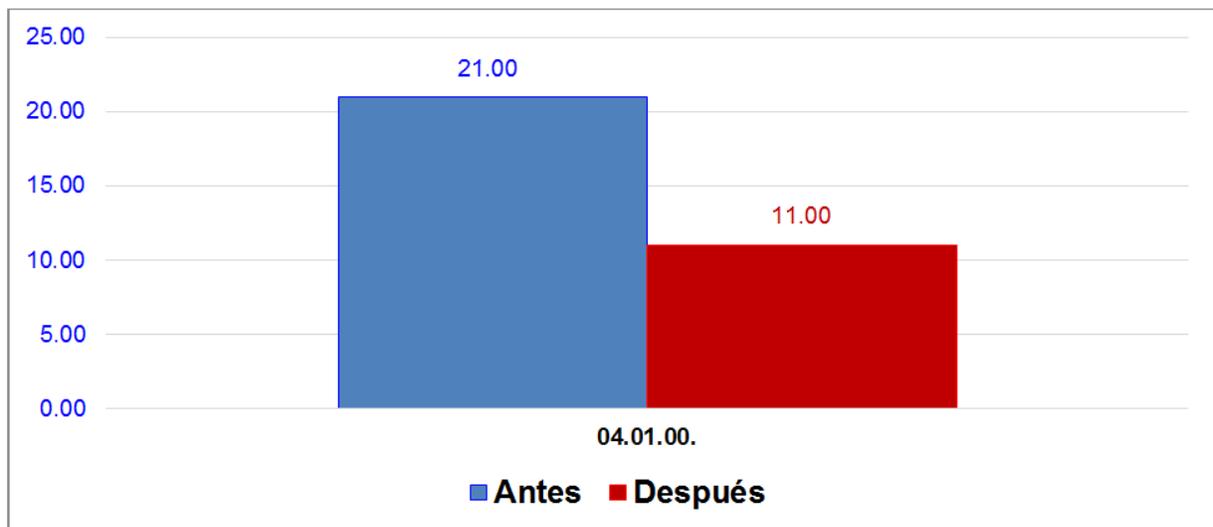
Ítem	Actividades	N° Días Antes	N° Días Después	Diferencia
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE			
04.01.00.	Reconformación de cunetas	21	11	10

Nota. Esta tabla muestra la comparación de antes - después de obras de arte y drenaje.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 7

Diferencia de tiempo – Obras de Arte y Drenaje.



Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de antes - después de obras de arte y drenaje.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 7, se muestra los resultados de obras de arte y drenaje para su actividad, obteniendo la diferencia de tiempo en antes y después en su partida 04.01.00, bajo una diferencia de 10 días.

Tabla 19

Diferencia de tiempo – Señalización.

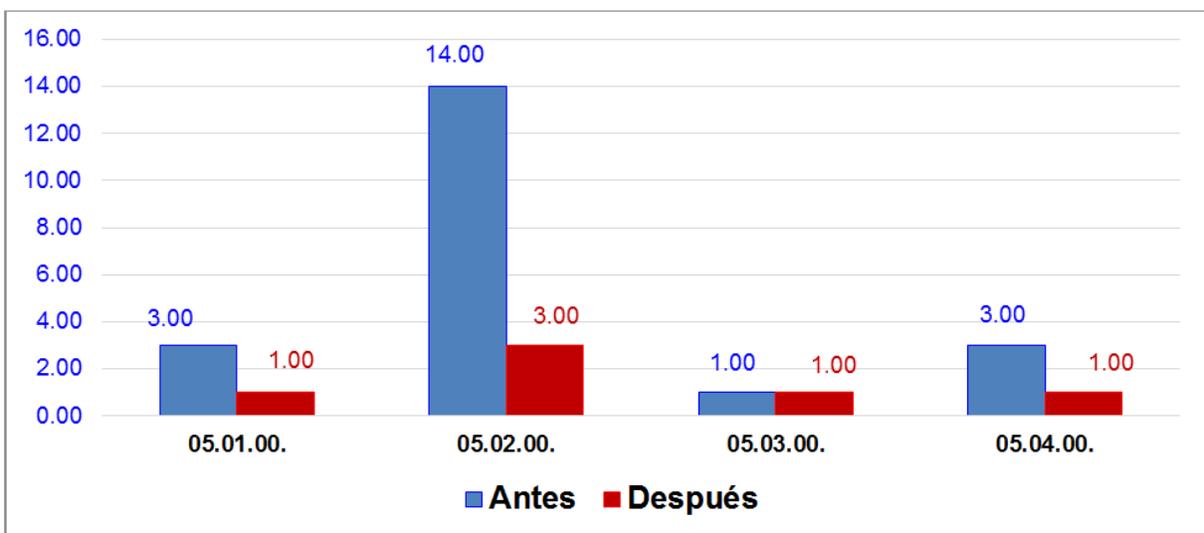
Ítem	Actividades	Nº Días Antes	Nº Días Después	Diferencia
05.00.00.	SEÑALIZACIÓN			
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	3	1	2
05.02.00.	Señales preventivas	14	3	11
05.03.00.	Señales reglamentarias	1	1	0
05.04.00.	Señalización informativa	3	1	2

Nota. Esta tabla muestra la comparación de antes - después de señalización.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 8

Diferencia de tiempo – Señalización.



Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de antes - después de señalización.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 8, se muestra los resultados de señalización para cada actividad, obteniendo la mayor diferencia de tiempo en antes y después en la partida 05.02.00, bajo una diferencia de 11 días.

Tabla 20

Diferencia de tiempo – Impacto Ambiental.

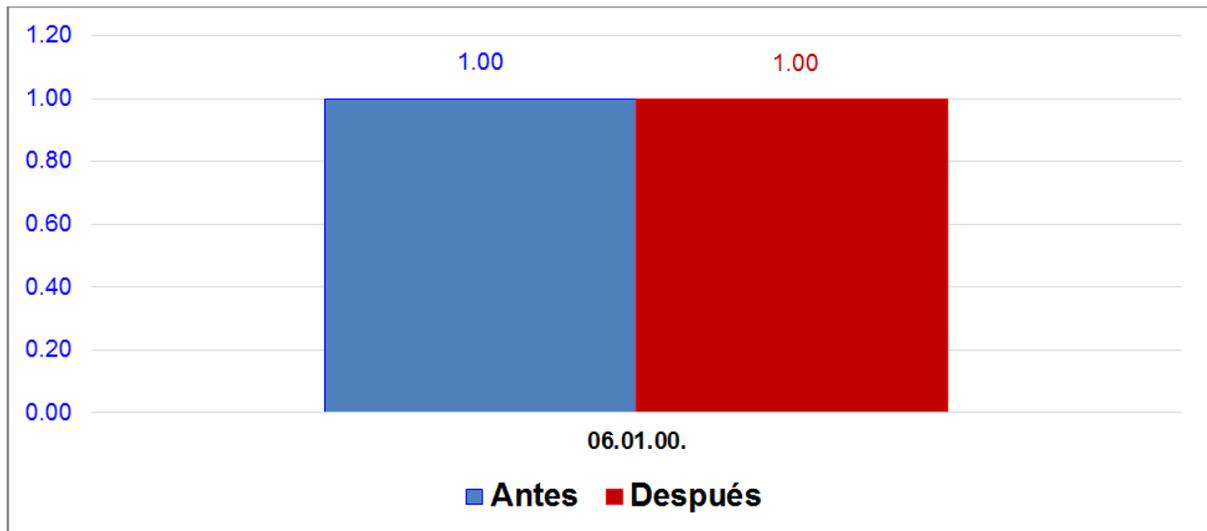
Ítem	Actividades	N° Días Antes	N° Días Después	Diferencia
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL			
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	1	1	0

Nota. Esta tabla muestra la comparación de antes - después de impacto ambiental.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 9

Diferencia de tiempo – Impacto Ambiental.



Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de antes - después de impacto ambiental.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 9, se muestra los resultados de impacto ambiental para su actividad, obteniendo la diferencia de tiempo en antes y después en su partida 06.01.00, bajo una diferencia de 0 días.

Tabla 21

Diferencia de tiempo – Emergencia Sanitaria.

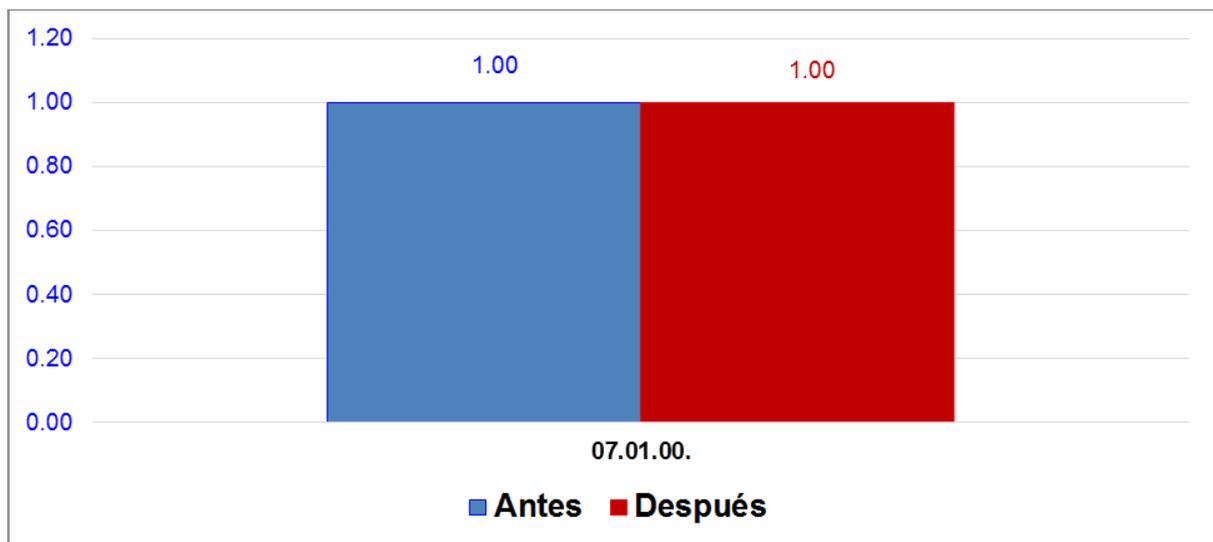
Ítem	Actividades	N° Días Antes	N° Días Después	Diferencia
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA			
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid - 19	1	1	0

Nota. Esta tabla muestra la comparación de antes - después de emergencia sanitaria.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 10

Diferencia de tiempo – Emergencia Sanitaria.



Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de antes - después de emergencia sanitaria.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 10, se muestra los resultados de emergencia sanitaria para su actividad, obteniendo la diferencia de tiempo en antes y después en su partida 07.01.00, bajo una diferencia de 0 días.

Tabla 22

Diferencia de tiempos en días calendarios de acuerdo a cronogramas - Partidas.

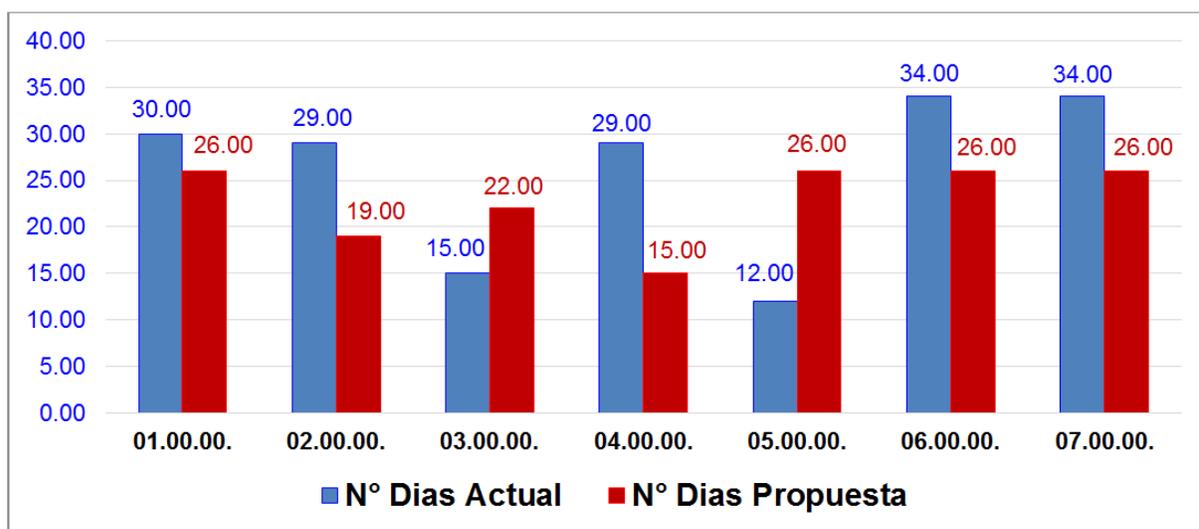
Ítem	Partidas	N° Días Actual	N° Días Propuesta	Diferencia
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES	30	26	4
02.00.00.	PAVIMENTOS	29	19	10
03.00.00.	TRANSPORTE	15	22	7
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	29	15	14
05.00.00.	SEÑALIZACIÓN	12	26	14
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL	34	26	8
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA	34	26	8

Nota. Esta tabla muestra la comparación de acuerdo a cronogramas actual – propuesta.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Figura 11

Diferencia de tiempos en días calendarios de acuerdo a cronogramas - Partidas.



Nota. Esta figura muestra la comparación estadística de acuerdo a cronogramas actual – propuesta.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 11, se muestra los resultados de diferencia de tiempos en días calendarios de acuerdo a cronogramas para cada partida, obteniendo la mayor diferencia de tiempo en actual y propuesta en las partidas 04.00.00 y 05.00.00., bajo una diferencia de 14 días.

- Actualizaciones a los documentos del proyecto

Los documentos que la presente propuesta recomienda actualizarse serán los hechos durante el estimado de duración, como también el cronograma por partidas y la disponibilidad del recurso humano en función a los tiempos disponibles. (Ver anexo N°23: Actualizaciones a los documentos).

Objetivo específico 5: Realizar el desarrollo del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A.

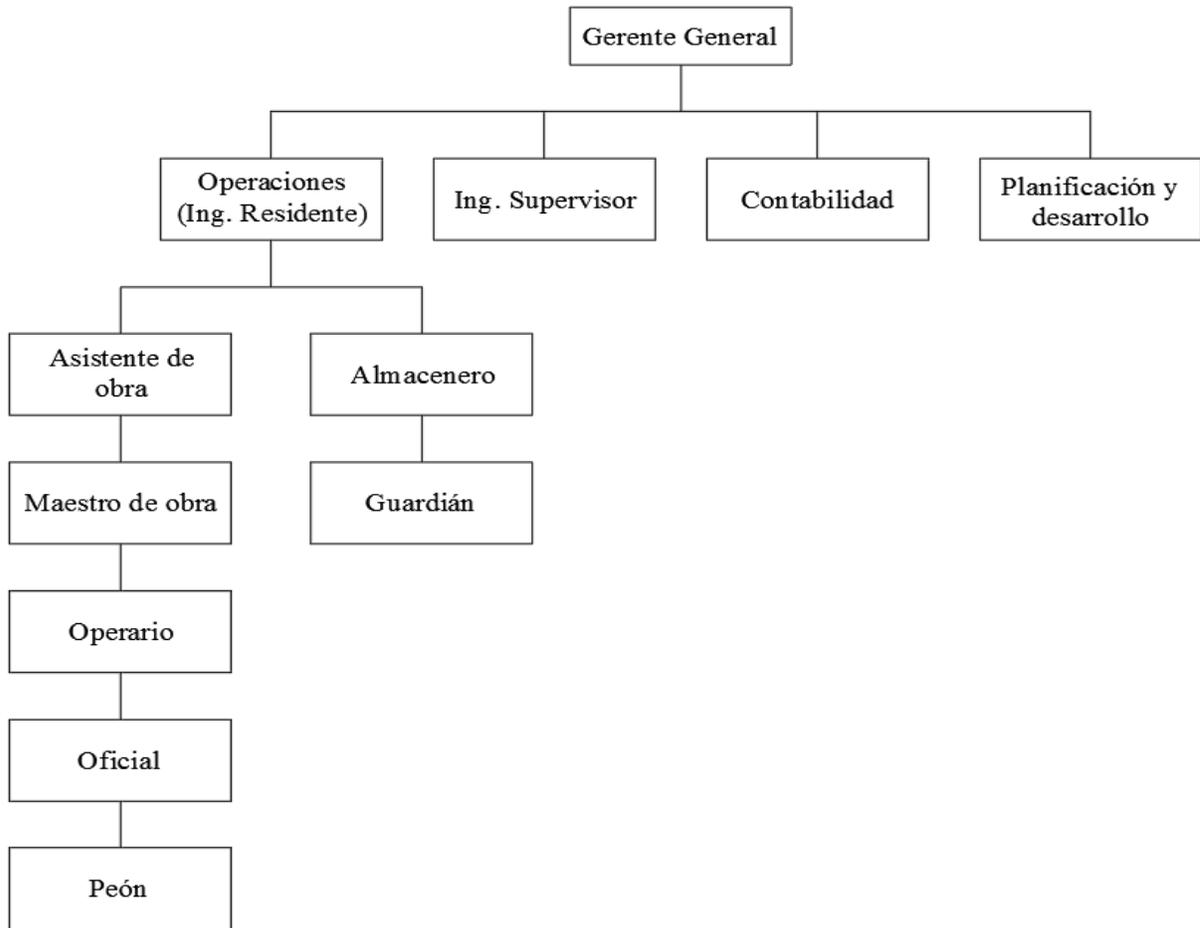
- Enunciado del alcance del proyecto

La presente propuesta tiene como alcance elaborar y desarrollar el cronograma del servicio. Las características del servicio lo presenta cada una de las actividades del proyecto. Ya que cada una de ellas está sujeta a los factores de ejecución y que afecte al avance o retraso.

- Asignaciones de personal al Proyecto

Figura 12

Organigrama propuesto de jerarquía laboral.



Nota. Esta figura muestra las asignaciones de personal para el servicio.

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Interpretación:

En la figura 12, se muestra las asignaciones de personal, según perfil de necesidades para cada puesto de trabajo.

- Línea base del cronograma

Son diagramas de barras comparativos del cronograma, donde muestra dos barras por cada tarea, una muestra el estado actual y la otra el estado de la línea base aprobada por la gerencia, con fechas de inicio y término. Por consiguiente esto se aplica durante el seguimiento y control del proyecto, el cual la presente investigación solo está enfocada en el grupo de proceso de planificación.

- Método de la ruta crítica

Metodología que determina la flexibilidad de programación del camino de red lógicos dentro del cronograma, donde según resulte su holgura de actividad, se determinará si es de condición crítica o no crítica, las cuales son de condición crítica si resultan de holgura igual a cero. (Ver anexo N°19: Determinación de la Ruta Crítica).

- Cronograma del proyecto

Llamado también cronograma maestro, aplicándose la herramienta de programación a emplear en el desarrollo de la propuesta de planificación del cronograma, el cual es una programación que contiene fechas de inicio y término. Se logró desarrollar la programación en excel mediante diagrama de Gantt. (Ver anexo N°21: Cronograma Gantt de avance de servicio programado).

- Datos del cronograma

Son el conjunto de información que se obtiene de las actividades que sirven para describir el cronograma, estos son los hitos y atributos de las actividades. La cantidad de información adicional de apoyo incluye, cronogramas alternativos con o sin fechas obligatorias y programación de reservas para contingencias. (Ver anexo N°21: Cronograma Gantt de avance de servicio programado y anexo N°24: Reserva de contingencia).

- Calendarios del Proyecto

El calendario del proyecto identifica días trabajables de las tareas e indica las duraciones de tiempo y son susceptibles a actualización. Por lo cual en esta

investigación tras haber calculado las duraciones en días y programación del cronograma en excel mediante diagrama de Gantt, las actividades del servicio resultó 26 días calendarios frente a los 34 días calendarios, que se ejecutó el servicio en el 2020.

- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto

La documentación a actualizar es línea base del cronograma y plan de gestión del cronograma. (Ver anexo N°23: Actualizaciones a los documentos del proyecto).

- Actualizaciones a los documentos del proyecto

Los documentos deben ser actualizados en función de las consideraciones adoptadas por la gerencia general y cuando sean susceptibles de actualización. (Ver anexo N°23: Actualizaciones a los documentos del proyecto).

Objetivo general: Aplicar la gestión del cronograma basado en la guía PMBOK, para la planificación y elaboración del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022.

Interpretación:

Aplicándose la gestión del cronograma dirigido al proceso de planificación, se obtuvo un cronograma con todos los indicadores cumplidos, en una programación completa con: duraciones, secuencia de actividades y ruta crítica, propuesta a utilizarse en una próxima ejecución, aplicado a la guía de dirección de proyectos llamada PMBOK. (Ver anexo N°20: Ruta crítica de avance de servicio programado y anexo N°21: Cronograma Gantt de avance de servicio programado).

V. DISCUSIÓN

Como primer objetivo específico se planteó realizar la planificación de gestión del cronograma del servicio. Según Asenjo, Castillo, & Muñoz. (2017), al utilizar una metodología de buenas prácticas, mejora las utilidades esperadas y además que en la fase de planificación, ya se logran ver disminuciones de tiempos, frente al proceso tradicional. Así mismo la presente tesis concuerda en que la fase de planificación, ya se muestran disminuciones en tiempos frente a procesos tradicionales, donde no utilizan la guía. Por otro lado según Enríquez, & Fuentes. (2021), la aplicación del PMBOK en la fase de planificación, se obtiene un éxito en los tiempos disminuyendo en 172 días del Hito inicial de su proyecto, obteniendo una mejoría del 38% de lo planificado inicialmente. Así mismo la presente tesis en la planificación del cronograma, nos resultó 26 días calendarios a comparación de lo ejecutado sin la aplicación de la guía de 34 días calendarios, demostrando una disminución de 8 días calendarios, logrando así una mejora de 76.47% de lo planificado inicialmente. También según Berrospi. (2019), según su encuesta la causa de retraso es la mala planificación. Así mismo la presente tesis está de acuerdo con lo dicho, ya que en la gran mayoría de cronogramas, en su desarrollo usan métodos tradicionales comúnmente fallidos por malos rendimientos y malas duraciones, dando proyectos mal gestionados, donde no utilizan la guía. También Umaña. (2018), como uno de los productos de esta investigación se identificó como principales áreas de mejora la planificación del cronograma y el control documental.

Así mismo la presente tesis, en la planificación del cronograma concuerda con lo dicho de estos autores en que esta metodología en gestión de tiempos, es un éxito al aplicarlo, dando ahorro en tiempos, como también el control documental.

Como tercer objetivo específico se planteó realizar la secuencia de actividades del servicio. Según De la Cruz, & Lopez. (2019), el orden lógico se representa a través del diagrama de red, en la cual se logra observar actividades críticas y secuencia de actividades. Así mismo la presente tesis, se realizó el mismo método de diagramación por precedencia y diagrama de red, con el fin de representar la secuencia lógica de actividades (predecesor, sucesor y simultáneo), mostrando las actividades críticas, las cuales son de condición crítica si resultan de holgura igual a cero y duraciones tanto optimistas y pesimistas. Por otro lado según Gómez, Londoño, & Montoya. (2015), el 88% de los participantes manifiestan emplear la determinación de precedencias, la cual sirve para secuenciar las tareas. Así mismo la presente tesis, utilizo la técnica de diagramas de red y determinación de precedencias, para mostrar la secuencia lógica de sus tareas (predecesor, sucesor y simultáneo).

Como cuarto objetivo específico se planteó realizar la estimación de duración de actividades del servicio. Según Venturo. (2018), los proyectos realizados fuera del plazo, sin el PMBOK obtuvo en la pre-prueba 20.90 días y en el post-prueba 1.80 día, dando una reducción de 91%. Así mismo la presente tesis en el servicio sin aplicarse el modelo de la guía resulto 34 días calendarios y después de aplicarse la guía resulto 26 días calendarios, demostrando que se llegó a reducir a un 76.47%, después de su aplicación. Por consiguiente se concuerda con este autor, en emplear esta guía.

Como quinto objetivo específico se planteó realizar el desarrollo del cronograma del servicio. Según Mescua. (2019), la aplicación del PMBOK permitió cumplir con los objetivos trazados, logrando concretar lo constructivo del Canal, antes del plazo previsto. Así mismo la presente tesis, se cumplieron los objetivos con la utilización de esta guía, logrando con éxito concretar el cronograma, con una disminución de 8 días calendarios, en su aplicación al grupo de procesos enfocado a planificación, en gestión del cronograma. Por otro lado según De la Cruz, & Lopez. (2019), el cronograma propuesto se desarrolla empleando procesos de definir actividades, secuenciar actividades y estimar la duración, donde se establece fechas de inicio y término, la cual le resultó una duración de 84 días calendarios. Así mismo la presente tesis se aplicaron estos indicadores de la guía para el desarrollo del cronograma, donde analizado las duraciones en días y secuencias lógicas, nos resultó 26 días calendarios frente a lo ya ejecutado de 34 días calendarios del servicio (sin aplicación de la guía), esto nos da una diferencia en disminución de 8 días calendarios, por el cual no se realizó el proceso de control, ya que este servicio fue ejecutado en el 2020. También según Gómez, Londoño, & Montoya. (2015), los profesionales si aplican definir actividades, secuenciar y estimar duración, pero no aplican el control del cronograma. Así mismo la presente tesis no realizó el indicador de control de cronograma, ya que este servicio fue ejecutado en el 2020, pero si realizó y desarrollo los demás indicadores de la guía que son: definir actividades, secuenciar, estimar duración y desarrollo del cronograma.

Como objetivo general aplicar la gestión del cronograma basado en la guía PMBOK, para la planificación y elaboración del cronograma del servicio. Según De la Cruz, & Lopez. (2019), el parámetro de proceso de gestión de cronograma es representado por diagramas de Gantt y red. Así mismo la presente tesis concuerda que para el tipo de representación de gestión del cronograma, se desarrolla mediante el diagrama Gantt y diagrama de red, para mostrar la secuencia lógica de actividades (predecesor, sucesor y simultáneo). Por otro lado según Berrospi. (2019), la empresa constructora no aplicaba una metodología para desarrollar estos procesos y mostraba interés en una solución de su situación. Así mismo la presente tesis, el servicio presenta interés en la mejora del plan de gestión de su cronograma, para lo cual se propone está presente tesis, enfocada a la planificación y desarrollo del cronograma, basado en el área de gestión del cronograma, con fines de ser utilizado en su próximo mantenimiento. Además según Berrospi. (2019), en su análisis de recolección de datos, la empresa tiene un nivel de madurez limitado frente a los procesos de la guía. Así mismo la presente tesis, la empresa ejecutora tiene un nivel de madurez limitado a los procesos de la guía, no se tuvo conocimientos ni interés en su aplicación. Finalmente según Berrospi. (2019), la empresa tiene el interés de aplicar la metodología de gestión, para tener la posibilidad de éxito en su construcción. Así mismo la presente tesis concuerda en la aplicación de una metodología de gestión de proyectos, para posibilidades de éxito en tiempos y cierre. También según Da Silva. (2015), las gestiones de la guía, son vinculadas a resultados de éxito. Así mismo la presente tesis, concuerda en que esta guía en el área gestión del cronograma y otras de sus gestiones, son relacionadas a resultados óptimos y exitosos.

Además según Da Silva. (2015), los proyectos que emplean esta guía, tienen probabilidad de tener un resultado óptimo. Sin embargo, no emplear estas prácticas, por sí sólo, no genera un mal resultado. Así mismo la presente tesis, concuerda en que los proyectos que emplean esta guía, tienen probabilidad de tener resultados óptimos; sin embargo existen proyectos con éxito en sus cronogramas, mediante métodos tradicionales, sin la utilización de la guía. También según Gómez, Londoño, & Montoya. (2015), en herramientas empleadas por constructoras, el 71% emplea el Ms Project, pero el 21% de los encuestados manifiestan no emplear herramientas o técnicas de gestión del cronograma. Así mismo la presente tesis utilizo en su desarrollo la herramienta en este caso Microsoft excel para el diagrama de Gantt, en representación al cronograma propuesto. Por consiguiente se concuerda con estos autores, en la utilización de esta guía de buenas prácticas llamada PMBOK, la cual genera resultados óptimos en proyectos de éxito, aplicado al área de gestión del cronograma.

VI. CONCLUSIONES

1. Se concluyó que en plan de gestión del cronograma, se gestionó un cronograma de avance programado en diagrama Gantt, en base a los rendimientos mediante bibliografías especializadas, numero de cuadrillas y cálculo de duraciones por cada actividad, resultó 26 días calendarios frente a los 34 días calendarios que se ejecutó el servicio en el 2020, mostrando una disminución de 8 días. Concluyéndose que el cronograma propuesto cumple con los lineamientos de la guía y es apta para ser utilizada en la próxima ejecución del servicio.
2. Se concluyó que en definición de actividades, se obtuvo la descripción de las partidas de: obras preliminares, pavimentos, transporte, obras de arte y drenaje, señalización, impacto ambiental y emergencia sanitaria, mediante bibliografías especializadas. Además condición de hitos de control obligatorio o no, indicados en las tablas 4 y 5 respectivamente.
3. Se concluyó que en secuencia de actividades, se obtuvo la descomposición del trabajo de las actividades, la cual divide el alcance del proyecto, más el diagrama de precedencias, la cual su fin es determinar la secuencia de actividades (predecesor, sucesor y simultáneo), más el diagrama de red PERT – CPM, donde muestra la secuencia lógica y actividades críticas, resultando ser críticas según sus códigos: A, B1, E2, F1, F2, G1, I, J1, J2, L, N y P.
4. Se concluyó que en estimación de duraciones de actividades, por medio del método de estimación por tres valores, se obtuvo los tiempos estimados en días calendarios: tiempo optimista, tiempo más probable y tiempo pesimista. La cual calcula un tiempo esperado y grado de variación de medida del error del tiempo esperado, más la comparación estadística de diferencia de tiempos (días calendarios) de acuerdo a cronogramas en sus partidas (actual - propuesta), mediante gráfica de barras obteniendo la mayor diferencia de tiempo en las partidas 04.00.00 y 05.00.00., bajo una diferencia de 14 días.

5. Se concluyó que en desarrollo del cronograma, se obtuvo la programación del cronograma mediante diagrama de Gantt en excel, analizando por cada actividad sus rendimientos y calculado sus duraciones, más los días calendarios, la cual permite distinguir las duraciones de tiempo de cada actividad, resultando 26 días calendarios, indicado en el anexo 21, más determinación de la ruta crítica, donde según resultó su holgura de actividad, se determinó si es crítica o no crítica, indicado en el anexo 20.

6. Se concluyó que aplicándose la gestión del cronograma dirigido al proceso de planificación, se obtuvo un cronograma con todos los indicadores cumplidos, en una programación completa con: duraciones, secuencia de actividades y ruta crítica, propuesta a utilizarse en una próxima ejecución, aplicado a la guía de dirección de proyectos llamada PMBOK. Demostrándose que la aplicación de esta guía es mejor y funciona.

También se pudo concluir que se ha contrastado comparando los documentos de planificación del plan de trabajo del servicio de manteniendo periódico, Sihuas 2020, con la presente propuesta en base a la secuencia lógica y duración de las partidas.

Posteriormente se pudo concluir que la funcionalidad en su aplicación de la guía PMBOK, es la reducción del cronograma resultando 26 días calendarios, sin necesidad de ampliación de plazo, en comparación a lo ejecutado en el 2020 de 34 días calendarios, mas ampliación de plazo sin haber aplicado la guía. Además de la determinación de las duraciones de las partidas, en función a los rendimientos obtenidos de bibliografías especializadas, determinando así las duraciones reales, con los cuales se pudo medir con autenticidad los tiempos reales a programarse, que a futuro veremos la real eficacia de la ejecución del servicio, dando así el aporte de la presente investigación.

Finalmente se pudo concluir que el correctivo realizado fue aplicar la guía PMBOK de buenas prácticas en su área gestión del cronograma, dirigido al proceso de planificación. Propuesta a emplearse en su próxima ejecución del servicio.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que en planificación de gestión del cronograma, se deba gestionar, con buenas bibliografías de análisis de costos, para los datos de rendimientos y posterior cálculo de duración de actividades.

Se recomienda que en definición de actividades, se describa en base a bibliografías confiables como el M.T.C. y se tenga la lista de condición de hitos, consigo del residente e inspector, para supervisar las actividades de control obligatorio.

Se recomienda que en secuencia de actividades, se realice la descomposición del trabajo, más el diagrama de precedencias destinado a la secuencia de actividades, más el diagrama de red PERT – CPM ya sea manual o en programas de manera clara y concisa, donde se muestre la secuencia lógica (predecesor, sucesor y simultáneo) y actividades críticas, las cuales son de condición crítica si resultan de holgura igual a cero.

Se recomienda que en estimación de duración de actividades, se aplique y desarrolle el método de estimación por tres valores, la cual sostiene tres tiempos de estimación para cada actividad. Las cuales son: tiempo optimista, tiempo más probable y tiempo pesimista, ya que este proporciona un tiempo esperado y el grado de variación de medida del error del tiempo esperado.

Se recomienda que en desarrollo del cronograma, se realice la programación mediante diagrama de Gantt en excel de modo indicativo el año, los meses y días, para lo que es propuesta de cronograma, ya que no se sabría las fechas exactas de utilización de este. En cambio sí se desarrolla en MS Project, este programa te obliga indicar fechas exactas de año, meses y días.

Se recomienda que se aplique y se fomente la utilización de la guía PMBOK, ya que es una guía de modelos de administración y criterios de gerencia de proyectos, el cual genera proyectos de éxito como es gestión del cronograma, para evitar problemas de plazos, tiempos mal programados, bajos rendimientos y cruce de actividades.

Se recomienda que para próximos proyectos planificarse la partida de “explotación no virgen”, puesto que el material que se está encima no vale, como material granular, en la partida: Material granular de cantera para afirmado $e=0.15m$.

Se recomienda aumentar cuadrillas, para evitar atrasos a causa de lluvias torrenciales, canteras alejadas y de más viajes.

REFERENCIAS

- Asenjo, G., Castillo, J., & Muñoz, J. (2017). *Plan de gestión de los procesos alcance, tiempo y costo para el proyecto denominado: Provisión de servicios de saneamiento para el distrito de Punta Hermosa*. Trabajo de investigación para optar el grado académico de Maestro. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Recuperado de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622720/Ase_njo_qj.pdf
- Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R., y Zúñiga, J. (2006). *Investigación educativa I*. Universidad Arcis, Chile.
- Análisis de precios unitarios - *Trazo y replanteo*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/479005737/ACU-doc>
- Análisis de precios unitarios - *Limpieza de derrumbes y huaycos mayores*. Recuperado de <https://www.docsity.com/es/analisis-mantenimiento-rutinario-carretera/7373719/>
- Análisis de precios unitarios - *Transporte de material granular mayor a 1km*. Recuperado de https://www.academia.edu/10390997/07_Precios_Unitarios
- Análisis de precios unitarios - *Transporte de material excedente mayor a 1km*. Recuperado de https://www.academia.edu/10390997/07_Precios_Unitarios
- Berrosipi, K. (2019). *Planificación y control de proyectos mediante aplicación de la Guía PMBOK para la construcción de una planta industrial en Lima, Perú*. Tesis para optar el grado académico de Maestro. Universidad Politécnica de Valencia, España. Recuperado de https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/130863/01_Memoria.pdf?sequ

ence=1&isAllowed=y

Cárdenas, V. (2013). *Planeamiento integral de la construcción de 142 viviendas unifamiliares en la ciudad de Puno aplicando los lineamientos de la Guía del PMBOK*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

De la Cruz, C., & Lopez, A. (2019). *Gestión del cronograma para el cumplimiento de los plazos otorgados en la conservación de la carretera central, Chosica año-2019*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Recuperado de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2601/T030_73003583_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Da Silva, C. (2015). *Las Balas de Plata en la Gestión de Proyectos. Prácticas de éxito: Un estudio en proyectos en Brasil*. Tesis para optar el grado académico de Doctor. Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Recuperado de <http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/11375/Tesis%20Doctorado%20%20Carlos%20Magno%20da%20Silva%20Xavier%20v%2022ABR2013.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Enríquez, E., & Fuentes, M. (2021). *Análisis de la gestión de riesgos, costo y cronograma en la construcción del campamento en el proyecto del terminal portuario multipropósito de Chancay, de propiedad de Cosco Shipping Ports Chancay Perú S.A. aplicando la guía del estándar PMBOK® 6ta Edición*. Trabajo de investigación para optar el grado académico de Maestro. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4659>

Fórmula proyectos urbanos PE-PMI (2012). *Introducción a la Gerencia de Proyectos bajo el enfoque de la Guía del PMBOK*. Lima – Perú: UCV.

Formato de estimación de duración de actividades. (s.f). Recuperado el 4 de julio de 2022 de https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.scribd.com%2Fdocument%2F495545400%2FFormato-de-Estimacion-de-la-Duracion-de-las-Actividades&psig=AOvVaw2g5WG9UvQx89IDnmsQwxaD&ust=1657040073649000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTCKC8pLrZ3_gCFQAAAAAdAAAAABAD

Gómez, O., Londoño, M., & Montoya, C. (2015). *Análisis de la aplicabilidad de las técnicas para la gestión del tiempo en proyectos según 5ta edición*. Tesis para optar el título Especialista. Universidad de San Buenaventura Cali, Colombia. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2161/1/Analisis_Aplicabilidad_Proyectos_Pmbok_Gomez_2014.pdf

Grupo Insur- Centro de Altos Estudios y Desarrollo Profesional. Curso de Especialización: *Elaboración de plan de trabajo mantenimiento periódico y rutinario en vías vecinales y departamentales*. Lima, Perú.

Garnica, C. (2010). Plan de Gestión del Cronograma. Recuperado el 4 de julio de 2022 de https://www.academia.edu/28034279/PLAN_DE_GESTI%C3%93N_DEL_CRONOGRAMA

Horowitz, J. (1992). *La calidad del servicio*. Mc Graw Hill. México, 1992, pp. 9-14.

Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

Lucho, E., & Rodriguez, E. (2015). *Aplicación de la guía PMBOK al proyecto centro comercial en Chugay en la Gestión del Tiempo, Gestión del costo y Gestión de la calidad*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú. Recuperado de https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/1158/1/REP_ING.CIVIL_EDUARD.LUCHO_EDDER.RODRIGUEZ_APLICACION.GUIA.PMBOK.PROYECTO.CENTRO.COMERCIAL.CHUGAY.GESTION.TIEMPO.GESTION.COSTO.GESTION.CALIDAD.pdf

López, M., & Morán, C. (1988). *Programación PERT-CPM y Control de proyectos*. Editorial: CAPECO.

Lledo, P. (2013). *Técnico en Gestión de Proyectos: Claves para aprobar el examen CAPM®*, 2da ed. – Victoria, BC, Canadá, pp. 94.

Mescua, D. (2019). *Aplicación de la guía del PMBOK para la mejora del proceso constructivo del canal de la relavera Marh Túnel etapa I Volcan Yauli, Junin – 2019*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú. Recuperado de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2033/1/T026_44305333_T.pdf

M. T. C. - Dirección General de Caminos y Ferrocarriles. *Manual Técnico de Mantenimiento Periódico para la Red Vial Departamental no pavimentada*. Recuperado de http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/manualmatenimiento_periodico_para_la_red_vial_departamental__no_pavimentada.pdf

MDAP Executive Master in Project Management (2014). *Introducción a la Dirección de Proyectos según el PMI*. Recuperado de <http://www.uvmdap.com/blog/pmp-introduccion-a-la-direccion-de-proyectos/>

Peña, E. A. (2009). *Proyectos de desarrollo. Módulo de formulación y evaluación de proyectos*. Escuela Superior de Administración Pública.

Project Management Institute, Inc. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos - guía del PMBOK*. (Sétima edición).

PMI Global Standard (2021). *Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. ISBN: 978-1-933890-72-2.

PMI Madrid (2021). *Guía PMBOK*. Recuperado de http://www.pmi-mad.org/index.php?option=com_content&view=article&id=65&Itemid=69.

Project Management Institute, Inc. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) 7ta Edición*. Pensilvania, EEUU: Editorial PMI publications.

Project Management Institute PMI (2021) *PMBOK Project Management Base of Knowledge*. PMI. 7ª edición.

Project Management Institute, Inc. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Atlanta – EEUU: PMI. ISBN 9781628250091.

Project Management Institute. (2021). *The Standard for Portfolio Management – Third Edition*. Newtown Square, PA: PMI.

Project Management Institute. (2021, b). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Third Edition*. Newtown Square, PA: PMI.

Quesada, G. (2012). *Gestión de Proyectos de Cooperación: un repaso a la teoría sobre el PMBOK*. Universidad para la Cooperación Internacional.

Rodríguez, W. (2010). *Estado del arte de la gerencia de proyectos de construcción en Latinoamérica*. Lima – Perú: Congreso internacional de dirección de proyectos PMI – Tour Cono Sur 2010.

Reserva de contingencia. (s.f). Recuperado el 20 de junio de 2022 de <https://uv-mdap.com/tabla-para-calculiar-la-reserva-de-contingencia/>

Tapia, C. (2015). *Plan de gestión del alcance, tiempo, costo y calidad para el Proyecto de Construcción del Hotel Municipal de Locumba*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada de Tacna, Tacna.

Umaña, F. (2018). *Guía para la gestión del alcance, tiempo y costo de los proyectos de Desarrollos Mega*. Proyecto final para optar el grado de Licenciatura. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica. Recuperado de https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/10042/guia_para_gestion_alcance_tiempo_costo_proyectos_desarrollos_mega.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Venturo, V. (2018). *Diseño e implementación de un modelo de gestión para la gerencia de proyectos de la Municipalidad Distrital de Quillo*. Tesis para optar el grado académico de Maestro. Universidad Nacional del Santa, Ancash, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3617/15213.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Vásquez, O. (2011). *Todo sobre presupuestos en edificaciones*. Lima – Perú: Autor.

Vergara, N., & Carmona, J. (2012). *Metodología de Gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el PMBOK*. (Trabajo de grado). Universidad de Medellín, Colombia.

Zavala, D. (2014). *Curso de Gestión de Proyectos basado en el PMBOK*. Lima - Perú: Instituto de Mejora Continua.

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia.

Anexo N°2: Matriz de Operacionalización de variables.

Anexo N°3: Mapa de procesos Guía PMBOK.

Anexo N°4: Análisis de precios unitarios - Trazo y replanteo.

Anexo N°5: Análisis de precios unitarios - Limpieza de derrumbes y huaycos mayores.

Anexo N°6: Análisis de precios unitarios - Perfilado de la superficie sin aporte de material.

Anexo N°7: Análisis de precios unitarios - Material granular de cantera para afirmado $e=0.15m$.

Anexo N°8: Análisis de precios unitarios - Transporte de material granular hasta 1km.

Anexo N°9: Análisis de precios unitarios - Transporte de material granular mayor a 1km.

Anexo N°10: Análisis de precios unitarios - Transporte de material excedente hasta 1km.

Anexo N°11: Análisis de precios unitarios - Transporte de material excedente mayor a 1km.

Anexo N°12: Análisis de precios unitarios - Instalación de postes kilométricos.

Anexo N°13: Análisis de precios unitarios - Señales preventivas.

Anexo N°14: Análisis de precios unitarios - Señales reglamentarias.

Anexo N°15: Análisis de precios unitarios - Señales informativa.

Anexo N°16: Análisis de precios unitarios - Recuperación ambiental de áreas ocupadas.

Anexo N°17: Cronograma Gantt para desarrollo del PERT.

Anexo N°18: Propuesta de programación de Diagrama de red PERT – CPM del cronograma.

Anexo N°19: Determinación de la Ruta Crítica.

Anexo N°20: Ruta crítica de avance de servicio programado.

Anexo N°21: Cronograma Gantt de avance de servicio programado.

Anexo N°22: Programación y Cronograma del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Anexo N°23: Actualizaciones a los documentos del proyecto.

Anexo N°24: Reserva de contingencia.

Anexo N°25: Panel fotográfico del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Anexo N°26: Memoria descriptiva del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Anexo N°27: Metrados del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Anexo N°28: Resumen de Presupuesto - Presupuesto Cliente y Análisis de precios unitarios del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Anexo N°29: Contratos, actas y resoluciones del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Anexo N°30: Planos del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Anexo N°1: Matriz de consistencia.

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DE GUÍA PMBOK APLICADO AL CRONOGRAMA DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO CAMINO EMP. PE-12A – USAMASANGA - SAN FRANCISCO, SIHUAS 2022.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTOS	TIPO DE INVESTIGACIÓN
<p>General:</p> <p>¿Cómo mejorar la gestión del cronograma para el servicio mantenimiento periódico del camino EMP. PE-12A - Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Aplicar la gestión del cronograma basado en la guía PMBOK, para la planificación y elaboración del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022</p>	<p>General:</p> <p>La mejora en la gestión del cronograma dirigido al proceso de planificación de la Guía PMBOK, mejorará la gestión del cronograma en el servicio mantenimiento periódico del camino EMP. PE-12A - Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Planificación y desarrollo del cronograma, aplicando la Guía PMBOK.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>La variable planificación y desarrollo del cronograma basado en la Guía PMBOK, se va a medir en función de los indicadores de cada una de las dimensiones del mantenimiento periódico.</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Esta investigación es descriptiva que utilizó datos recolectados del servicio: mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2020, el cual fue analizado a través de interpretación estadística para comparar los tiempos del servicio frente a la propuesta de planificación del cronograma.</p>
<p>Específico:</p> <p>¿Cómo es la planificación de gestión del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es la definición de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A? • ¿Cómo es la secuencia de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A? 	<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la planificación de gestión del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. • Realizar la definición de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. • Realizar la secuencia de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. 	<p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planificación de gestión del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A, implica el rendimiento y metrado para cálculo de duraciones y secuencia de actividades. • La definición de actividades del servicio mantenimiento periódico 	<p>Variable Dependiente:</p> <p>Gestión del cronograma, del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas - Ancash 2022.</p>	<p>Variable Dependiente:</p> <p>La variable gestión del cronograma del mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. Se va a medir en función de los indicadores de las dimensiones: planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar la duración de las</p>	<p>Diseño de investigación:</p> <p>El diseño es no experimental, por el número de veces de recolección de datos es transversal descriptivo.</p> <p>Población:</p> <p>La investigación enmarca el camino vecinal que une los centros poblados de Usamasanga, Tinyayo y</p>

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es la estimación de duración de las actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A? • ¿Cómo es el desarrollo del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A? 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la estimación de duración de las actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. • Realizar el desarrollo del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. 	<p>camino EMP. PE-12A, implica la lista y atributos de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La secuencia de actividades del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A, implica las precedencias, sucesores y simultaneidad de actividades. • La estimación de duración del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A, implica el rendimiento y metrado para cálculo de duraciones, más tiempos optimistas y pesimistas de actividades. • El desarrollo del cronograma del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A, implica duraciones, secuencia lógica, ruta crítica y calendario del proyecto. 		<p>actividades y desarrollar del cronograma.</p>	<p>San Francisco, Provincia de Sihuas, Región Ancash.</p> <p>Muestra: Está constituida por el tramo del camino vecinal EMP. PE-12A de 14.29 km de longitud.</p> <p>Muestreo: La técnica estadística que se empleó para la obtención de muestra fue la técnica descriptiva, utilizando gráficas de barras.</p>
--	--	--	--	--	---

Nota. Este anexo muestra la matriz de consistencia.

Anexo N°2: Matriz de Operacionalización de variables.

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DE GUÍA PMBOK APLICADO AL CRONOGRAMA DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO CAMINO EMP. PE-12A – USAMASANGA - SAN FRANCISCO, SIHUAS 2022.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente: Planificación y desarrollo del cronograma, aplicando la Guía PMBOK.	El desarrollo del cronograma, implica el cálculo de duración para elaborar un modelo de programación que organice un cronograma, el cual sirva para medir el avance programado. Determinando fechas de inicio y término.	La variable planificación y desarrollo del cronograma, se va a medir en función de los indicadores de cada una de las dimensiones del mantenimiento periódico.	Mantenimiento Periódico	Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Obras Preliminares	Nominal
				Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Pavimentos	
				Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Transporte	
				Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Obras de arte y drenaje	
				Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Señalización	
				Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Impacto Ambiental	
				Nivel de gestión de tiempo en las partidas - Emergencia Sanitaria	
Variable Dependiente: Gestión del cronograma, del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas - Ancash 2022.	Es un área de conocimiento del PMBOK. Su producto entregable es el cronograma del proyecto, herramienta que sirve para planificar el cronograma y con el propósito de cumplir los plazos establecidos a tiempo.	La variable gestión del cronograma del mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A. Se va a medir en función de los indicadores de las dimensiones: planificación de gestión del cronograma, definir actividades, secuenciar actividades, estimar duración de actividades y desarrollar el cronograma.	Planificar la gestión del cronograma	Plan de gestión del cronograma	Nominal
			Definir las actividades	Lista de actividades	
				Atributos de las actividades	
				Lista de hitos	
			Secuenciar las actividades	Diagramas de red del cronograma del proyecto	
				Actualizaciones a los documentos del proyecto	
			Estimar la duración de las actividades	Estimación de la duración de las actividades	
				Actualizaciones a los documentos del proyecto	
			Desarrollar el cronograma	Línea base del cronograma	
				Cronograma del proyecto	
				Datos del cronograma	
				Calendarios del proyecto	
				Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones a los documentos del proyecto					

Nota. Este anexo muestra la Matriz de Operacionalización de variables.

Anexo N°3: Mapa de procesos Guía PMBOK.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota. Este anexo fue obtenido de PMI Project Management Institute, 2021.

Anexo N°4: Análisis de precios unitarios - Trazo y replanteo.

S 10
MANTENIMIENTO RUTINARIO MECANIZADO DE LA CARRETERA AR-670, TRAMO: E

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201005	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
Subpresupuesto	003	
Partida	01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Rendimiento	gib/DIA	MO. EQ.

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla
	Equipos		
0301000030002	SEGURO DE TRANSPORTES	%sp	
	Subpartidas		
010501030114	EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	gib	
010501030115	EQUIPO TRANSPORTADO	gib	
010603010303	TRANSPORTE DE MATERIALES	gib	

Partida	01.02	CONSTRUCCION DE PATIO DE MAQUINAS
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000 EQ. 1,500.0000

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla
	Mano de Obra		
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000
0101010005	PEON	hh	10.0000
	Equipos		
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 - 12 ton	hm	1.0000
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125HP	hm	2.0000
03012200050002	CAMION CISTERNA (3,500 GLNS.)	hm	1.0000

Partida	02.01	TRAZO, NIVELES Y GEOREFERENCIACION	
Rendimiento	km/DIA	MO. 1.5000 EQ. 1.5000	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla
	Mano de Obra		
0101010005	PEON	hh	1.0000
0101030000	TOPOGRAFO	hh	0.5000
	Materiales		
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	
	Equipos		
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	0.5000
03010000110001	TEODOLITO	día	0.5000
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	

Nota. Análisis de precios unitarios - Trazo y replanteo. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/479005737/ACU-doc>

Anexo N°5: Análisis de precios unitarios - Limpieza de derrumbes y huaycos mayores.



RESOLUCIÓN GERENCIAL REGIONAL N°133 -2020-GRLL-GGR/GRI

Trujillo, 23 NOV. 2020

VISTO:

El expediente administrativo que contiene el **Oficio N° 518-2020-GRLL-GRI/SGC e Informe N° 390-2020-GRLL-GRI/SGED**, y el proveído recaído en el precitado informe que dispone proyectar Resolución del Expediente Técnico de **“MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA RUTA N° LI-105, TRAMO: SINSICAP – HIERBA BUENA - COLLAMBAY”**, y;

CONSIDERANDO:

Que, conforme a lo establecido en el artículo 191° de la Constitución Política vigente, modificada mediante Ley N° 30305, prescribe que "Los Gobiernos Regionales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia Coordinan con las municipalidades sin interferir sus funciones y atribuciones.. ";

Que, conforme a lo prescrito en el artículo 12° de la Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización los "Los procedimientos y trámites administrativos en asuntos de competencia de los gobiernos regionales y locales son sustanciados conforme a la ley de la materia, y se agotan en la respectiva jurisdicción regional o municipal;

Que, conforme a lo prescrito en el artículo 2° de la Ley N° 2786

Ley Orgánica de Gobierno Regionales, "Los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular, son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera, un Pliego Presupuestal";

Que, mediante Decreto de Urgencia N° 014-2019, publicada en la fecha 22 de noviembre del 2019, se aprobó la Ley de Presupuesto del Sector Público para el año Fiscal 2020;

Que, bajo el marco jurídico antes mencionado el Gobierno Regional La Libertad, por intermedio de su órgano de línea la Gerencia Regional de Infraestructura es competente para emitir la resolución administrativa que apruebe los expedientes técnicos que se propongan;

Que, atendiendo la modificatoria de la Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado – Mediante Decreto Legislativo N° 1341, en lo que corresponde a las disposiciones contenidas en el art. 32, numeral 32.7 "La Responsabilidad por la adecuada formulación del Expediente Técnico o Estudios Definitivos corresponde al proyectista y a la supervisión, de acuerdo al alcance de los respectivos contratos, y a la



Estando al Informe N° 390-2020-GRLL-GRI/SGED y Oficio N° 518-2020-GRLL-GRI/SGC y en uso de las atribuciones conferidas por inc. c) del artículo 41 ° de la Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, y la Ordenanza Regional N° 002-2014, que aprueba la modificación del Organigrama Estructural y el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Gobierno Regional La Libertad, Resolución Ejecutiva Regional N° 1104-2012-GRLL-PRE, que designa a los responsables de los documentos que se generan en las Fases de Pre Inversión e Inversión del ciclo de proyectos de Inversión Pública; y, con las visaciones administrativas respectivas;



SE RESUELVE:



ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el Expediente Técnico del Proyecto "MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA RUTA N° LI-105, TRAMO: SINSICAP – HIERBA BUENA - COLLAMBAY", cuyo monto asciende a la suma de S/ 300,212.34 (trescientos mil doscientos doce con 34/100 Soles), con un plazo de ejecución de 45 días calendario, con una Modalidad de Ejecución por Contrata.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHIVESE.



REGION "LA LIBERTAD"
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Ing. Aldo Zambrano Meléndez
GERENTE REGIONAL



Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202009	MANTENIMIENTO RUTINARIO CARRETERA RUTA N°LI-105, TRAMO: SINSICAP - YERBABUENA - COLLAMBAY					
Partida	01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN					
Rendimiento	glb/DIA		EQ.		Costo unitario directo por : glb	3,007.20	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Equipos						
0301220010	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3		hm	1.0000	3.4789	204.10	709.64
0301220011	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 145-165 HP 2,000 gl		hm	1.0000	3.4789	101.60	353.25
03013600010002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUIN		glb		1.0000	1,944.31	1,944.31
							3,007.20
Partida	01.02	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL					
Rendimiento	glb/DIA		EQ.		Costo unitario directo por : glb	13,058.80	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	90.0000	720.0000	16.76	12,067.20
							12,067.20
	Materiales						
0267110036	CONOS CON BANDAS DE MATERIAL RETRORREFLECTA (h = und				20.0000	22.46	449.20
0267110037	SEÑALES DE PREVENCIÓN PARA LAS ZONAS DE TRABAJO (und				4.0000	67.80	271.20
0267110038	SEÑALES INFORMATIVAS PARA LAS ZONAS DE TRABAJO (2 und				4.0000	67.80	271.20
							991.60
Partida	01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 (m) x 7.20 (m)					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	1,341.02	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	23.44	187.52
0101010005	PEON		hh	3.0000	24.0000	16.76	402.24
							589.76
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		3.0000	3.14	9.42
0204180032	PERNOS 5/8" X 7"		pza		9.0000	0.80	7.20
0207010005	PIEDRA MEDIANA		m3		0.2100	10.17	2.14
02070300010001	HORMIGON DE RIO		m3		0.5145	10.17	5.23
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		3.4349	21.54	73.99
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		36.0000	4.75	171.00
02310500010007	TRIPLAY DE 4 x 8 x 8 mm		pln		9.0000	46.27	416.43
0240020017	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		2.0000	32.32	64.64
0290130021	AGUA		m3		0.0902	13.42	1.21
							751.26
Partida	02.01	LIMPIEZA DE DERRUMBES Y HUAYCOS MAYORES					
Rendimiento	m3/DIA	240.0000	EQ. 240.0000		Costo unitario directo por : m3	10.08	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas						
010119140105	CARGUIDO		m3		1.2000	1.49	1.79
010601080501	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE		m3		1.2000	6.91	8.29
							10.08

Nota. Análisis de precios unitarios - Limpieza de derrumbes y huaycos mayores. Recuperado de <https://www.docsity.com/es/analisis-mantenimiento-rutinario-carretera/7373719/>

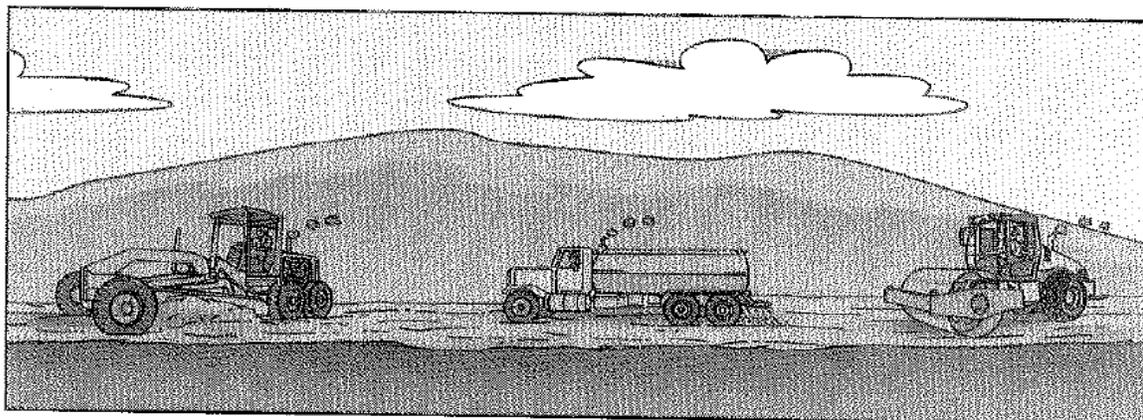
Anexo N°6: Análisis de precios unitarios - Perfilado de la superficie sin aporte de material.

2.01E PERFILADO Y COMPACTACIÓN DE LA SUB-RASANTE EN ZONAS DE CORTE

Consiste en darle el acabado y compactación necesaria a la sub-rasante después de que haya ejecutado los cortes correspondientes de conformidad con las especificaciones, los alineamientos, rasantes y secciones mostradas en los planos.

Unidad: m2

Descripción	Unidad	Costo	Cantidad				Selva	Precio Unitario	Parcial	Total
			Sierra							
			Hasta 2300 msm	2300 a 3800 msm	Más de 3800 msm					
R =		3,220	3,150	2,860	2,420	2,820				
Materiales										
Agua (inc. Riego)										
considerando lts/m3	m3	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030				
Mano de Obra										
1.0 Capataz B	hh	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003				
4.0 Peón	hh	0.010	0.010	0.011	0.013	0.011				
Equipo										
1.0 Motoniv. 125 hp	hm	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003				
1.0 Rodillo pata cabra autop. 8-10 Tn	hm	-	-	-	-	0.003				
1.0 Rodillo liso vibr. Autop. 7-9 Tn	hm	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003				
Herram. (3%MO)	%	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030				
							Costo Unitario			



Nota. Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

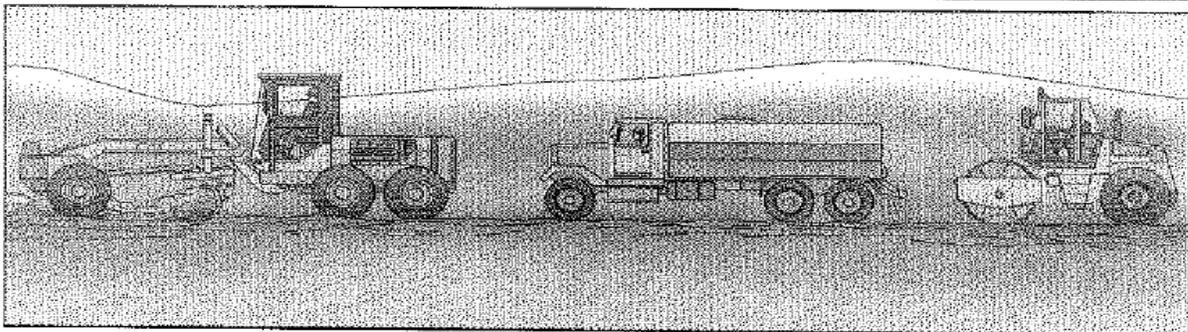
Anexo N°7: Análisis de precios unitarios - Material granular de cantera para afirmado
e=0.15m.

3.01 CAPA ANTICONTAMINANTE

Capa de material granular transportado, con un espesor "e", el cual sirve como aislante de protección de las estructuras del pavimento frente a los materiales orgánicos que no pueden ser eliminados completamente. También cuando las condiciones del terreno presentan humedad, filtraciones, lluvias y el drenaje es desfavorable, el Ingeniero ordenará de acuerdo a los planos colocar esta capa anticontaminante. Para este caso vamos a considerar e = 0.20 m.

Unidad: m³

Descripción	Unidad	Costa	Cantidad				Selva	Precio Unitario	Parcial	Total
			Sierra							
			Hasta 2300 msm	2300 a 3800 msm	Más de 3800 msm					
R =		520	506	468	388	454				
Materiales										
Material chancado		1.200	1.200	1.200	1.200	1.200				
Agua (100 lts/m ³)		0.120	0.120	0.120	0.120	0.120				
Mano de Obra										
0.5 Capataz A	hh	0.008	0.008	0.009	0.010	0.009				
1.0 Controlador	hh	0.015	0.016	0.017	0.021	0.018				
6.0 Peón	hh	0.092	0.095	0.103	0.124	0.106				
Equipo										
1.0 Motoniveladora 125 hp	hm	0.015	0.016	0.017	0.021	0.018				
1.0 Rodillo Liso Vibratorio autoprop. 7-9 Tn	hm	0.015	0.016	0.017	0.021	0.018				
Herram. (3%MO)	%	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030				
							Costo Unitario			



Nota. Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

Anexo N°8: Análisis de precios unitarios - Transporte de material granular hasta 1km.

PARTIDA ANALISIS DE CICLO DE TRANSPORTE										
UNIDAD m3-Km										
RENDIMIENTO										
Partida	01.02		TRANSPORTE DE MATERIAL <1KM							
Rendimiento	M3-KM/DIA	M.O.	343.08		EQ.	343.08			Costo unitario directo por : KM	7.52
Código	Descripción Recurso				Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
			Mano de Obra							
147010004	PEON				HH	1.0000	0.0233	12.64	0.29	
									0.29	
			Equipos							
337010002	VOLQUETE DE 15 m3				HM	1.00	0.0233	150.00	3.50	
349040095	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.				HM	1.00	0.0233	160.00	3.73	
									7.23	
Datos Generales										
Velocidad Cargado		25 Km/h								
Velocidad Descarga		35 Km/h								
Tiempo de viaje cargado		2.4 min								
Tiempo de viaje descargado		1.71 min								
Volumen de la tolva		15 m3								
Distancia de Transporte		1 km								
Calculo de Rendimientos										
Tiempo de Carguio		5 min								
Tiempo de descarga		6 min								
Tiempo Total		432 min								
Tiempo de ciclo del volquete		15.11 min								
Rendimiento por día		343.08 m3/ día								

Nota. Grupo Insur- Centro de Altos Estudios y Desarrollo Profesional. Curso de Especialización: *Elaboración de plan de trabajo mantenimiento periódico y rutinario en vías vecinales y departamentales.* Lima, Perú.

Anexo N°9: Análisis de precios unitarios - Transporte de material granular mayor a 1km.

Partida	0504 TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA D>1.00 KM						
Rendimiento	m3K/DIA	MO. 1,298.9300	EQ. 1,298.9300	Costo unitario directo por: m3K			1.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/.	
034928000L	VOLQUETE 6X4 330 HP 15 M3 Equipos	H.M	1.0000	0.0062	190.38	1.18	1.18

**ESTUDIO DEFINITIVO DEL PROYECTO DE REABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
PATAHUASI - YAURI - SICUANI
TRAMO : SAN GENARO - EL DESCANSO**

RENDIMIENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAL - PAVIMENTO Y MEJORAMIENTO		
CALCULO DEL RENDIMIENTO		
VELOCIDAD CARGADO	25 Km/hr	
VELOCIDAD DESCARGADO	35 Km/hr	
TIEMPO DE CARGA Y DESCARGA	5 min	
TIEMPO RECORRIDO CARGADO	2.4 Dmin	
TIEMPO RECORRIDO DESCARGADO	1.71 Dmin	
CICLOS EFECTIVOS POR DIA (90%)	432 min	
CAPACIDAD DEL VOLQUETE	15	
NUMERO DE CICLOS POR DIA	$\frac{432}{(5 + 4.11 \text{ Dmin})}$ min	15.22
VOLUMEN TRANSPORTADO	$\frac{15 \times 432}{(5 + 4.11 \text{ Dmin})}$ min	228.28 m3/dia
RENDIMIENTO <= 1 KM		228.28 m3-km
RENDIMIENTO > 1 KM		1 298.93 m3-km

Nota. Análisis de precios unitarios - Transporte de material granular mayor a 1km. Recuperado de https://www.academia.edu/10390997/07_Precios_Unitarios

Anexo N°10: Análisis de precios unitarios - Transporte de material excedente hasta 1km.

PARTIDA ANALISIS DE CICLO DE TRANSPORTE										
UNIDAD	m3-Km									
RENDIMIENTO										
Partida	01.02		TRANSPORTE DE MATERIAL <1KM							
Rendimiento	M3-KM/DIA	M.O.	343.08		EQ.	343.08			Costo unitario directo por : KM	7.52
Código	Descripción Recurso				Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
			Mano de Obra							
147010004	PEON				HH	1.0000	0.0233	12.64	0.29	
									0.29	
			Equipos							
337010002	VOLQUETE DE 15 m3				HM	1.00	0.0233	150.00	3.50	
349040095	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.				HM	1.00	0.0233	160.00	3.73	
									7.23	
Datos Generales										
Velocidad Cargado				25 Km/h						
Velocidad Descarga				35 Km/h						
Tiempo de viaje cargado				2.4 min						
Tiempo de viaje descargado				1.71 min						
Volumen de la tolva				15 m3						
Distancia de Transporte				1 km						
Calculo de Rendimientos										
Tiempo de Carguío				5 min						
Tiempo de descarga				6 min						
Tiempo Total				432 min						
Tiempo de ciclo del volquete				15.11 min						
Rendimiento por día			343.08 m3/ día							

Nota. Grupo Insur- Centro de Altos Estudios y Desarrollo Profesional. Curso de Especialización: *Elaboración de plan de trabajo mantenimiento periódico y rutinario en vías vecinales y departamentales.* Lima, Perú.

Anexo N°11: Análisis de precios unitarios - Transporte de material excedente mayor a 1km.

S10
PROVAS NACIONAL

Página : 20

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0501006 ESTUDIO DEFINITIVO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PATAHUASI-YAURI-SICUANI, TRAMO : SAN GENARO-EL DESCANSO
Subpresupuesto 001 TRAMO : SAN GENARO - EL DESCANSO Fecha presupuesto 30/09/2006

Partida	0502	TRANSPORTE DE ESCOMBROS PARA D>1.00 KM						
Rendimiento	m3K/DIA	MO. 1,183.9500	EQ. 1,183.9500	Costo unitario directo por : m3K			1.29	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
034928000L	VOLQUETE 6X4 330 HP 15 M3 Equipos		H.M	1.0000	0.0068	190.28	1.29 1.29	

**ESTUDIO DEFINITIVO DEL PROYECTO DE REABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PATAHUASI - YAURI - SICUANI
TRAMO : SAN GENARO - EL DESCANSO**

RENDIMIENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAL - ELIMINACION DE ESCOMBROS		
CALCULO DEL RENDIMIENTO		
VELOCIDAD CARGADO	25 Km/hr	
VELOCIDAD DESCARGADO	35 Km/hr	
TIEMPO DE CARGA Y DESCARGA	3 min	
TIEMPO RECORRIDO CARGADO	2.4 Dmin	
TIEMPO RECORRIDO DESCARGADO	1.71 Dmin	
CICLOS EFECTIVOS POR DIA (90%)	432 min	
CAPACIDAD DEL VOLQUETE	15	
FACTOR DE ESPONJAMIENTO	1.25	
NUMERO DE CICLOS POR DIA	$\frac{432}{(3 + 4.11 Dmin)}$ min	8.83
VOLUMEN TRANSPORTADO	$\frac{15 \times 432}{(3 + 4.11 Dmin) \times 1.25}$ min	105.99 m3/dia
RENDIMIENTO <= 1 KM		105.99 m3-km
RENDIMIENTO > 1 KM		1183.95 m3-km

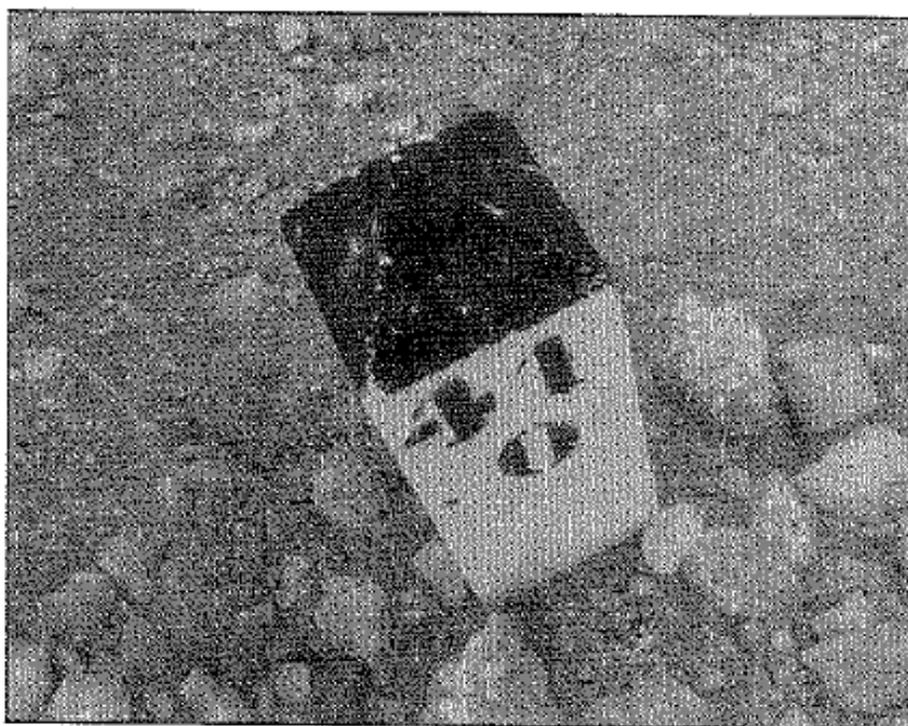
Nota. Análisis de precios unitarios - Transporte de material excedente mayor a 1km. Recuperado de https://www.academia.edu/10390997/07_Precios_Unitarios

Anexo N°12: Análisis de precios unitarios - Instalación de postes kilométricos.

Unidad: Hito

Rendimiento: 16 Hitos/día

Descripción		R= 16	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
Material							
Concreto			m3				
Fierro			kg	0.032			
Pintura			gln	2.800			
Mano de Obra				0.100			
1.0	Capataz A		hh	0.500			
10.0	Peones		hh	5.000			
Equipo							
1.0	Volquete 7 m3		hm	0.500			
	Herram. (3%MO)			0.030			
					Costo Unitario		



Nota. Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

Anexo N°13: Análisis de precios unitarios - Señales preventivas.

Unidad: Unid. Rendimiento: 30 Und./día

Descripción		R ≈ 30	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
Materiales							
Plancha galv. de 1/16"			m2	0.360			
Material reflectoriz.			p2	4.000			
Tubos 2"			ml	3.100			
Pernos 1/2" x 2 1/2"			Und	2.000			
Pintura Esmalte			m2	0.360			
Pintura Anticorrosiva			m2	0.720			
Flete			Kg	2.400			
Mano de Obra							
1.0	Capataz A		hh	0.267			
10.0	Peones		hh	2.667			
Equipo							
	Herram. (3%MO)			0.030			
					Costo Unitario		

Nota. Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

Anexo N°14: Análisis de precios unitarios - Señales reglamentarias.

Unidad: Unid. Rendimiento: 25 Und./día

Descripción		R = 25	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
Materiales							
Plancha galv. de 1/16"			m2	0.540			
Material reflectoriz.			p2	6.000			
Tubos 2"			ml	3.100			
Pernos 1/2"x 2 1/2"			Und	2.000			
Pintura Esmalte			m2	0.640			
Pintura Anticorrosiva			m2	1.080			
Flete			Kg	27.000			
Mano de Obra							
1.0	Capataz A		hh	0.320			
10.0	Peones		hh	3.200			
Equipo							
	Herram. (3%MO)			0.030			
					Costo Unitario		

Nota. Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

Anexo N°15: Análisis de precios unitarios - Señales informativa.

Unidad: Und. Rendimiento: 40 Und./día

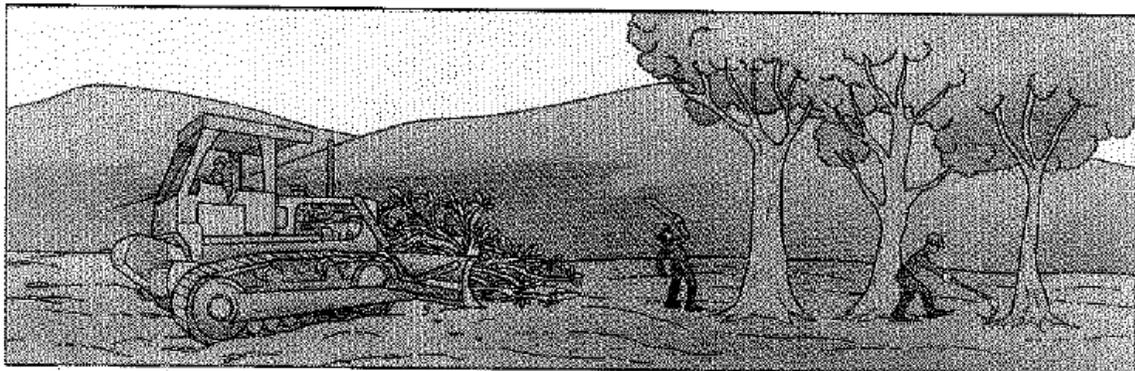
Descripción		R = 40	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
Materiales							
Plancha galv. de 1/16"			m2	0.180			
Material reflectorizante			m2	0.180			
Pernos 1/2" x 2 1/2"			Und	2.000			
Pintura Esmalte gris			m2	0.180			
Pintura Anticorrosiva (2 caras)			m2	0.360			
Postes 2"			ml	3.000			
Mano de Obra							
1.0	Capataz A		hh	0.200			
10.0	Peones		hh	2.000			
Equipo							
	Herram. (3%MO)			0.030			
					Costo Unitario		

Nota. Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

Anexo N°16: Análisis de precios unitarios - Recuperación ambiental de áreas ocupadas.

Unidad: Ha

Descripción	Unidad	Costo	Cantidad				Selva	Precio Unitario	Parcial	Total
			Sierra							
			Hasta 2300 msm	2300 a 3800 msm	Más de 3800 msm					
R=		1.2	1.0	0.9	0.7	0.8				
Mano de Obra										
0.5 Capataz B	hh	3.333	4.000	4.444	5.714	5.000				
0.4 Peón A	hh	26.667	32.000	35.556	45.714	40.000				
Equipo										
1.0 Tractor D6-D/40	hm	6.667	8.000	8.889	11.429	10.000				
Herram. (3%MO)	%	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030				
							Costo Unitario			



Nota. Ibañez, W. (2010). *Costos y Tiempos en carreteras*. Lima, Perú: Editora Macro E.I.R.L.

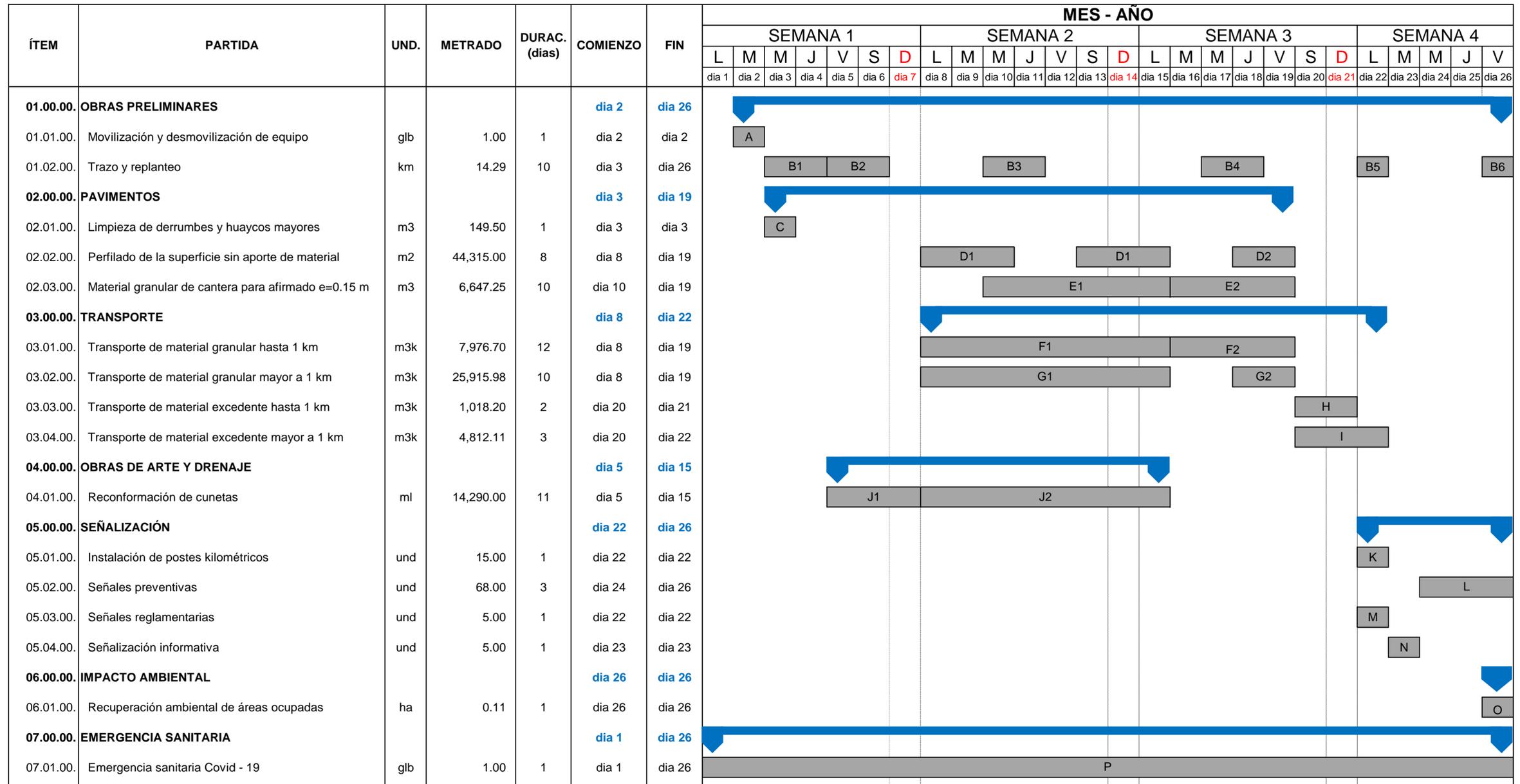
Anexo N°17:

Cronograma Gantt para desarrollo del PERT.

CRONOGRAMA GANTT PARA DESARROLLO DEL PERT

TESIS : Gestión del cronograma de guía PMBOK aplicado al cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas 2022
CLIENTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
MODALIDAD : CONTRATA
LUGAR : SIHUAS - SIHUAS - ANCASH
PLAZO DE EJECUCIÓN : 26 DIAS CALENDARIOS

FECHA: - - - - -



LEYENDA

TAREA DIVISIÓN DE TAREA

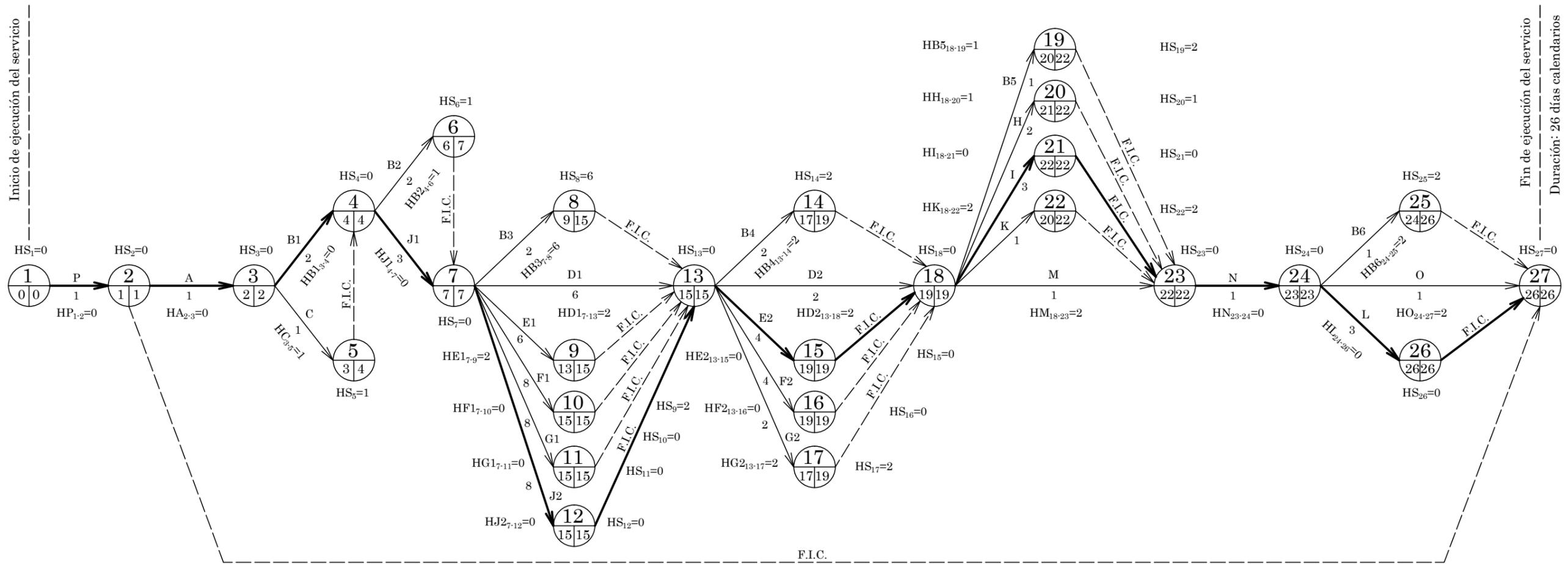
RESUMEN

Nota. Este anexo muestra el desglose de las tareas para desarrollo del PERT.

Anexo N°18:

Propuesta de programación de Diagrama de red PERT – CPM del cronograma.

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN PERT - CPM



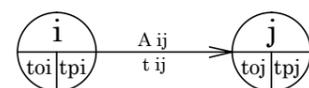
DETALLE DE SIMBOLOGÍA

SUSESO:



n : Número de Suceso
to : Tiempo Optimista
tp : Tiempo Pesimista

ACTIVIDAD:



i - j : Sucesos
A ij : Actividad
t ij : Duración de la actividad

ACTIVIDAD FÍCTICIA:



ruta crítica:



FORMULAS DE HOLGURAS

- HOLGURA DE SUSESO:

$$HS_n = tp - to \quad ; \quad \text{ejem. } HS_{20} = 22 - 21 = 1$$

- HOLGURA DE ACTIVIDAD:

$$HA_{ij} = tp_j - (toi + tij) \quad ; \quad \text{ejem. } HA_{2,3} = 2 - (1 + 1) = 0$$

TESIS : GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DE GUÍA PMBOK APLICADO AL CRONOGRAMA DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO CAMINO EMP. PE-12A – USAMASANGA - SAN FRANCISCO, SIHUAS 2022	UBICACIÓN : SIHUAS - SIHUAS - ANCASH	CLIENTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS	PROCESO DE SELECCIÓN :	DISEÑO : ING. BRENDA ISABEL DÍAZ BETETA	
	PLAZO DE EJECUCIÓN : 26 DÍAS CALENDARIOS	CONTRATISTA :	MODALIDAD DE EJECUCIÓN : CONTRATA	DIBUJO : B.I.D.B.	FECHA : 31 / 07 / 2,022
	SISTEMA DE CONTRATACIÓN : SUMA ALZADA				

Anexo N°19:

Determinación de la Ruta Crítica.

DETERMINACIÓN DE LA RUTA CRÍTICA

TESIS Gestión del cronograma de guía PMBOK aplicado al cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas 2022

CLIENTE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
LUGAR SIHUAS - SIHUAS - ANCASH

SUSESOS		ACTIVIDADES				Tiempo Óptimista		Tiempo Pesimista		Holgura de Actividad	Condición	
i	j	Ítem	Partida	Und.	Durac. t_{ij}	Código de Act.	t_o		t_p			
								t_{oi}	t_{oj}	t_{pi}	t_{pj}	
		01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES									
2	3	01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	glb	1	A	1	2	1	2	0	CRÍTICA
3	4	01.02.00.	Trazo y replanteo	km	2	B1	1	1	3	3	0	CRÍTICA
4	6				2	B2	4	6	4	7	1	NO CRÍTICA
7	8				2	B3	7	9	7	15	6	NO CRÍTICA
13	14				2	B4	15	17	15	19	2	NO CRÍTICA
18	19				1	B5	19	20	19	22	2	NO CRÍTICA
24	25				1	B6	23	24	23	26	2	NO CRÍTICA
		02.00.00.	PAVIMENTOS									
3	5	02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	m ³	1	C	2	3	2	4	1	NO CRÍTICA
7	13	02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	m ²	6	D1	7	15	7	15	2	NO CRÍTICA
13	18				2	D2	15	19	15	19	2	NO CRÍTICA
7	9	02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e = 0.15 m	m ³	6	E1	7	13	7	15	2	NO CRÍTICA
13	15				4	E2	15	19	15	19	0	CRÍTICA
		03.00.00.	TRANSPORTE									
7	10	03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	m ³ k	8	F1	7	15	7	15	0	CRÍTICA
13	16				4	F2	15	19	15	19	0	CRÍTICA
7	11	03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	m ³ k	8	G1	7	15	7	15	0	CRÍTICA
13	17				2	G2	15	17	15	19	2	NO CRÍTICA
18	20	03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1km	m ³ k	2	H	19	21	19	22	1	NO CRÍTICA
18	21	03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	m ³ k	3	I	19	22	19	22	0	CRÍTICA
		04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE									
4	7	04.01.00.	Reconformación de cunetas	ml	3	J1	4	7	4	7	0	CRÍTICA
7	12				8	J2	7	15	7	15	0	CRÍTICA
		05.00.00.	SEÑALIZACIÓN									
18	22	05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	und	1	K	19	20	19	22	2	NO CRÍTICA
24	26	05.02.00.	Señales preventivas	und	3	L	23	26	23	26	0	CRÍTICA
18	23	05.03.00.	Señales reglamentarias	und	1	M	19	22	19	22	2	NO CRÍTICA
23	24	05.04.00.	Señalización informativa	und	1	N	22	23	22	23	0	CRÍTICA
		06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL									
24	27	06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	ha	1	O	23	26	23	26	2	NO CRÍTICA
		07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA									
1	2	07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid - 19	glb	1	P	0	1	0	1	0	CRÍTICA

Nota. Este anexo muestra cuales resultaron ser actividades de condicion crítica, de holgura cero.

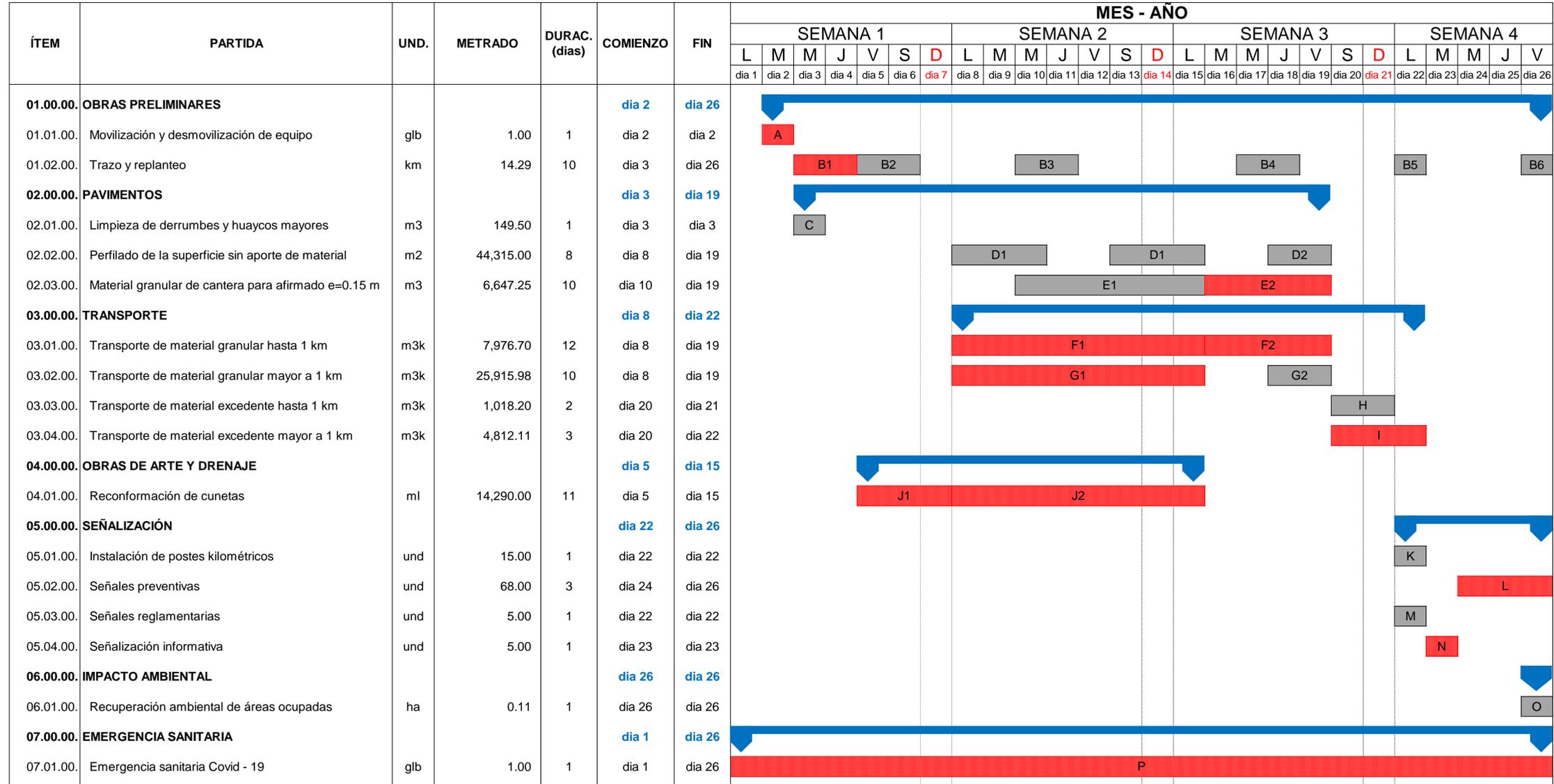
Anexo N°20:

Ruta crítica de avance de servicio programado.

RUTA CRÍTICA DE AVANCE DE SERVICIO PROGRAMADO

TESIS : Gestión del cronograma de guía PMBOK aplicado al cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas 2022
CLIENTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
MODALIDAD : CONTRATA
LUGAR : SIHUAS - SIHUAS - ANCASH
PLAZO DE EJECUCIÓN : 26 DIAS CALENDARIOS

FECHA: - - - - -



LEYENDA

TAREA DIVISIÓN DE TAREA c1
 RESUMEN TAREAS CRÍTICAS

Nota. Este anexo muestra el camino crítico del cronograma del proyecto.

Anexo N°21:

Cronograma Gantt de avance de servicio programado.

CRONOGRAMA GANTT DE AVANCE DE SERVICIO PROGRAMADO

TESIS : Gestión del cronograma de guía PMBOK aplicado al cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas 2022
CLIENTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
MODALIDAD : CONTRATA
LUGAR : SIHUAS - SIHUAS - ANCASH
PLAZO DE EJECUCIÓN : 26 DIAS CALENDARIOS

FECHA: - - - - -

ÍTEM	PARTIDA	UND.	METRADO	DURAC. (días)	COMIENZO	FIN	MES - AÑO																											
							SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4						
							L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V		
							dia 1	dia 2	dia 3	dia 4	dia 5	dia 6	dia 7	dia 8	dia 9	dia 10	dia 11	dia 12	dia 13	dia 14	dia 15	dia 16	dia 17	dia 18	dia 19	dia 20	dia 21	dia 22	dia 23	dia 24	dia 25	dia 26		
01.00.00.	OBRAS PRELIMINARES				dia 2	dia 26	▶																											
01.01.00.	Movilización y desmovilización de equipo	glb	1.00	1	dia 2	dia 2	■																											
01.02.00.	Trazo y replanteo	km	14.29	10	dia 3	dia 26	■																											
02.00.00.	PAVIMENTOS				dia 3	dia 19	▶																											
02.01.00.	Limpieza de derrumbes y huaycos mayores	m3	149.50	1	dia 3	dia 3	■																											
02.02.00.	Perfilado de la superficie sin aporte de material	m2	44,315.00	8	dia 8	dia 19	■																											
02.03.00.	Material granular de cantera para afirmado e=0.15 m	m3	6,647.25	10	dia 10	dia 19	■																											
03.00.00.	TRANSPORTE				dia 8	dia 22	▶																											
03.01.00.	Transporte de material granular hasta 1 km	m3k	7,976.70	12	dia 8	dia 19	■																											
03.02.00.	Transporte de material granular mayor a 1 km	m3k	25,915.98	10	dia 8	dia 19	■																											
03.03.00.	Transporte de material excedente hasta 1 km	m3k	1,018.20	2	dia 20	dia 21	■																											
03.04.00.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	m3k	4,812.11	3	dia 20	dia 22	■																											
04.00.00.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				dia 5	dia 15	▶																											
04.01.00.	Reconformación de cunetas	ml	14,290.00	11	dia 5	dia 15	■																											
05.00.00.	SEÑALIZACIÓN				dia 22	dia 26	▶																											
05.01.00.	Instalación de postes kilométricos	und	15.00	1	dia 22	dia 22	■																											
05.02.00.	Señales preventivas	und	68.00	3	dia 24	dia 26	■																											
05.03.00.	Señales reglamentarias	und	5.00	1	dia 22	dia 22	■																											
05.04.00.	Señalización informativa	und	5.00	1	dia 23	dia 23	■																											
06.00.00.	IMPACTO AMBIENTAL				dia 26	dia 26	▶																											
06.01.00.	Recuperación ambiental de áreas ocupadas	ha	0.11	1	dia 26	dia 26	■																											
07.00.00.	EMERGENCIA SANITARIA				dia 1	dia 26	▶																											
07.01.00.	Emergencia sanitaria Covid - 19	glb	1.00	1	dia 1	dia 26	■																											

LEYENDA

TAREA

RESUMEN

Nota. Este anexo muestra las tareas y su ubicación de inicio y término.

Anexo N°22:

Programación y Cronograma del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico
camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

PLAN DE TRABAJO

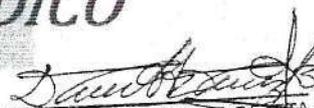


SERVICIO DE EJECUCION:

MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL
"EMP. PE-12 A - USAMASANGA -
TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS -
ANCASH"

13. PROGRAMACION Y CRONOGRAMA MANTENIMIENTO PERIODICO

AGOSTO 2020


DANIEL ALBERT DIAZ BELETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



SERVICIO DE EJECUCION:

**MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP.
PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN
FRANCISCO, SIHUAS - ANCASH"**

13.1 PROGRAMA DE EJECUCION DE OBRA


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros Nº 115294

AGOSTO 2020

MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"

Id	Descripción Partida	Duración	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7
1	MANTENIMIENTO PERIODICO	34 días							
2	OBRAS PRELIMINARES	30 días							
3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	1 día							
4	TRAZO Y REPLANTEO	30 días							
5	PAVIMENTOS	30 días							
6	CAPA NIVELANTE E=0.05CM	15 días							
7	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA E=0.15M	15 días							
8	TRANSPORTE	15 días							
9	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA D <= 1 Km	15 días							
10	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D > 1 Km	15 días							
11	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D <= 1 Km	15 días							
12	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D > 1 Km	15 días							
13	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	29 días							
14	RECONFORMACION DE CUNETAS	29 días							
15	SEÑALIZACION VIAL	12 días							
16	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	4 días							
17	SENALES PREVENTIVAS	12 días							
18	SENALES REGLAMENTARIAS	4 días							
19	SEÑALIZACION INFORMATIVA	2 días							
20	IMPACTO AMBIENTAL	1 día							
21	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	1 día							
22	EMERGENCIA SANITARIA	34 días							
23	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	34 días							

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

#01\$01

101

101w01

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO GAMONES CABALLERO
 DNJ N° 31623067
 REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Anexo N°23: Actualizaciones a los documentos del proyecto.

PLANTILLA – FORMATO DE ESTIMACIÓN DE DURACIÓN DE ACTIVIDADES

Los requisitos de recursos de las actividades es un documento elaborado por el equipo de Gerencia del Proyecto. El detalle de cómo elaborar este entregable está contenido en el acápite 6.3 de la Guía del PMBOK.

1. FECHA DE ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

Fecha de elaboración del documento.

2. TITULO DEL PROYECTO

El nombre debe permitir identificar al proyecto como un producto único.

3. SIGLAS DEL PROYECTO

Indicar las siglas de su proyecto.

4. GERENTE DEL PROYECTO

Indicar Nombre, Puesto Organizacional y a quien responde y a que organización pertenece.

5. HOJA DE TRABAJO DE ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN

Dependiendo del estudio de estimación que se desee realizar para cada actividad se podrán emplear como técnicas de estimación: la estimación paramétrica, análoga o por tres valores.

- Estimación Paramétrica

Establecer los siguientes puntos

ID EDT	ID Actividad	Cantidad de Recursos	% Disponibilidad	Factor de Desempeño	Duración Estimada

- Estimación Análoga

Establecer los siguientes puntos

ID EDT	ID Actividad	Actividad Previa	Duración Previa	Actividad Actual	Multiplicador	Duración Estimada

Fuente: Formato de estimación de duración de actividades. (s.f). Recuperado el 4 de julio de 2022 de https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.scribd.com%2Fdocument%2F495545400%2FFormato-de-Estimacion-de-la-Duracion-de-las-Actividades&psig=AOvVaw2g5WG9UvQx89IDnmsQwxaD&ust=1657040073649000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTCKC8pLrZ3_gCFQAAAAAdAAAAABAD

PLANTILLA - PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Nombre del proyecto	Gestión del tiempo de guía PMBOK y su aplicación en el cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022.
Gerente del proyecto	
Metodología	Se utilizará la metodología de programación de duración determinada de Microsoft Project Se realizará la estimación de actividades en reuniones con personal de experiencia en las temáticas a trabajar utilizando la herramienta de Juicio de Experto, así como monitorear los avances sobre el cronograma.
Nivel es estimación	Estimación por Orden de Magnitud (ROM) por ser una programación inicial.
Unidad de medida	24 horas
Variación	%
Gestión del cronograma	Para la gestión del cronograma se iniciará a partir de los siguientes documentos que incluirán los siguientes procesos: Acta de constitución: Se describe el resumen del cronograma de hitos y los requisitos de aprobación del proyecto. Línea base del alcance: Incluye enunciado del alcance del proyecto y de la estructura de desglose del trabajo EDT/WBS utilizada para definir las actividades, estimar la duración y gestionar el cronograma. y documentación de requisitos y políticas de la empresa Además, se realizará una reunión entre el Gerente del

	<p>Proyecto con el equipo del proyecto en la etapa de planificación, para identificar las actividades de los entregables y llenar dicha información en la plantilla de identificación de actividades descrita en los <u>Plantilla de identificación de actividades</u>., de considerarlo necesario se podrán programar sesiones de trabajo con interesados:</p> <p>El Gerente de proyectos junto con el equipo de trabajo realizarán el análisis del alcance del proyecto, llevándose a cabo reuniones de trabajo.</p>
<p>Secuencia de las actividades</p>	<p>Para la secuencia de las actividades e utilizará el método de Diagramación por Precedencia que lo desarrollará el Gerente del Proyecto y su equipo de trabajo en la herramienta Microsoft Project utilizando la <u>Plantilla Secuencia de Actividades</u> descrita en los anexos de este documento.</p>
<p>Estimación de recursos</p>	<p>La estimación de recursos se realizará mediante reuniones con los Gerentes de las áreas de Recursos Humanos, Financiero, Administrativo y Tecnología y se utilizará la técnica de Estimación Ascendente tomando en cuenta el Plan de Costos.</p>
<p>Estimación y duración</p>	<p>1.- La técnica de juicio de experto e información histórica, con las personas que tienen más experiencia en el área correspondiente y sus lecciones aprendidas, así como la información de los beneficiarios y sus expectativas en cuanto al tiempo.</p> <p>2.-La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) la cual contiene una lista detallada de todas actividades y tareas del proyecto.</p> <p>La estimación y duración quedaran plasmados en la</p>

	<u>Plantilla Estimación de la duración.</u>
<p><u>Actualización</u> y Monitoreo del cronograma</p>	<p>El Gerente del Proyecto, con la ayuda del equipo del proyecto, actualizará el cronograma del proyecto de forma semanal, mediante reuniones de trabajo en las cuáles se analizará el avance alcanzado contrastado con el avance programado para lo cual su utilizará la plantilla <u>Actualización del cronograma</u> descrita en ANEXOS.</p> <p>Los reportes del cronograma se realizarán mediante informes semanales de las actividades realizadas, indicando el porcentaje de avance en cada una de ellas, con lo cual se obtendrá el porcentaje total alcanzado a la fecha de revisión. Este dato se llevará a la gráfica de la Curva S real, en donde se contrastará con la Curva S proyectada. Así también se manejará un reporte gerencial sobre cumplimiento de hitos.</p> <p>De los avances obtenidos el Gerente del Proyecto deberá realizar especial seguimiento sobre los avances vencidos a fin de no ocasionar retrasos en la planificación del proyecto y se llenara la plantilla <u>Avances del proyecto.</u></p>
<p>Cambios al cronograma</p>	<p>Variación de tiempo fuera del rango de %, se tiene que realizar un control de cambio, para lo cual se expondrá el inconveniente ante el Comité de Control de Cambios, ellos, en conjunto con el Gerente del Proyecto, analizarán los impactos que conlleve dicho cambio, tanto en tiempo, costo y alcance, luego de lo cual, en caso de proceder, se expondrá ante el Patrocinador para que apruebe o rechace conforme a los argumentos que el Comité de Control de Cambios, junto con el Gerente del Proyecto, expongan.</p>

	<p>Requisitos para solicitar cambios:</p> <p><u>Plantilla de solicitud de cambios al cronograma</u></p> <p>Aprobación y seguimiento</p> <p>Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones.</p>
Control del cronograma	<p>El Gerente del Proyecto, con la ayuda del equipo del proyecto, controlará el cronograma del proyecto de forma mensual, mediante reuniones de trabajo en las cuáles se analizará el avance alcanzado contrastado con el avance programado para lo cual su utilizará la plantilla <u>Control del cronograma</u> descrita en ANEXOS.</p>

Anexo 1: Gestión de Cambios.

Nombre del Proyecto	<p>Gestión del tiempo de guía PMBOK y su aplicación en el cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022.</p>
Gestión de Cambios	
Objetivo	<p>Establecer el procedimiento a seguir para la ejecución de los cambios dentro del proyecto.</p>
Cómo proceder ante una solicitud de cambio	<p>La solicitud de cambios se expondrá ante el Comité de Control de Cambios, ellos, en conjunto con el Gerente del Proyecto, analizarán los impactos que conlleve dicho cambio, tanto en tiempo, costo y alcance, luego de lo cual, en caso de proceder, se expondrá ante el Patrocinador.</p> <p>La aprobación o rechazo de los cambios del proyecto estarán a cargo el Comité de Control de Cambios, junto con el Gerente del Proyecto.</p> <p>La aprobación o rechazo será por mayoría simple, siendo</p>

	<p>el patrocinador del proyecto el único con capacidad de veto.</p> <p>El Gerente de proyectos será el encargado de comunicar la aceptación o rechazo del cambio solicitado a los interesados.</p>
--	--

Anexo 2: Plan de identificación de Actividades.

Código	Identificación	PR-SI-001
Proyecto		

TITULO DEL PROYECTO	Gestión del tiempo de guía PMBOK y su aplicación en el cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022.	
Director/Rpble. del proyecto	Persona	
	Departamento	
APROBACIÓN	Persona	
	Firma	

Identificación	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado

Instructivo de llenado:

Anexo 3: Estimación Duración.

Estimación Análoga / Analogous Estimates					
Actividad	Actividad Previa	Duración Previa	Duración Actual	Factor de Ajuste	Duración Estimada

Instructivo de llenado:

Anexo 4: Secuencia de Actividades

Instructivo de llenado:

Anexo 5: Actualización del Cronograma

- Avance Cronograma.

Formato informe semanal:

<i>Fecha del Revisión</i>			
<i>Actividad</i>	<i>Responsable</i>	<i>Fecha Fin</i>	<i>% Avance</i>
			<i>% Avance total proyecto</i>

Instructivo de llenado:

Fecha de revisión	Fecha en la cual se realiza la revisión del informe
Actividad	: Detalle de tareas indicadas en el cronograma
Responsable	Nombre del miembro del equipo responsable de la actividad
Fecha fin	Detalla el porcentaje de avance con relación a la actividad.
% avance	Detalla el porcentaje de avance con relación a la actividad.
% avance total proyecto	Detalla el porcentaje de avance con relación al proyecto

Anexo 6: Solicitud de cambios

Formato:

Nombre del proyecto:	Gestión del tiempo de guía PMBOK y su aplicación en el cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2022.	
Fecha :		
Solicitante:		
Descripción de la Solicitud de cambios		
Descripción:		
Componente afectado:		
Justificación:		
Firma solicitante		
Cargo	Nombre	Firma
(*) Para uso exclusivo en el análisis		
Impacto de la Solicitud de cambio		

Observaciones:			
Validación:	<input type="checkbox"/> Aprobado	<input type="checkbox"/> Negado	
	Nombre	Firma	Fecha
<i>Patrocinador</i>			
<i>Gerente del Proyecto</i>			
<i>Analista</i>			
<i>Interesados</i>			

Instructivo de llenado:

Anexo 7: Control del Cronograma

Formato reporte gerencial:

<i>Fecha del Revisión</i>		
<i>Hitos</i>	<i>Fecha fin</i>	<i>Avance</i>

- ***Fecha de revisión:*** Fecha en la cual se realiza la revisión del informe.
- ***Hitos:*** Detalla los hitos del proyecto.
- ***Fecha fin:*** Fecha máxima que contempla el cronograma.
- ***Avance:*** Detalla si el hito ha sido cumplido o no.

Instructivo de llenado:

Nota. Garnica, C. (2010). Plan de Gestión del Cronograma. Recuperado el 4 de julio de 2022 de https://www.academia.edu/28034279/PLAN_DE_GESTI%C3%93N_DEL_CRONOGRAMA

Anexo N°24: Reserva de contingencia.

Riesgo	Tipo	Impacto (días)	Probabilidad	VME (días)	Reserva de Contingencia
1	Amenaza	10	30 %	3.00	3.00
2	Amenaza	15	25 %	3.75	3.75
3	Oportunidad	-5	60 %	-3.00	
4	Amenaza	30	10 %	3.00	3.00
5	Oportunidad	-7	40 %	-2.80	
Impacto potencial medio		43			
Reserva de contingencia				3.95	9.75

Nota. Reserva de contingencia. (s.f). Recuperado el 20 de junio de 2022 de <https://uv-mdap.com/tabla-para-calculer-la-reserva-de-contingencia/>

Anexo N°25: Panel fotográfico del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



Foto N° 01: Vista del Ingeniero Residente mostrando el cartel de identificación del servicio, ubicado en la progresiva 0+000 en el lugar denominado Sihuas Histórico. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,213.7683 N=9'052,760.2997.



Foto N° 02: El Ingeniero Residente del Servicio con la maquinaria puesta en obra para el inicio del servicio de mantenimiento periódico. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,723.7592 N=9'053,400.1812.



Foto N° 03: La licenciada en enfermería, tomando la temperatura al Ingeniero Residente, dentro del plan de prevención Covid-19. Miércoles 07/10/2,020.



Foto N° 04: La licenciada en enfermería, tomando la temperatura al personal obrero, dentro del plan de prevención Covid-19. Miércoles 07/10/2,020.



Foto N° 05: El Ingeniero Residente y maestro de obra, realizando la charla técnica, antes de empezar los trabajos de ejecución del servicio. Miércoles 07/10/2,020.



Foto N° 06: Vista del Ingeniero Residente mostrando el cartel “inicio de obra”, ubicado en la progresiva 0+000 en el lugar denominado Sihuas Histórico. Miercoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,213.7683 N=9'052,760.2997.



Foto N° 07: Vista del Ingeniero Residente mostrando el cartel informativo “hombres trabajando”. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=212,665.4525 N=9'053,332.0873.



Foto N° 08: Vista del Ingeniero Residente mostrando el cartel de señal preventiva. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=212,770.2340 N=9'053,383.5987.



Foto N° 9: El Ingeniero Residente del Servicio verificando los trabajos de trazo y replanteo de la calzada, progresiva 13+930.24. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,617.2184 N=9'053,283.5004.



Foto N° 10: El Ingeniero Residente del Servicio, verificando las dimensiones de la reconfiguración de cuneta. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,712.2985 N=9'053,512.1476.



Foto N° 11: Personal del plantel técnico de la contrata, maestro y coordinador del servicio, verificando los trabajos de compactado de la sub rasante con la maquinaria rodillo liso vibratorio. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,700.3684 N=9'053,479.7656.



Foto N° 12: Trabajo de perfilado de superficie y reconfiguración de cuneta con motoniveladora a nivel de sub rasante. Miércoles 07/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,692.0338 N=9'053,433.1620.



Foto N° 13: Vista de la superficie a nivel de sub rasante compactada, el Ingeniero Residente del Servicio señalando la reconfiguración de cuneta. Miércoles 07/03/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,704.3721 N=9'053,417.2762.



Foto N° 14: Trabajo de perfilado de reconfiguración de cuneta con motoniveladora a nivel de sub rasante. Jueves 08/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,294.0529 N=9'053,379.7273.



Foto N° 15: El Ingeniero Residente del Servicio verificando los trabajos de eliminación de champa en la superficie a nivel de sub rasante. Jueves 08/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,436.8050 N=9'053,312.5209.



Foto N° 16: Perfilado y reconfiguración de cunetas con motoniveladora a nivel de sub rasante. Jueves 08/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,203.4096 N=9'053,042.4889.



Foto N° 17: El Ingeniero Residente, verificando los trabajos de reconformación de cuneta a nivel de sub rasante con motoniveladora, progresiva 8+000. Viernes 09/10/2,020, coordenadas UTM: E=212,222.6376 N=9'053,445.4303.



Foto N° 18: Camión cisterna recargando agua no potable para regado de superficie a nivel de sub rasante, progresiva 7+730. Viernes 09/10/2,020, coordenadas UTM: E=212,118.9628 N=9'053,628.8022.



Foto N° 19: Vista de personal obrero en trabajos de reconfiguración de cunetas, progresiva 7+650. Viernes 09/10/2,020, coordenadas UTM: E=212,060.0362 N=9'053,682.8975.



Foto N° 20: Vista del perfilado con motoniveladora a nivel de sub rasante en el área de plaza del C.P. Usamasanga, progresiva 7+150. Sábado 10/10/2,020, coordenadas UTM: E=212,038.5676 N=9'053,935.2747.



Foto N° 21: La Licenciada en Enfermería, realizando la desinfección de la maquinaria motoniveladora en el C.P. Usamasanga. Sábado 10/10/2,020.



Foto N° 22: El Ingeniero Residente, verificando los trabajos de compactado de la sub rasante con la maquinaria rodillo liso vibratorio y reconfiguración de cunetas con personal obrero. Sábado 10/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,946.8977 N=9'053,895.4951.



Foto N° 23: Vista del compactado de la sub rasante y reconfiguración de cunetas, progresiva 6+900. Sábado 10/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,827.7212 N=9'053,798.8485.



Foto N° 24: Vista de los trabajos de escarificado a nivel de sub rasante con personal obrero, progresiva 4+700. Sábado 10/10/2,020, coordenadas UTM: E=212,180.9501 N=9'052,900.1330.



Foto N° 25: Vista de superficie de sub rasante regada anterior a los trabajos de perfilado, progresiva 4+350. Sábado 10/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,874.1979 N=9'053,016.0985.



Foto N° 26: Vista de la retroexcavadora en trabajos de arrastre de material al centro de la superficie para posterior nivelación y compactado, progresiva 3+100. Sábado 10/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,790.0016 N=9'052,882.3174.



Foto N° 27: Trabajos de reconfiguración de cuneta a nivel de sub rasante con motoniveladora, progresiva 0+800. Lunes 12/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,703.8890 N=9'052,566.7482.



Foto N° 28: El maestro de obra supervisando los trabajos de reparación de rotura de tuberías superficiales, durante los trabajos de reconfiguración de cuneta a nivel de sub rasante con motoniveladora, progresiva 0+700. Lunes 12/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,614.0324 N=9'052,591.6654.



Foto N° 29: Trabajos de aspersion con camión cisterna a nivel de sub rasante con la maquinaria rodillo liso vibratorio, progresiva 0+700. Lunes 12/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,614.0324 N=9'052,591.6654.



Foto N° 30: El ingeniero residente del servicio, verificando los trabajos de limpieza de derrumbes y huaycos con retroexcavadora, progresiva 0+370. Lunes 12/10/2,020, coordenadas UTM: E=211,368.1757 N=9'052,771.8348.



Foto N° 31: Conformación de material granular, capa nivelante $E = 0.05$ m, personal obrero en trabajos de esparcido del material de préstamo, progresiva 9+900. Martes 13/10/2,020, coordenadas UTM: $E=213,724.5156$ $N=9'053,782.9291$.



Foto N° 32: Camión cisterna realizando el regado de capa nivelante, progresiva 9+600. Martes 13/10/2,020, coordenadas UTM: $E=213,505.2309$ $N=9'053,613.9099$.



Foto N° 33: Visita técnica, de izquierda a derecha: Ing. Residente, Ing. del I.V.P, Ing. Inspector e Ing. Asistente técnico, progresiva 9+600. Martes 13/10/2,020, coordenadas UTM: E=213,505.2309 N=9'053,613.9099.



Foto N° 34: El Ing. Residente mostrando el material granular de préstamo para capa nivelante antes las labores de esparcido con motoniveladora, progresiva 9+600. Martes 13/10/2,020, coordenadas UTM: E=213,505.2309 N=9'053,613.9099.



Foto N° 35: Vista del personal obrero en labores de esparcido de material de préstamo para capa nivelante $E = 0.05$ m, progresiva 9+510. Martes 13/10/2,020, coordenadas UTM: E=213,421.5779 N=9'053,582.0481.



Foto N° 36: El Ing. Residente verificando la superficie compactada con material de préstamo en capa nivelante, progresiva 9+600. Martes 13/10/2,020, coordenadas UTM: E=213,505.2309 N=9'053,613.9099.



Foto N° 37: Vista de puesta en obra del material granular de cantera afirmado $E = 0.15$ m, progresiva 9+400. Miércoles 14/10/2,020, coordenadas UTM: $E=213,314.6203$ $N=9^{\circ}053,604.9720$.



Foto N° 38: Conformación de material granular de cantera para afirmado $E = 0.15$ m, con motoniveladora, progresiva 9+400. Miércoles 14/10/2,020, coordenadas UTM: $E=213,314.6203$ $N=9^{\circ}053,604.9720$.



Foto N° 39: El Ing. Residente verificando los trabajos de emplantillado para la colocación del material granular de afirmado $E = 0.15$ m. Sabado 17/10/2,020, coordenadas UTM: $E=213,817.2257$ $N=9'053,768.9707$.



Foto N° 40: Vista del emplantillado y esparcido de material granular de afirmado $E = 0.15$ m con motoniveladora, progresiva 10+200. Lunes 19/10/2,020, coordenadas UTM: $E=213,749.9339$ $N=9'053,634.0315$.



Foto N° 41: El Ing. Residente y el técnico de mecánica de suelos en la prueba de densidad de campo con Speedy, progresiva 14+290. Lunes 19/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,707.0338 N=9'053,525.0695.



Foto N° 42: El Ing. Residente señalando la descarga del material granular de cantera para afirmado E = 0.15 m, progresiva 11+200. Lunes 26/10/2,020, coordenadas UTM: E=213,984.6854 N=9'052,795.3707.



Foto N° 43: El Ing. Residente, mostrando el esparcido de material granular de afirmado $E = 0.15$ m con motoniveladora, progresiva 11+200. Lunes 26/10/2,020, coordenadas UTM: $E=213,984.6854$ $N=9'052,795.3707$.



Foto N° 44: Vista de la extracción de material granular de cantera, progresiva 13+810. Sábado 31/10/2,020, coordenadas UTM: $E=214,531.6501$ $N=9'053,208.2062$.



Foto N° 45: Vista del carguío de material granular de cantera, progresiva 13+810. Sábado 31/10/2,020, coordenadas UTM: E=214,531.6501 N=9'053,208.2062.



Foto N° 46: Visita técnica, verificación del ensayo densidad de campo, de izquierda a derecha: Técnico de mecánica de suelos, Ing. Residente, Ing. del I.V.P. progresiva 9+950. Lunes 02/11/2,020, coordenadas UTM: E=213,771.8145 N=9'053,798.5383.



Foto N° 47: La Ing. Inspector y el Ing. Residente del Servicio verificando la colocación de señal preventiva, de código P – 49 puente angosto, a la salida del pontón, progresiva 10+000. Miércoles 04/11/2,020.



Foto N° 48: El Ingeniero Residente del Servicio, mostrando la puesta del material de agregados para la producción de concreto a ser usado en la cimentación de las señales viales, progresiva 0+010. Viernes 06/11/2,020, coordenadas UTM: E=211,222.1242 N=9'052,754.8061.



Foto N° 49: El Ingeniero Residente del Servicio, verificando las dimensiones de zapatas para señalización vial de acuerdo a plano del Plan de Trabajo, progresiva 0+010. Viernes 06/11/2,020, coordenadas UTM: E=211,222.1242 N=9'052,754.8061.



Foto N° 50: Vista de la excavación de zapatas para señal informativa, de código I – 5, SAURAPA, progresiva 10+600. Sábado 07/11/2,020, coordenadas UTM: E=213,783.1819 N=9'053,324.9597.



Foto N° 51: Vista de señal reglamentaria, de código R – 30 velocidad máxima, progresiva 10+700. Sábado 07/11/2,020, coordenadas UTM: E=213,844.8402 N=9'053,249.3323.



Foto N° 52: Vista de señal preventiva, código P – 49 puente angosto, progresiva 11+080 en ingreso a pontón. Sábado 07/11/2,020, coordenadas UTM: E=213,960.6734 N=9'052,894.8215.



Foto N° 53: Vista del Ingeniero Residente mostrando el camino clausurado por trabajos, progresiva 9+650. Sábado 07/11/2,020, coordenadas UTM: E=213,550.6199 N=9'053,633.0799.



Foto N° 54: Vista del esparcido de material granular de afirmado E = 0.15 m con motoniveladora, progresiva 4+300. Miércoles 18/11/2,020, coordenadas UTM: E=211,828.7408 N=9'053,031.4930.



Foto N° 55: El Ingeniero Residente del Servicio, mostrando el esparcido de material granular de afirmado $E = 0.15$ m con motoniveladora, progresiva 5+150. Miércoles 18/11/2,020, coordenadas UTM: E=211,903.1380 N=9'053,161.3918.



Foto N° 56: Personal obrero en trabajos de escarificado y conformación de cunetas, progresiva 1+100. Sábado 21/11/2,020, coordenadas UTM: E=211,916.9807 N=9'052,413.6695.



Foto N° 57: Vista del compactado con rodillo liso vibratorio a nivel de capa granular con material de cantera E = 0.15 m, progresiva 1+100. Sábado 21/11/2,020, coordenadas UTM: E=211,916.9807 N=9'052,413.6695.



Foto N° 58: Camión cisterna de la contrata captando agua no potable del rio Sihuas, el cual presenta mayor caudal y acceso a captación que la fuente propuesta en el Plan de Trabajo, que presenta un aforo menor a $\frac{1}{2}$ lt/s debido a la sequía en la zona. Sábado 21/11/2,020.



Foto N° 59: El Ing. Residente verificando la superficie compactada con material granular de cantera para afirmado $E = 0.15$ m, progresiva 0+840. Sábado 21/11/2,020, coordenadas UTM: E=211,740.3704 N=9'052,560.8478.



Foto N° 60: Vista de la ejecución de la partida RECUPERACIÓN AMBIENTAL, en la zona del servicio de mantenimiento periódico, construcción de nueva plataforma en el C.P. Usamasanga, progresiva 7+156.7096. Lunes 23/11/2,020, coordenadas UTM: E=212,038.5676 N=9'053,935.2747.



Foto N° 61: El Ingeniero Residente del Servicio, mostrando la colocación del hito kilométrico AN 573 - 2 km. Lunes 23/11/2,020.



Foto N° 62: El Ingeniero Residente del Servicio, mostrando la señal informativa, de código I – 6 señal de destino con indicación de distancias, progresiva 0+015. Lunes 23/11/2,020.



Foto N° 63: El Ingeniero Residente del Servicio, mostrando la colocación del hito kilométrico AN 573 - 0 km. Lunes 23/11/2,020.

Anexo N°26:

Memoria descriptiva del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP.

PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



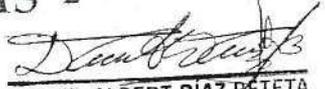
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

PLAN DE TRABAJO



SERVICIO DE EJECUCION:

MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL
"EMP. PE-12 A - USAMASANGA -
TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS -
ANCASH"


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

AGOSTO 2020

CONSORCIO TINYAYO

FEBERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 71623067
REPRESENTANTE COMUN



SERVICIO DE EJECUCIÓN:
MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A -
USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"

TIPO DE
SERV.: Manto. vial

FECHA: 2020

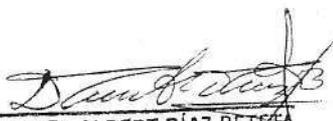
PÁGINA: 1 de 22

MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE -
12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"

MEMORIA DESCRIPTIVA

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DMI N° 31623067
REPRESENTANTE COMÚN


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1. ANTECEDENTES
2. OBJETIVOS DEL SERVICIO
3. NORMATIVIDAD UTILIZADA
4. UBICACIÓN
5. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA
6. CONDICIÓN ACTUAL DE LA VIA
7. ULTIMAS INVERSIONES
8. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
9. DISPONIBILIDAD (CANTERA, FTE. DE AGUA)
10. MONTO DEL SERVICIO
11. PLAZO DE EJECUCIÓN
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294


CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DRT N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

Conforme a lo establecido en la Constitución Política del Perú, las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo. Son competentes para fomentar la competitividad, las inversiones y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura local.

La Ley Orgánica de Municipalidades señala que las municipalidades provinciales y distritales, dentro del marco de las competencias y funciones específicas, son competentes para promover, apoyar y ejecutar proyectos de inversión y servicios públicos municipales.

Mediante Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, se aprobó la reanudación de las actividades: "Mantenimientos, Mejoramiento y Conservación Rutinarios y Periódicos de Vías Nacionales, Departamentales y Locales" y de acuerdo a lo señalado en el numeral 1.2 del Artículo 1 del mencionado decreto supremo, las referidas actividades se encuentran autorizadas para su reanudación de forma automática, una vez que las personas jurídicas que realizan dichas labores registren su "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo" en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del Ministerio de Salud.

De este modo, en base a lo expuesto en la Resolución Ministerial N° 0257-2020-MTC/01, del 07.05.2020, en la cual se aprueba los Protocolos Sanitarios Sectoriales que como anexos forman parte integrante a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 101-2020-PCM y la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, los cuales son de aplicación obligatoria según la tipología del proyecto, en el cual para este tipo de servicio se ha implementado en Anexo I, denominado "Protocolo Sanitario Sectorial para la ejecución de los trabajos de conservación vial en prevención del COVID -19", a fin de cumplir con los estándares dispuesto en el presente año.

Con Decreto de Urgencia N° 070-2020 se dictó medidas destinadas a generar empleo para la ejecución de trabajos de mantenimiento en la red vial nacional, departamental y vecinal a efectos de establecer medidas necesarias, en materia económica y financiera, que permitan a las entidades del Gobierno Nacional, los


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales, implementar en el marco de sus competencias, la ejecución de acciones oportunas para la reactivación de la actividad económica, fomentando el trabajo local a través del empleo de la mano de obra especializada y no especializada en el mantenimiento periódico y rutinario de las vías nacionales, departamentales y vecinales. Los trabajos de mantenimiento proyectado facilitan el traslado de los productos agropecuarios de las zonas a intervenir, hasta los centros de consumo, permitiendo garantizar el abastecimiento de los productos a consecuencia de la Emergencia Sanitaria generada por el brote del Coronavirus (COVID-19).

Bajo estos aspectos, el presente plan de trabajo para la ejecución del mantenimiento periódico y rutinario en vías vecinales, está orientado a lograr una circulación permanente y segura en el camino a intervenir, teniendo como actividad principal la reposición de la capa de afirmado a lo largo de la vía, donde se ha considerado mantener el trazo de la vía existente.

2. OBJETIVOS DEL SERVICIO

Objetivo General

Realizar el mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH" de 14.290 km., a fin recuperar la transitabilidad de la citada vía.

Objetivos Específicos:

1. Garantizar la seguridad del tránsito y la vida útil de la carretera, manteniendo el límite económico establecido por el tipo de camino.
2. Elaborar un plan de trabajo que, habiendo identificado los distintos problemas de la vía actual, incluidos los de tipo ambiental, para la defensa y preservación del medio ambiente, presente las soluciones adecuadas, exponiéndolas de una manera clara y lineal, para que se tenga una tarea fácil a cumplir y, al mismo tiempo, el inspector pueda realizar su función con facilidad.
3. Lograr la integración socio-económica y política de los pobladores del campo con la ciudad y, por ende, a nivel nacional.
4. Facilitar el acceso de la población de la zona de intervención a los servicios públicos, especialmente los de educación (superior) y salud (atenciones especializadas), así como el acceso a los servicios privados que se ofertan en la capital del distrito.
5. Favorecer la economía familiar a través de la disminución del costo de operación del transporte terrestre tanto de productos como de pasajeros.
6. Reducir las condiciones de pobreza de las zonas rurales.

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623087
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



3. NORMATIVIDAD UTILIZADA

Para la elaboración del presente plan de trabajo para la ejecución del mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal "EMP. PE – 12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH" se tuvo en cuenta los manuales siguientes:

1. Manual de mantenimiento o conservación de carreteras (R.D. N° 08-2014-MTC/14) (27.03.14).
2. Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial. (R.D. N° 18-2013-MTC/14) y sus modificatorias.
3. Manual de especificaciones técnicas generales para construcción EG-2013. (R.D. N° 22-2013-MTC/14) (07.08.13).
4. Manual de ensayo de materiales para carreteras EM -2016. (R.D. N° 18-2016-MTC/14) (03.06.16).
5. Manual de carreteras de suelos, geología y geotecnia, sección suelos y pavimentos. (RD N°10-2014-MTC/14) (09.04.14).

La información plasmada en el presente plan de trabajo se desarrolló empleando los siguientes programas:

- Microsoft Office; procesador de textos y hoja de cálculos.
- Microsoft Project; para la programación.
- AutoCAD/AutoCAD Land; para la elaboración de planos.
- S10 para la elaboración de costos y presupuestos.

4. UBICACIÓN

Política

Región : Ancash
Provincia : Sihuas
Distrito : Sihuas
Localidades : Sihuas, Usamasanga, Tinyayo, San Francisco.
Zona del proyecto : Sihuas
Región natural : Quechua
Altitud promedio : 3107 m.s.n.m.

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31823087
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DÍAZ BÉTETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

Longitud :14290 m
Ruta :AN 573
Inicio :EMP. PE - 12 A
Fin :San Francisco

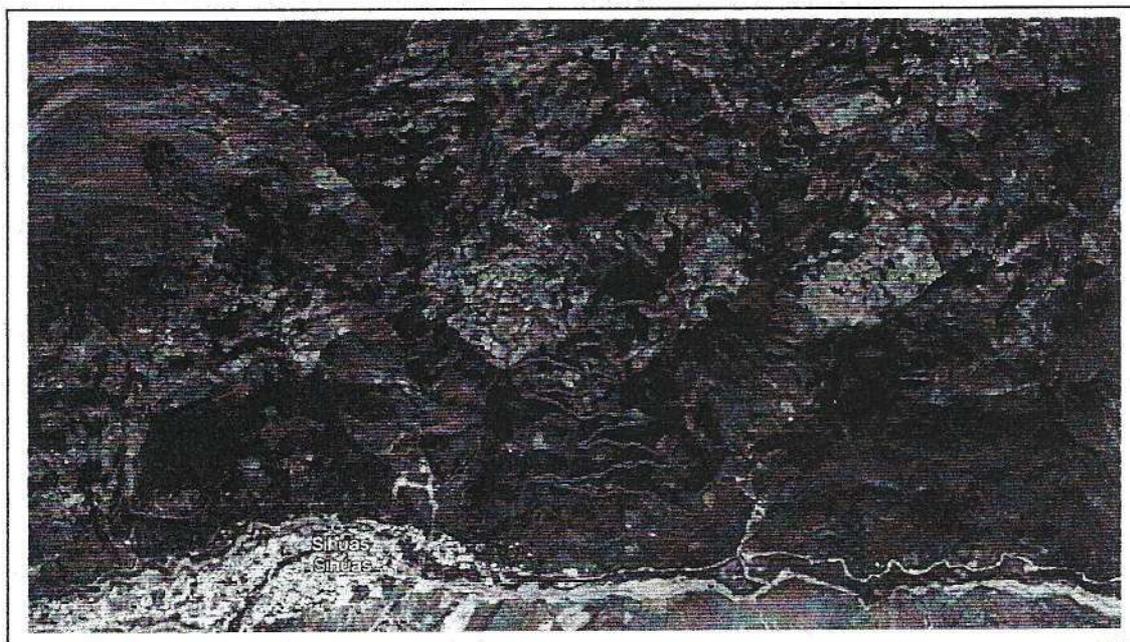


FIGURA N.º 01: EL PROYECTO SE ENCUENTRA LOCALIZADO EN LA PROVINCIA DE SIHUAS, "EMP. PE - 12 A USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO"

Geográfica

INICIO	PROGRESIVA	COORDENADAS		ALTITUD m.s.n.m
		NORTE	ESTE	
EMP. PE - 12 A	0+000	9052760.2997	211213.7683	2654

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMIONES CABALLERO
DNI N° 31623667
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DÍAZ BEJTA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

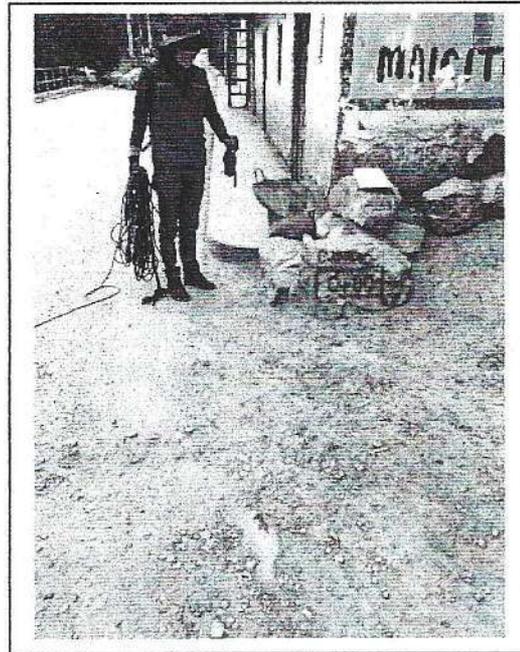
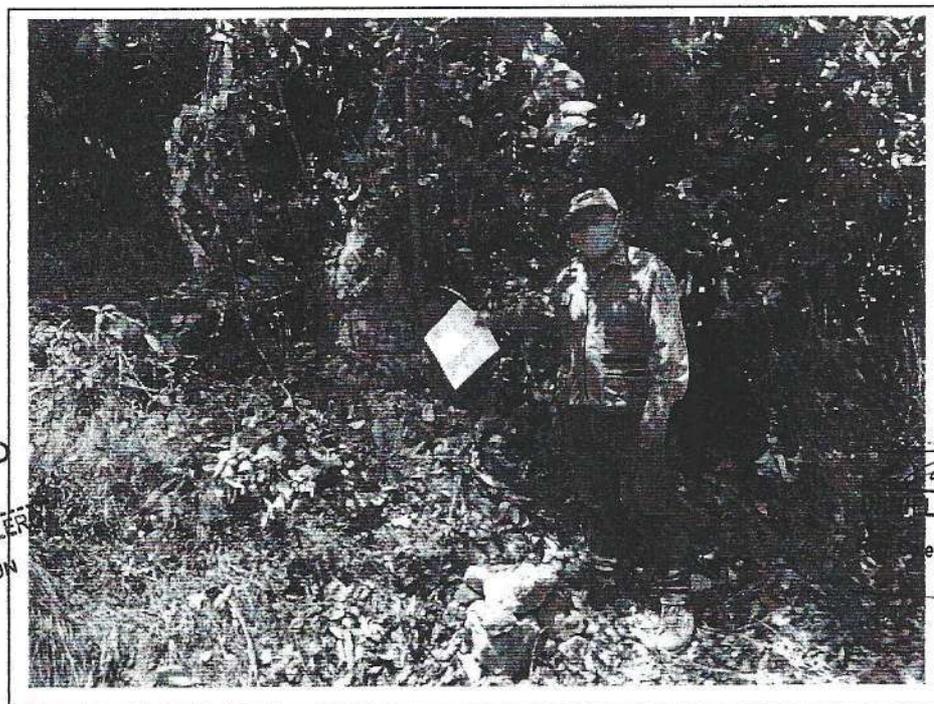


FIGURA N. ° 02: PUNTO DE INICIO DEL TRAMO A INTERVENIR (EMP. PE - 12 A)

FIN	PROGRESIVA	COORDENADAS		ALTITUD m.s.n.m
		NORTE	ESTE	
SN FRANCISCO	14+290	9053525.0695	214707.0338	3579



CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONÉS CABALLER
DNI N° 31643087
REPRESENTANTE COMÚN

ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 115294

FIGURA N. ° 03: PUNTO FINAL DEL TRAMO A INTERVENIR EN EL KM 14+290 EN LA LOCALIDAD DE SAN FRANCISCO DEL CAMINO VECINAL AN 573



MEMORIA DESCRIPTIVA

Accesibilidad

Para llegar al inicio del camino vecinal materia del presente servicio, se realiza desde el EMP. PE - 12 A con el camino vecinal AN 573 en el sector Chasqui:

Altitud

Cota de inicio: 2654.00 m.s.n.m.

Cota de fin de tramo: 3579.40 m.s.n.m.

Longitud

Kilómetro de inicio: 00 + 000.

Kilómetro de fin de tramo: 14 + 290.

Longitud del tramo: 14.290 km.

5. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA

El camino vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", que forma parte de la Red Vial Vecinal de la región Ancash, tiene una longitud de 14.290 km.

El eje de la vía existente transcurre a través de un terreno accidentado en algunos tramos escarpado.

El ancho de la superficie de rodadura es variable, encontrándose anchos que van desde 3.00 m hasta 3.50 m.

El camino vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", recorre por un terreno accidentado en algunos tramos escarpado con pendientes mínimas de 1 % y como máximo 12 %.

6. CONDICIÓN ACTUAL DE LA VIA

La plataforma presenta una superficie de rodadura que está a nivel de subrasante, con una capa de rodadura a nivel de subrasante de la vía. Existen también sectores que se encuentran a nivel de subrasante donde la plataforma presenta hundimientos, lo cual dificulta la transitabilidad de la vía.

Durante los trabajos de campo que han sido realizado en el camino "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", las condiciones encontradas en la plataforma son las que se van a describir a continuación por sectores y mostrando las respectivas vistas fotográficas.

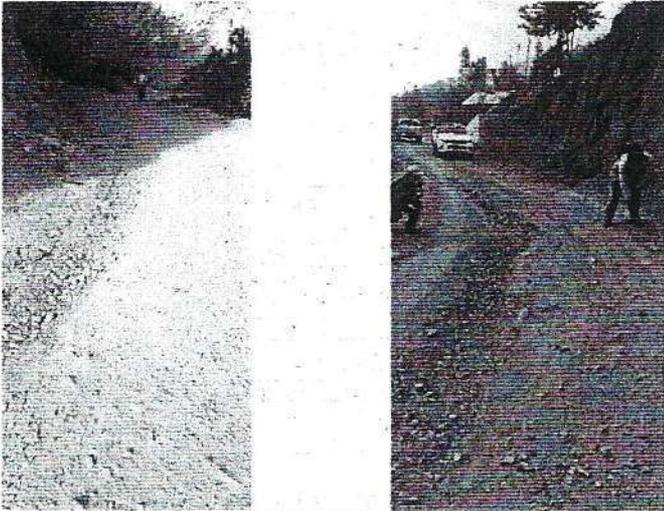
A continuación, se presentará la descripción detallada de la superficie de rodadura segmentada por kilómetro, en la cual se describirá el tipo de capas encontradas en la vía.

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31622067
REPRESENTANTE COMUNITARIO

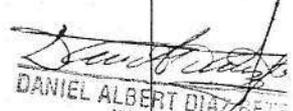
DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

PROGRESIVA	DESCRIPCION
Km 0+000 – km 1+000	<p>La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.</p> <p>Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.</p> <p>Ancho de plataforma promedio 3.20 m.</p> 
Km 1+000 – km 2+000	<p>La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.</p> <p>Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.</p> <p>Ancho de plataforma promedio 3.00 m.</p> 


CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623067
REPRESENTANTE COMÚN


DANIEL ALBERT DIAZ BETE
ING CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 1157



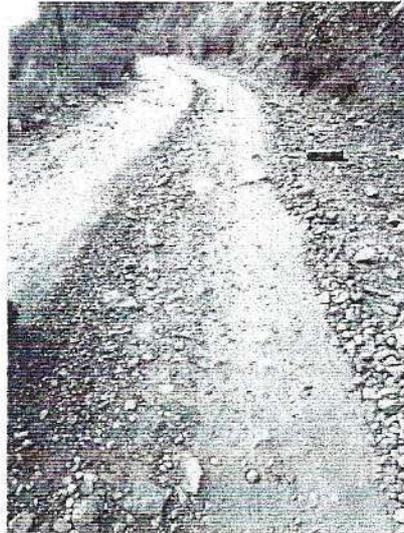
MEMORIA DESCRIPTIVA

Km 2+000 –
km 3+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.00 m.

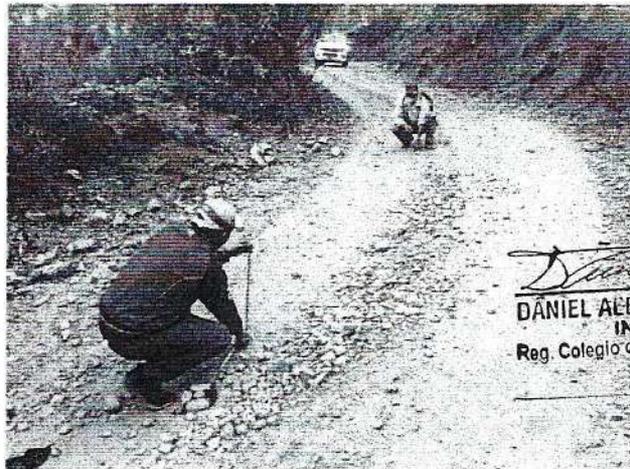


Km 3+000 –
km 4+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.00 m.



CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31823067
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



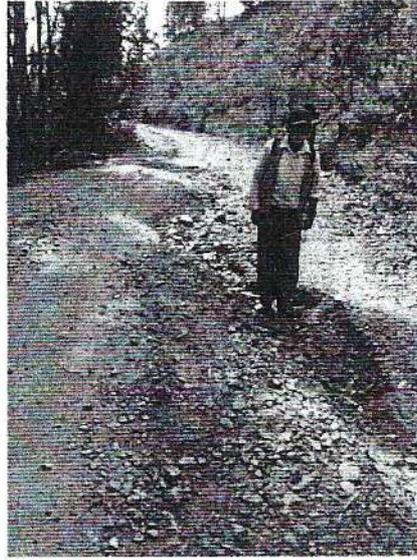
MEMORIA DESCRIPTIVA

Km 4+000 –
km 5+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.00 m.

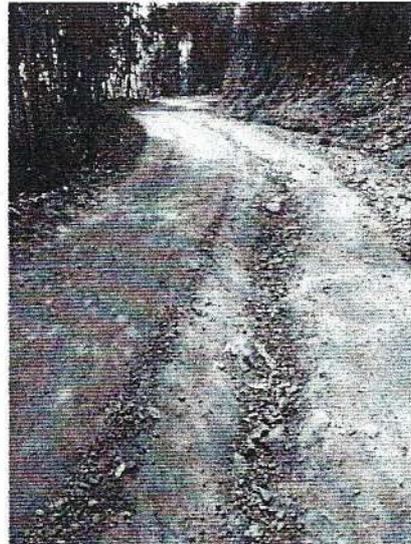


Km 5+000 –
km 6+000

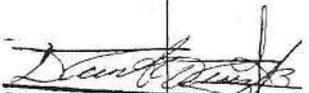
La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.00 m.

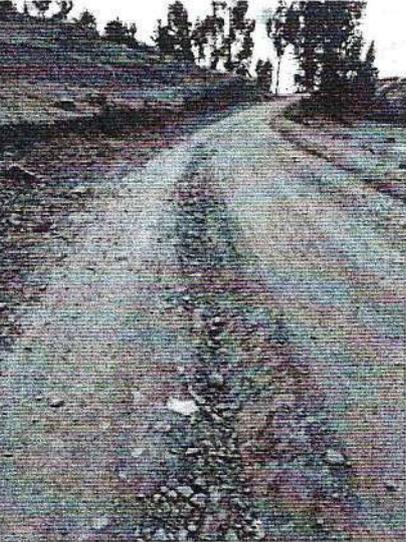



CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

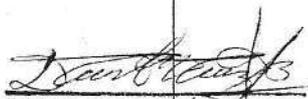

DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

<p>Km 6+000 – km 7+000</p>	<p>La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.</p> <p>Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.</p> <p>Ancho de plataforma promedio 3.00 m.</p> 
<p>Km 7+000 – km 8+000</p>	<p>La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.</p> <p>Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.</p> <p>Ancho de plataforma promedio 3.10 m.</p> 


CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31823657
REPRESENTANTE COMÚN


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

Km 8+000 –
 km 9+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.20 m.

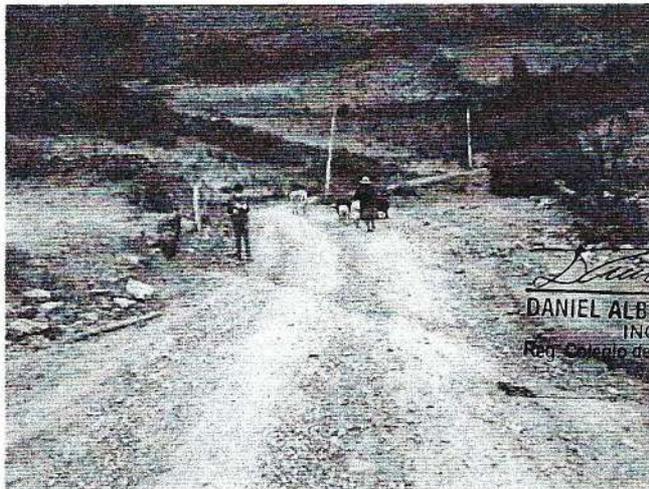


Km 9+000 –
 km 10+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.10 m.



[Signature]
CONSORCIO TINYAYO
 FEDERICO CAMONES CABALLERO
 DNI N° 31623067
 REPRESENTANTE COMÚN

[Signature]
DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

Km 10+000 –
km 11+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 2.80 m.

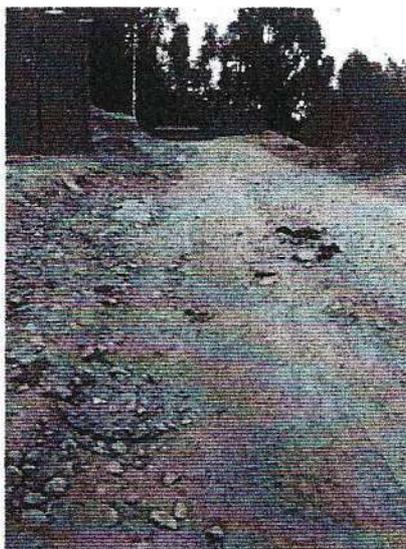


Km 11+000 –
km 12+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.20 m.



CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623957
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



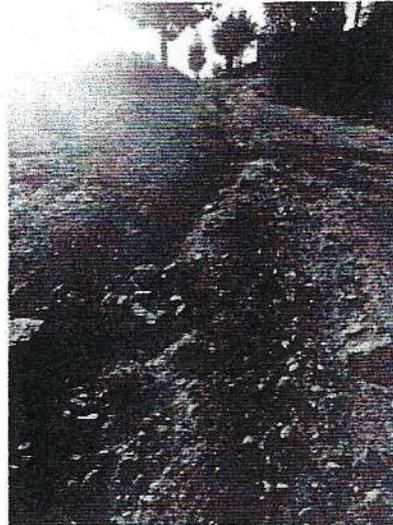
MEMORIA DESCRIPTIVA

Km 12+000 -
km 13+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.20 m.

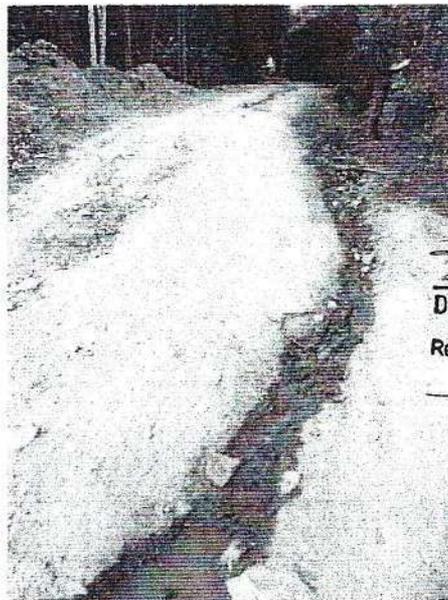


Km 13+000 -
km 14+000

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.50 m.



CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623067
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DÍAZ BIZETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

Km 14+000 -
km 14+290

La Plataforma se encuentra a nivel de subrasante, no presenta afirmado, nunca ha sido intervenido desde su construcción.

Presenta en la mayor parte de su longitud plataforma en buen estado a nivel de subrasante, existen huellas / hundimientos superiores a los 10 cm.

Ancho de plataforma promedio 3.50 m.



7. ULTIMAS INTERVECIONES

El camino vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", nunca ha sido intervenido desde su construcción que data dese has 15 años.

8. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio para la ejecución del mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", con la finalidad de lograr el objetivo planteado, ejecuto las siguientes actividades:

- INFORME DE TOPOGRAFÍCO
- INFORME DE SUELOS
- INFORME DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA
- INFORME DE SEÑALIZACIÓN
- INFORME DE DRENAJE
- INFORME DE PAVIMENTOS
- INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

De los informes descritos, se ha determinado realizar las siguientes actividades:

- INFORME DE TOPOGRAFÍCO
- INFORME DE SUELOS
- INFORME DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

- INFORME DE SEÑALIZACIÓN
- INFORME DE DRENAJE
- INFORME DE PAVIMENTOS

RESUMEN DE METRADOS			
PROYECTO:		MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMI PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO,	
UBICACIÓN:			
Localidad: USAMASANGA- TINYAYO-SAN FRANCISCO		Distrito: SIHUAS	
Provincia: SIHUAS		Región : ANCASH	
Fecha : Agos. 2020			
ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad
01.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	14.29
01.02	PAVIMENTO		
01.02.01	CAPA NIVELANTE E=0.05M	m3	3,323.63
01.02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA E=0.15M	m3	6,647.25
01.03	TRANSPORTE		
01.03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	7,976.70
01.03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	25,915.98
01.03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	1,018.20
01.03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	4,812.11
01.04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
01.04.01	RECONFORMACION DE CUNETAS	ml	14,290.00
01.05	SEÑALIZACION		
01.05.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	15.00
01.05.02	SEÑALIZACION PREVENTIVAS	und	68.00
01.05.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIAS	und	5.00
01.05.04	SEÑALIZACION INFORMATIVAS	und	5.00
01.06	IMPACTO AMBIENTAL		
01.06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	ha	0.11
01.07	EMERGENCIA SANITARIA		
01.07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	glb	1.00

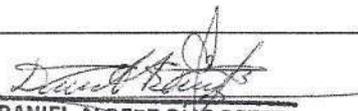
Cabe precisar, que solo se está interviniendo en la reposición del afirmado, el cual garantizará la transitabilidad del camino vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", de 14.290 km de longitud.

CAPA DE PAVIMENTO

1. La alternativa de solución planteada en el presente servicio es convencional, porque utiliza los materiales granulares gravosos de características físico-mecánicas considerados por las metodologías tradicionales como capas para carreteras no pavimentadas (afirmado).
2. Las características físico-mecánicas que debe cumplir los materiales seleccionados como: granulometría, límite líquido, índice de plasticidad, están establecidos en la sección 7.0 Informes de Canteras y Fuentes de Agua.

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623087
REPRESENTANTE COMÚN


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS



MEMORIA DESCRIPTIVA

3. Los espesores a colocar para la capa de rodadura del Camino Vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", es:

TRAMO	Espesor Capa de Rodadura (cm)
Km 00+000 - km 14+290	15

4. El proceso constructivo se ejecutará con los métodos y equipos convencionales: motoniveladora, camión cisterna, rodillo liso vibratorio, camión volquete; que están descritos en las especificaciones técnicas del servicio.
5. Los materiales a emplear en la reposición de la capa de rodadura será La Mezcla de: la Canteras ubicadas en las progresivas 0+900 y 4+320 del tramo a intervenir.
6. El principal objetivo del presente plan de trabajo, es determinar las condiciones del mantenimiento de manera de devolver a la capa de rodadura las condiciones a nivel de afirmado.
7. Cabe mencionar que los puntos no contemplados en las Especificaciones del presente plan de servicio, deben estar en concordancia con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras del MTC (EG - 2013).
8. La buena calidad y permanencia depende que se efectúe un Control permanente y oportuno de los parámetros de calidad de los materiales antes y durante la ejecución (proceso constructivo). Por lo tanto, deberán aplicar en forma estricta y adecuada las técnicas y procedimientos utilizados en Ingeniería para la explotación de Bancos de Materiales (Canteras), fundamentalmente teniendo siempre en consideración la variabilidad horizontal y vertical que presentan las mismas por su origen, así como el control permanente de las propiedades físico - mecánicas de los materiales de aporte en relación con los volúmenes explotados.

9. **DISPONIBILIDAD (CANTERA, FTE. DE AGUA)**

Con relación a la disponibilidad de las canteras y fuentes de agua, la documentación se encuentra anexada en el presente capítulo, así mismo en los cuadros siguientes muestra la ubicación de las Canteras y Fuentes de Agua.

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31823067
REPRESENTANTE COMÚN


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

CUADRO: "Relación de Canteras Ubicadas"

CANTERA	ACCESO	ESTADO ACCESO	PROGRESIVA	LADO	USOS	COMENTARIO
PROG. 0+900	AN 573	bueno	0+900	Izquierdo	Material para afirmado combinado: material granular y ligante	Cantera de buen material para realizar el afirmado del camino vecinal
PROG. 4+320	AN 573	bueno	4+320	Izquierdo	Material para afirmado combinado: material granular y ligante	Cantera de buen material para realizar el afirmado del camino vecinal

Las fuentes de agua indicadas en el cuadro, son adecuadas para su empleo en la conformación de la capa del pavimento.

CUADRO "Fuentes de Agua"

Nº	FUENTE DE AGUA	ACCESO	PROGRESIVA	UBICACION	PROPIETARIO
01	Canal de Riego	AN 573	0+300	Se encuentra ubicado en la progresiva 0+300 del camino a intervenir	Localidad de Chasqui

10. MONTO DEL SERVICIO

El monto que involucra la ejecución del mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal: "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", es el siguiente:


CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 3182-1057
REPRESENTANTE COMUN


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

PRESUPUESTO MANTENIMIENTO RUTINARIO

ITEM	Descripción	Und.	METRADO IIB /km/año	METRADO IIB km/año	PU	PRECIO IIB CONTRATADO	PRECIO IIB CONTRATADO	
MR-100	CONSERVACION DE CALZADA					S/ 44,961.18	S/ 19,977.76	
MR-101	Limpieza de Calzada	km	0.70	1.00	S/ 218.75	S/ 1,575.66	S/ 875.00	
MR-102	Bacheo -Camino Tipo I-	m ²			S/ -	S/ -	S/ -	
	Bacheo -Camino Tipo II-	m ²	380.00		S/ 5.83	S/ 22,014.43	S/ -	
	Bacheo -Camino Tipo III-	m ²		460.00	S/ 5.00	S/ -	S/ 9,700.00	
MR-103	Desquinche	m ³	2.00	3.00	S/ 17.33	S/ 356.65	S/ 297.96	
MR-104	Remoción de Derrumbes	m ³	9.99	15.00	S/ 14.58	S/ 1,350.25	S/ 874.80	
Sec. 305	Perforado de la superficie sin aporte de material	m ²	1300.00	1500.00	S/ 1.47	S/ 19,664.19	S/ 8,820.00	
MR-200	LIMPIEZA DE OBRAS DE DRENAJE					S/ 8,921.48	S/ 5,411.58	
MR-201	Limpieza de Cunetas	m	1200.00	1800.00	S/ 0.36	S/ 4,445.28	S/ 2,592.00	
MR-202	Limpieza de Alcantarilla	und	3.00	6.00	S/ 65.63	S/ 2,026.00	S/ 1,575.12	
MR-203	Limpieza de Badén	m ²	37.00	50.00	S/ 4.34	S/ 1,479.08	S/ 868.00	
MR-204	Limpieza de Zanjas de Coronación	m	10.00	20.00	S/ 0.36	S/ 37.04	S/ 28.80	
MR-205	Limpieza de Postones	und	0.50	0.50	S/ 86.83	S/ 445.71	S/ 173.26	
MR-206	Encasamiento de Pequeños Cursos de Agua	m	24.00	20.00	S/ 7.18	S/ 536.37	S/ 174.40	
MR-300	CONTROL DE VEGETACIÓN					S/ 4,074.84	S/ 3,960.00	
MR-301	Roca y Limpieza	m ²	3600.00	9000.00	S/ 0.11	S/ 4,074.84	S/ 3,960.00	
MR-400	SEGURIDAD VIAL					S/ 208.21	S/ 120.24	
MR-401	Conservación de Señales	und	2.00	3.00	S/ 10.07	S/ 206.21	S/ 120.24	
MR-500	MEDIO AMBIENTE					S/ 884.94	S/ 430.00	
MR-501	Reforestación	und	200.00	250.00	S/ 0.43	S/ 884.94	S/ 430.00	
MR-600	VIGILANCIA Y CONTROL VIAL					S/ 810.03	S/ 314.88	
MR-601	Vigilancia y Control	km	24.00	24.00	S/ 3.28	S/ 810.03	S/ 314.88	
MR-700	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS					S/ 1,534.68	S/ 596.57	
MR-701	Reparación de Muros Secos	m ³	2.00	2.00	S/ 35.87	S/ 738.20	S/ 286.96	
MR-702	Reparación de Postones	und	0.15	0.15	S/ 516.07	S/ 796.48	S/ 309.61	
						COSTO DIRECTO	S/ 61,393.36	S/ 30,811.03
						COSTO INDIRECTO	S/ 49.39%	39.65%
						UTILIDAD	S/ 5.00%	5.00%
						SUBTOTAL	S/ 94,786.26	S/ 44,567.04
						IGV	S/ 18.00%	S/ 17,061.53
						COSTO POR TIPO DE VIA	S/ 111,847.78	S/ 52,589.11
						COSTO DE EJECUCION DEL SERVICIO	S/ 164,436.89	

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CANONES CABALLERO
DNI N° 31621067
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

PRESUPUESTO MANTENIMIENTO PERIODICO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	MANTENIMIENTO PERIODICO				662,929.60
01.01	OBRAS PREVENTIVAS				58,893.97
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gd	1.00	46,187.73	46,187.73
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	14.29	622.69	8,996.24
01.02	PAVIMENTOS				336,417.69
01.02.01	CAPA NIVELANTE 8% OSCM	m ²	3,323.63	33.94	112,804.00
01.02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA 8% OSCM	m ³	6,547.25	31.04	203,613.49
01.03	TRANSPORTES				168,965.88
01.03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA D <= 1 KM	m ³ Km	7,976.70	7.56	60,224.09
01.03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D > 1 KM	m ³ Km	25,915.96	2.96	76,711.20
01.03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D <= 1 KM	m ³ Km	1,016.20	7.56	7,687.41
01.03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D > 1 KM	m ³ Km	4,612.11	2.96	14,243.85
01.04	OBRAS DE ARTE Y ORDENAMIENTO				38,089.20
01.04.01	RECONFORMACION DE CUNETAS	m	14,290.30	4.10	58,589.00
01.05	SEÑALIZACION VIAL				42,176.97
01.05.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	15.00	281.32	3,919.80
01.05.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	88.00	409.89	37,872.62
01.05.03	SEÑALES RECLAMATORIAS	und	6.00	477.69	2,866.45
01.05.04	SEÑALIZACION INFORMATIVA	und	6.00	1,599.22	7,996.10
01.06	IMPACTO AMBIENTAL				239.66
01.06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	ha	0.11	2,181.44	239.66
01.07	EMERGENCIA SANITARIA				11,546.96
01.07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	gd	1.00	11,546.96	11,546.96
	COSTO DIRECTO				662,929.60
	GASTOS GENERALES (8.3152% CD)				55,124.25
	UTILIDAD (8% CD)				53,034.37
	SUB TOTAL				771,088.22
	IGV (18%)				138,796.88
	PRESUPUESTO TOTAL				909,884.10

SON NOVECIENTOS NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTACUATRO Y 10/100 NUEVOS SOLES

RESUMEN DE PRESUPUESTO:

MANTENIMIENTO PERIODICO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
S/909,884.10	S/164,436.89
NOVECIENTOS NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO CON 10/100 SOLES.	CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS CON 89/100 SOLES

Los precios están referidos al mes de agosto.

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DN N° 31623067
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



MEMORIA DESCRIPTIVA

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH":

MANTENIMIENTO PERIODICO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
34 DIAS CALENDARIOS	365 DIAS CALENDARIOS

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El mantenimiento periódico y rutinario de la vía vecinal permitirá poner a disposición de la población una eficiente infraestructura vial; el mismo que permitirá disminuir los costos operativos y de reparación de los vehículos, disminuirá el tiempo de transporte y ofrecerá una vía permanentemente transitable. De esta manera la población se verá beneficiada directamente por la reducción de costos y tiempos de transporte, permitiendo el acceso de mayores y mejores medios de transporte, con mayor capacidad de tonelaje para la carga y mejor comodidad para los pasajeros.

Los espesores a colocar para la capa de rodadura del Camino Vecinal "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", es:

TRAMO	Espesor Capa de Rodadura (cm)
Km 00+000 - km 14+290	15

El proceso constructivo se ejecutará con los métodos y equipos convencionales: motoniveladora, camión cisterna, rodillo liso vibratorio, camión volquete; que están descritos en las especificaciones técnicas del proyecto.

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31621067
REPRESENTANTE COMUN

DANIEL ALBERT DÍAZ BÉPETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Anexo N°27:

Metrados del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A –
Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

PLAN DE TRABAJO



CONSORCIO TINYAYO

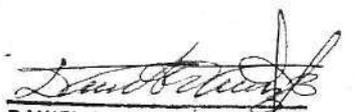
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

SERVICIO DE EJECUCION:

MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL
"EMP. PE-12 A - USAMASANGA -
TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS -
ANCASH"

11. METRADOS MANTENIMIENTO PERIODICO

AGOSTO 2020


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115204

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO:MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMIN
PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, S**UBICACIÓN:**

Localidad:

USAMASANGA- TINYAYO-SAN FRANCISCO

Distrito: SIHUAS

Provincia: SIHUAS

Región : ANCASH

Fecha : Agos. 2020

ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad
01.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	14.29
01.02	PAVIMENTO		
01.02.01	CAPA NIVELANTE E=0.05M	m3	3,323.63
01.02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA E=0.15M	m3	6,647.25
01.03	TRANSPORTE		
01.03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	7,976.70
01.03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	25,915.98
01.03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	1,018.20
01.03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	4,812.11
01.04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
01.04.01	RECONFORMACION DE CUNETAS	ml	14,290.00
01.05	SEÑALIZACION		
01.05.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	15.00
01.05.02	SEÑALIZACION PREVENTIVAS	und	68.00
01.05.03	SEÑALIZACION REGLAMENTARIAS	und	5.00
01.05.04	SEÑALIZACION INFORMATIVAS	und	5.00
01.06	IMPACTO AMBIENTAL		
01.06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	ha	0.11
01.07	EMERGENCIA SANITARIA		
01.07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	glb	1.00

CONSORCIO TINYAYO**FEDERICO CAMONES CABALLERO**
DNI N° 81623057
REPRESENTANTE COMÚN
DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL

Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Anexo N°28:

Resumen de Presupuesto - Presupuesto Cliente y Análisis de precios unitarios del
Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A –
Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

PLAN DE TRABAJO



CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623657
REPRESENTANTE COMÚN

SERVICIO DE EJECUCION:

MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL
"EMP. PE-12 A - USAMASANGA -
TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS -
ANCASH"

12. PRESUPUESTO MANTENIMIENTO PERIODICO

AGOSTO 2020


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294



[Handwritten Signature]
CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

SERVICIO DE EJECUCION:

**MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP.
PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN
FRANCISCO, SIHUAS - ANCASH"**

12.1 RESUMEN DE PRESUPUESTO

[Handwritten Signature]
DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

AGOSTO 2020

Hoja resumen

Obra 0403010 MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A -
USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"
Localización 021901 ANCASH - SIHUAS - SIHUAS
Fecha Al 31/08/2020

Presupuesto base

001	MANTENIMIENTO PERIODICO		662,929.60
		(CD) SI.	662,929.60

	COSTO DIRECTO		662,929.60
--	---------------	--	------------

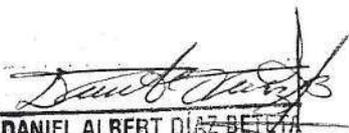
Descompuesto del costo directo

MANO DE OBRA	SI.	93,234.26
MATERIALES	SI.	8,444.91
EQUIPOS	SI.	487,942.12
SUBCONTRATOS	SI.	73,507.62

	Total descompuesto costo directo	SI.	663,128.91
--	----------------------------------	-----	------------

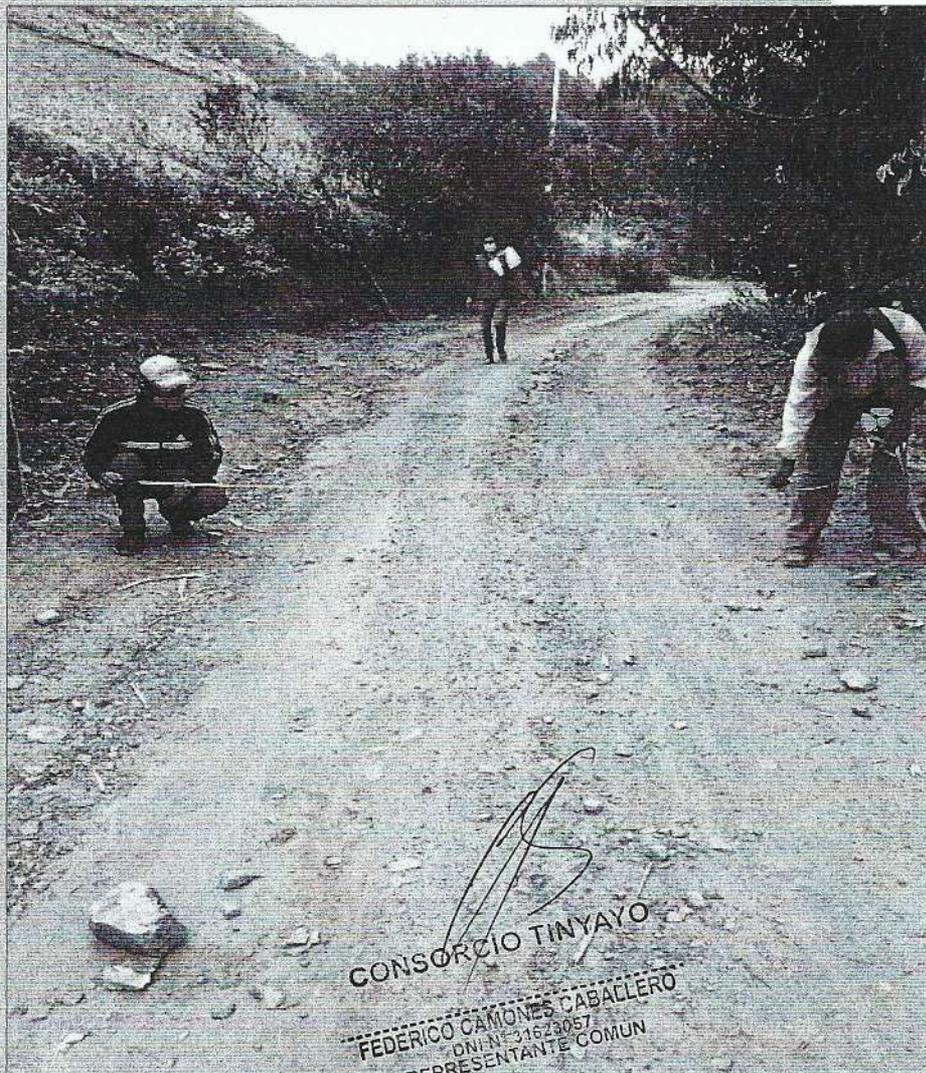
Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vigentes al :

31/08/2020


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294


CONSORCIO TINYAYO

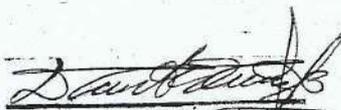
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623067
REPRESENTANTE COMÚN



SERVICIO DE EJECUCION:

**MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP.
PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN
FRANCISCO, SIHUAS - ANCASH"**

12.2 PRESUPUESTO


DANIEL ALBERT DÍAZ BEJTA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

AGOSTO 2020

Presupuesto

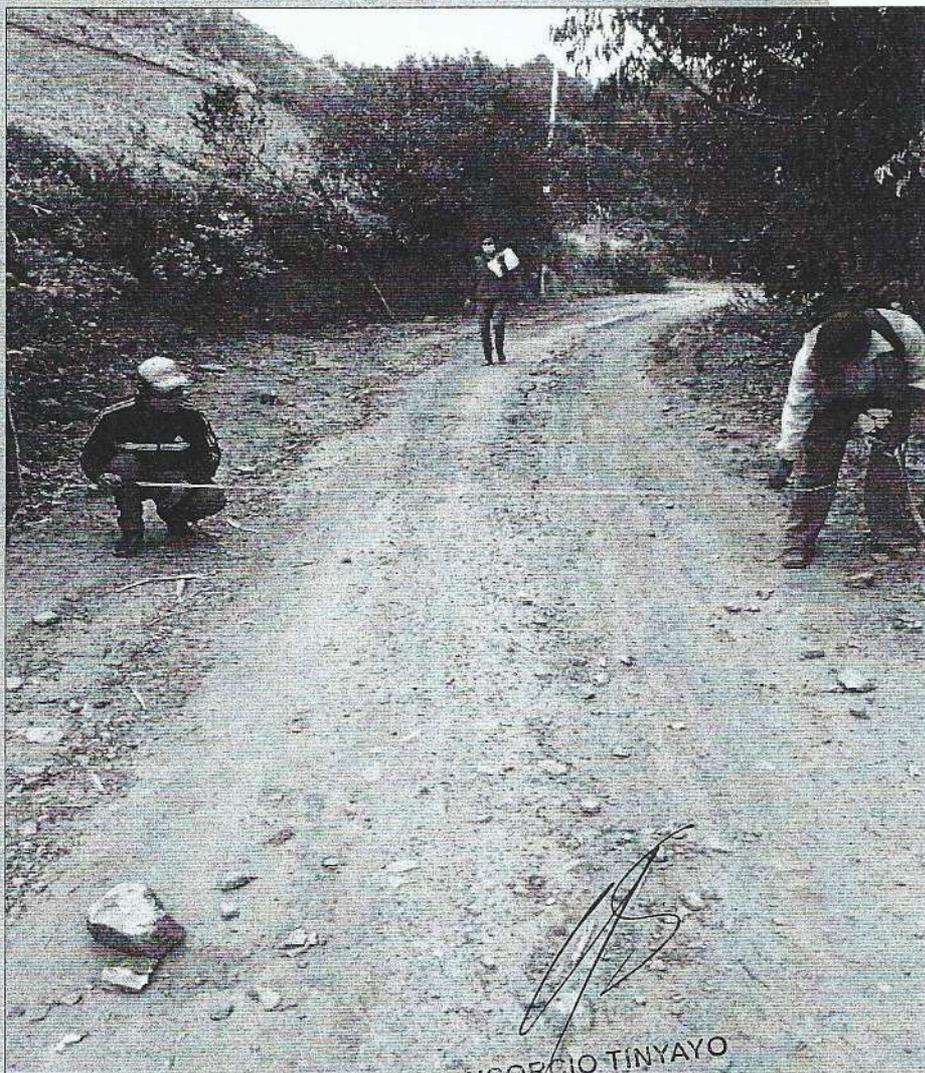
Presupuesto 0201019 "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"
 Subpresupuesto 002 MANTENIMIENTO PERIODICO
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS Costo al 31/08/2020
 Lugar ANCASH - SIHUAS - SIHUAS

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	MANTENIMIENTO PERIODICO				662,929.60
01.01	OBRAS PRELIMINARES				55,005.97
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gib	1.00	46,197.73	46,197.73
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	14.29	622.69	8,898.24
01.02	PAVIMENTOS				336,417.40
01.02.01	CAPA NIVELANTE E=0.05CM	m3	3,323.63	33.94	112,804.00
01.02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA E=0.15M	m3	6,647.26	33.64	223,613.49
01.03	TRANSPORTE				156,898.05
01.03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA D <= 1 Km	m3k	7,976.70	7.55	60,224.09
01.03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D > 1 Km	m3k	25,915.98	2.96	76,711.30
01.03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D <= 1 Km	m3k	1,018.20	7.55	7,687.41
01.03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D > 1 Km	m3k	4,812.11	2.96	14,243.85
01.04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				58,589.00
01.04.01	RECONFORMACIÓN DE CUNETAS	m	14,290.00	4.10	58,589.00
01.05	SEÑALIZACION VIAL				42,178.07
01.05.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	15.00	261.32	3,919.80
01.05.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	68.00	409.89	27,872.52
01.05.03	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	5.00	477.69	2,388.45
01.05.04	SEÑALIZACION INFORMATIVA	und	5.00	1,599.22	7,996.10
01.06	IMPACTO AMBIENTAL				236.66
01.06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	ha	0.11	2,151.44	236.66
01.07	EMERGENCIA SANITARIA				11,546.96
01.07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	gib	1.00	11,546.96	11,546.96
	COSTO DIRECTO				662,929.60
	GASTOS GENERALES (8.3152% CD)				55,124.25
	UTILIDAD (8% CD)				53,034.37
	SUB TOTAL				771,088.22
	IGV (18%)				138,795.88
	PRESUPUESTO TOTAL				909,884.10

SON : NOVECIENTOS NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTACUATRO Y 10/100 NUEVOS SOLES


 DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294


 FEDERICO CAMONES CABALLERO
 D.O. N° 31623067
 REPRESENTANTE COMUN



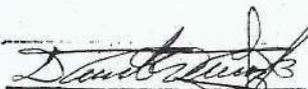
CONSORCIO TINYAYO

SERVICIO DE EJECUCION:

MANTENIMIENTO FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMUN PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP.
PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN
FRANCISCO, SIHUAS - ANCASH"

12.3 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

AGOSTO 2020


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201019 "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"
 Subpresupuesto 002 MANTENIMIENTO PERIODICO Fecha presupuesto 31/08/2020
 Partida 01.01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 46,197.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0293010001	Materiales MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	GLB/DIA		1.0000	44,915.25	44,915.25
	Subpartidas					44,915.25
010107020106	MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA	glb		2.0000	641.24	1,282.48
						1,282.48

Partida 01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento km/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : km 622.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.1250	1.0000	19.29	19.29
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	17.17	274.72
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	24.19	193.52
						487.53
	Materiales					
0204120004	CLAVOS PARA MADERA	kg		1.0000	3.39	3.39
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		0.2500	6.36	1.59
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		7.0000	0.50	3.50
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.5000	37.29	18.65
0292010001	CORDEL	m		10.0000	0.44	4.40
						31.53
	Equipos					
03010000020002	NIVEL	he	0.5000	4.0000	6.36	25.44
0301000021	ESTACION TOTAL INC. ACCESORIOS	hm	0.5000	4.0000	15.89	63.56
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	487.53	14.63
						103.63

Partida 01.02.01 CAPA NIVELANTE E=0.05CM

Rendimiento m3/DIA MO. 1,100.0000 EQ. 1,100.0000 Costo unitario directo por : m3 33.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0073	19.29	0.14
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0291	17.17	0.50
						0.64
	Materiales					
0201040003	PETROLEO	gal		0.1669	12.65	2.11
02070400010007	MATERIAL DE CANTERA PARA AFIRMADO (HABILITADO)	m3		1.0700	24.92	26.66
						28.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.64	0.02
03011000060005	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0073	135.00	0.99
0301200003	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0073	289.45	2.11
03012200080003	CAMIÓN CISTERNA DE 1800 GALONES	hm	1.0000	0.0073	140.00	1.02
						4.14
	Subpartidas					
010218010102	AGUA PARA RIEGO	m3		0.0140	27.63	0.39
						0.39

Partida 01.02.02 MATERIAL GRANULAR DE CANTERA E=0.15M

Rendimiento m3/DIA MO. 320.0000 EQ. 320.0000 Costo unitario directo por : m3 33.64

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
 DNI N° 31623657
 REPRESENTANTE COMUN

DANIEL ALBERT DIAZ BUSTETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Fecha : 15/10/2020 07:29:17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201019 "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"					
Subpresupuesto	002 MANTENIMIENTO PERIODICO				Fecha presupuesto	31/08/2020
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0250	24.19	0.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	19.29	0.48
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1000	17.17	1.72
2.80						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.80	0.08
03011000060006	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	1.0000	0.0250	177.67	4.44
0301200003	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0250	289.45	7.24
11.76						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA RIEGO	m3		0.1500	27.63	4.14
010716010604	MATERIAL DE AFIRMADO	m3		1.2000	12.45	14.94
19.08						

Partida	01.03.01 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA D <= 1 Km					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 392.0000	EQ. 392.0000	Costo unitario directo por : m3k		7.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0051	19.29	0.10
0.10						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.10	
03011600010007	CARGADOR S/LANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	1.0000	0.0204	233.56	4.76
0301220010	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1.0000	0.0204	131.78	2.69
7.45						

Partida	01.03.02 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D > 1 Km					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m3k		2.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0020	19.29	0.04
0.04						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.04	
03011600010007	CARGADOR S/LANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	1.0000	0.0080	233.56	1.87
0301220010	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1.0000	0.0080	131.78	1.05
2.92						

Partida	01.03.03 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D <= 1 Km					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 392.0000	EQ. 392.0000	Costo unitario directo por : m3k		7.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0051	19.29	0.10
0.10						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.10	
03011600010007	CARGADOR S/LANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	1.0000	0.0204	233.56	4.76
0301220010	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1.0000	0.0204	131.78	2.69
7.45						

Partida	01.03.04 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D > 1 Km					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m3k		2.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0051	19.29	0.10
0.10						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.10	
03011600010007	CARGADOR S/LANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	1.0000	0.0204	233.56	4.76
0301220010	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1.0000	0.0204	131.78	2.69
7.45						

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31023057
REPRESENTANTE COMUN

DANIEL ALBERT DIAZ BATETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Fecha : 15/10/2020 07:29:17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201019 "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"					
Subpresupuesto	002 MANTENIMIENTO PERIODICO					
					Fecha presupuesto	31/08/2020
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0020	19.29	0.04
						0.04
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.04	
03011600010007	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	1.0000	0.0080	233.56	1.87
0301220010	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1.0000	0.0080	131.78	1.05
						2.92
Partida	01.04.01	RECONFORMACIÓN DE CUNETAS				
Rendimiento	m/DIA	MO. 700.0000	EQ. 700.0000	Costo unitario directo por : m		4.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0457	17.17	0.78
						0.78
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.78	0.02
0301200003	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0114	289.45	3.30
						3.32
Partida	01.05.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		261.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.19	38.70
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	17.17	54.94
						93.64
	Materiales					
02070300010001	HORMIGON DE RIO	m3		0.0650	101.69	6.61
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	21.19	9.54
						16.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	93.64	2.81
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.5000	0.8000	16.10	12.88
						15.69
	Subcontratos					
0400010004	POSTES KILOMETRICOS	und		1.0000	135.59	135.59
						135.59
	Subpartidas					
010318010102	AGUA PARA RIEGO	m3		0.0090	27.63	0.25
						0.25
Partida	01.05.02	SEÑALES PREVENTIVAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		409.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.19	38.70
0101010005	PEON	hh	3.0000	4.8000	17.17	82.42
						121.12
	Materiales					
02070300010001	HORMIGON DE RIO	m3		0.0720	101.69	7.32
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5050	21.19	10.70
						18.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.12	3.63
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.5000	0.8000	16.10	12.88
						16.51
	Subcontratos					

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DMI N° 31623657
REPRESENTANTE COMUN


DANIEL ALBERT DIAZ BELISTA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Fecha : 15/10/2020 07:28:17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201019 "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"			
Subpresupuesto	002 MANTENIMIENTO PERIODICO		Fecha presupuesto	31/08/2020
0400010005	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	und	1.0000	254.24
				254.24

Partida	01.05.03 SEÑALES REGLAMENTARIAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	477.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.8000	24.19	38.70
0101010005	PEON	hh	3.0000	4.8000	17.17	82.42
						121.12
Materiales						
02070300010001	HORMIGON DE RIO	m3		0.0720	101.69	7.32
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5050	21.19	10.70
						18.02
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.12	3.63
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.5000	0.8000	16.10	12.88
						16.51
Subcontratos						
0400010006	SEÑAL REGULADORA O REGLAMENTARIA	und		1.0000	322.04	322.04
						322.04

Partida	01.05.04 SEÑALIZACION INFORMATIVA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	1,599.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.19	96.76
0101010005	PEON	hh	3.0000	12.0000	17.17	206.04
						302.80
Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		14.9800	3.39	50.78
02070300010001	HORMIGON DE RIO	m3		0.7500	101.69	76.27
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.8400	21.19	144.94
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		10.8000	6.36	68.69
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.3500	37.29	13.05
0240080012	THINNER	gal		0.1000	16.10	1.61
						355.34
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	302.80	9.08
						9.08
Subcontratos						
0400010007	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	und		1.0000	932.00	932.00
						932.00

Partida	01.06.01 RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ha	2,151.44	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	17.17	274.72
						274.72
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	274.72	8.24
03011600010007	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	1.0000	8.0000	233.56	1,868.48
						1,876.72

Partida	01.07.01 EMERGENCIA SANITARIA COVID 19			
---------	--	--	--	--

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

DANIEL ALBERT DIAL SEJETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Fecha : 15/10/2020 07:29:17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201019 "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"

Subpresupuesto 002 MANTENIMIENTO PERIODICO Fecha presupuesto 31/08/2020

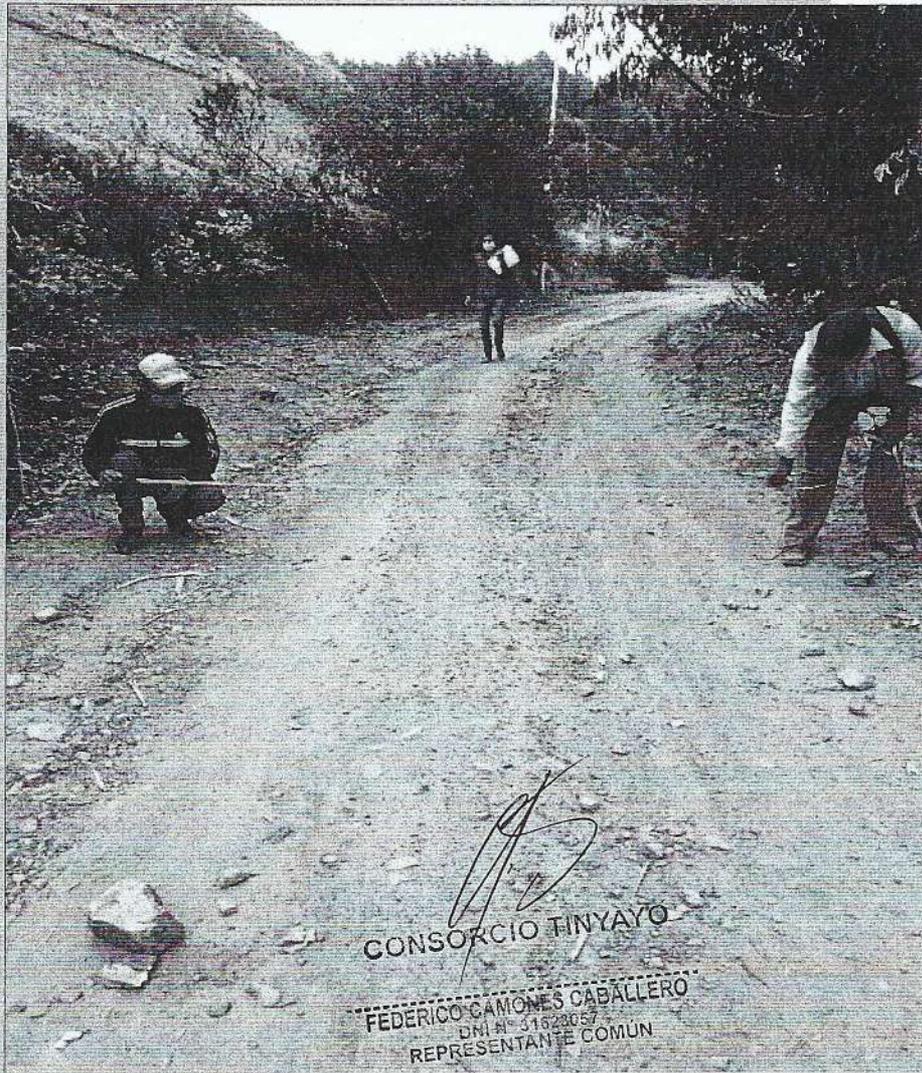
Rendimiento glb/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 11,546.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010012	PROFESIONAL DE SALUD-seg/RM 239-2020-MINSA	mes		1.1200	2,118.65	2,372.89
						2,372.89
	Subcontratos					
04000100010015	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID - 19 EN EL TRABAJO	und		1.0000	3,000.00	3,000.00
						3,000.00
	Subpartidas					
010101010113	LIMPIEZA Y DESINFECCION DURANTE LA EJECUCION	glb		1.0000	1,253.35	1,253.35
010102020102	EVALUACION E IDENTIFICACION DE LOS TRABAJADORES	glb		1.0000	2,643.99	2,643.99
010122010512	CONTROL Y MONITOREO	glb		1.0000	2,202.98	2,202.98
010501030119	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA PERSONAL DE TRABAJO - COVID -19	glb		1.0000	73.75	73.75
						6,174.07


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
 DNI N° 31023087
 REPRESENTANTE COMÚN



SERVICIO DE EJECUCION:

**MANTENIMIENTO PERIODICO Y
RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP.
PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN
FRANCISCO, SIHUAS - ANCASH"**

***12.4 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS
DE SUB PARTIDAS***


DANIEL ALBERT DÍAZ BEVELTA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

AGOSTO 2020

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403010** MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"
 Subpresupuesto **001** MANTENIMIENTO PERIODICO Fecha presupuesto **31/08/2020**

Partida (909701043165-0403010-01) MATERIAL DE AFIRMADO
 Rendimiento m3/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 12.45

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043174	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO		m3		1.0000	5.69	5.69
909701043173	ZARANDEADO DE MATERIAL AFIRMADO		m3		1.0000	6.76	6.76
							12.45

Partida (909701043166-0403010-01) AGUA PARA RIEGO
 Rendimiento m3/DIA MO.42.93 EQ.42.93 Costo unitario directo por : m3 27.63

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.1863	17.17	3.20
							3.20
Equipos							
0349030077	MOTOBOMBA DE 4" (10 HP)		hm	1.0000	0.1863	11.86	2.21
0348130092	CISTERNA DE 3000 GLN		hm	1.0000	0.1863	119.28	22.22
							24.43

Partida (909701043167-0403010-01) CONTROL Y MONITOREO
 Rendimiento glb/DIA MO.1.00 EQ.1.00 Costo unitario directo por : glb 2,155.75

Código	Descripción Recurso	Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0202010031	PAQUETE DE BOLSA DE BASURA DE 100 und COLOR NEGRO (P/CONTENEDOR)		und		1.0000	40.68	40.68
0202010032	PAQUETE DE BOLSA DE BASURA DE 100 und COLOR ROJO (P/CONTENEDOR)		und		1.0000	40.68	40.68
0202010033	AFICHE DE DESINFECCION Y PREVENCIÓN (LAVADO DE MANOS) 0.8mx1.0m		und		2.0000	38.14	76.28
0202010034	AFICHE DE CONTROL Y MONITOREO 0.8mx1.0m		und		2.0000	38.14	76.28
0202010029	CONTENEDOR DE BASURA DE POLIETILENO NEGRO DE 120 lt		und		1.0000	121.19	121.19
0202010030	CONTENEDOR DE BASURA DE POLIETILENO ROJO DE 120 lt		und		1.0000	121.19	121.19
0202010048	MASCARILLAS QUIRURGICAS DESCARTABLES		und		250.0000	0.85	212.50
							688.80
Equipos							
0349030080	JUEGO DE MESA Y SILLA DE PLASTICO (BLANCO)		und		1.0000	195.76	195.76
0349030078	LAVADERO PORTATIL DE ACERO INOXIDABLE C/PEDALES		und		1.0000	550.85	550.85
0349030079	CARPA IMPERMEABLE DE 2 AGUAS DE 2x2M (TIPO CAMPAÑA)		und		1.0000	720.34	720.34
							1,466.95

Partida (909701043170-0403010-01) EVALUACION E IDENTIFICACION DE LOS TRABAJADORES
 Rendimiento glb/DIA MO.1.00 EQ.1.00 Costo unitario directo por : glb 2,643.99

Código	Descripción Recurso	Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0202010049	SATUROMETRO OXIMETRO		und		1.0000	127.12	127.12
0202010047	TERMOMETRO INFRARROJO LASER		und		1.0000	144.07	144.07
0202010028	PRUEBAS RAPIDAS PARA COVID-19		und		20.0000	118.64	2,372.80
							2,643.99

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
 DNI N° 31623057
 REPRESENTANTE COMÚN


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 116294

Fecha : 14/09/2020 05:55:28

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403010 MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO Fecha presupuesto 31/08/2020

Partida	(909701043171-0403010-01) MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA						Costo unitario directo por : glb	641.24
Rendimiento	glb/DIA	MO.1.00	EQ.1.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	19.29	154.32		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	24.19	193.52		
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	17.17	274.72		
						622.56		
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	622.56	18.68		
						18.68		

Partida	(909701043173-0403010-01) ZARANDEADO DE MATERIAL AFIRMADO						Costo unitario directo por : m3	6.76
Rendimiento	m3/DIA	MO.450.00	EQ.450.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	24.19	0.43		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0711	17.17	1.22		
						1.65		
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.65	0.05		
0348750006	ZARANDA MECANICA DE 2 1/2"	hm	1.0000	0.0178	50.64	0.90		
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0178	233.56	4.16		
						5.11		

Partida	(909701043174-0403010-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO						Costo unitario directo por : m3	5.69
Rendimiento	m3/DIA	MO.450.00	EQ.450.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.0036	24.19	0.09		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0356	17.17	0.61		
						0.70		
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.70	0.02		
0349040012	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE 190-240HP	hmi	1.0000	0.0178	279.45	4.97		
						5.00		

Partida	(909701043177-0403010-01) EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA PERSONAL DE TRABAJO - COVID -19						Costo unitario directo por : glb	73.75
Rendimiento	glb/DIA	MO.1.00	EQ.1.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Materiales						
0202010037	GUANTES LATEX DESCARTABLES	par		20.0000	0.72	14.40		
0202010048	MASCARILLAS QUIRURGICAS DESCARTABLES	und		20.0000	0.85	17.00		
0202010039	LENTES PROTECTOR CON VENTOSA	und		5.0000	8.47	42.35		
						73.75		

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
 DNI N° 31623057
 REPRESENTANTE COMÚN

Daniel Albert Diaz Beteta
 DANIEL ALBERT DIAZ BETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Fecha : 14/09/2020 06:55:28

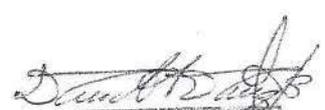
Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403010 MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO Fecha presupuesto 31/08/2020

Partida	(909701043178-0403010-01) LIMPIEZA Y DESINFECCION DURANTE LA EJECUCION						
Rendimiento	glt/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : glt			1,253.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0202010036	GORRO QUIRURGICO DESCARTABLE	und		1.0000	0.55	0.55	
0202010037	GUANTES LATEX DESCARTABLES	par		5.0000	0.72	3.60	
0202010038	JABON EN BARRA	und		10.0000	1.95	19.50	
0202010039	LENTES PROTECTOR CON VENTOSA	und		5.0000	8.47	42.35	
0202010045	PULVERIZADORA ATOMIZADOR MANUAL DE 1 Lt	und		5.0000	8.47	42.35	
0202010042	LEJIA AL 5% DE T1 lt	und		6.0000	11.86	71.16	
0202010040	MANDILON DESCARTABLE	und		7.0000	13.56	94.92	
0202010041	RESPIRADOR N95	und		3.0000	46.61	139.83	
0202010046	MOCHILA FUMIGADORA PULVERIZADORA MANUAL DE 20 Lt	und		1.0000	203.39	203.39	
0202010044	PAQUETE PAPEL TOALLA DE 6 und	und		10.0000	25.42	254.20	
0202010043	ALCOHOL	L		50.0000	7.63	381.50	
							1,253.35

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
 DNI N° 31623057
 REPRESENTANTE COMUN


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Anexo N°29:

Contratos, actas y resoluciones del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

Documento 1:

Contratación para la elaboración del plan de trabajo del mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

CONTRATO DE SERVICIOS N° 02-2020 – MPS

PROCESO ESPECIAL DE SELECCIÓN N° 02-2020 – MPS / CS

CONTRATACION PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: Emp. PE-12 A - Usamasanga- Tinyayo - San Francisco, Sihuas, Ancash.



Conste por el presente documento, la contratación del servicio de CONTRATACION PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: Emp. PE-12 A - Usamasanga- Tinyayo - San Francisco, Sihuas, Ancash, que celebra de una parte MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS, en adelante LA ENTIDAD con RUC N° 20188754890, con domicilio legal en JR. 9 DE ENERO NRO. S/N (PLAZA INDEPENDENCIA) ANCASH - SIHUAS - SIHUAS representado por su Gerente Municipal LIC. DMAR TAMAYO QUILICHE, identificado con DNI N° 44719142, de acuerdo a lo expuesto y en ejercicio de las -facultades conferidas mediante resolución de alcaldía N° 0152-2020-MPS/A de fecha 11 de agosto de 2020 y de otra parte el **CONSORCIO TINYAYO** integrado por las empresas **CONSTRUCTORA FORTALEZA TLF E.I.R.L.**, con RUC N° 20571309891, con domicilio legal en AV. AGUSTIN GAMARRA N° 314 URB. CONO ALUVIONICO – HUARAZ – HUARAZ- ANCASH, inscrita en la Partida Electrónica N° 11122202 del Libro de Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, debidamente representado por su Titular - Gerente FEDERICO CAMONES CABALLERO identificado con DNI N° 31623057 con poderes inscritos en el asiento A0001 de la referida partida electrónica y la empresa **JANS CONSTRUCTORA S.A.C.**, con RUC N° 20533765506, con domicilio legal en JR. ENRIQUE PALACIOS N° 420 BARRIO PUMACAYAN (POR LA IGLESIA SAN FRANCISCO) – HUARAZ – HUARAZ - ANCASH, inscrita en la Partida Electrónica N° 11137331 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, debidamente representado por su Gerente General ALEX FERNANDO MORALES OLIVERA identificado con DNI N° 31677794 con poderes inscritos en el asiento A0001 de la referida partida electrónica; teniendo como REPRESENTANTE COMÚN al Sr. **FEDERICO CAMONES CABALLERO** a quien en adelante se le denominará LOS CONSORCIADOS en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha 30 de julio de 2020, el comité de selección, adjudicó la buena pro del **PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE SELECCIÓN N° 02-2020-MPS/CS** para la contratación de **CONTRATACION PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: Emp. PE-12 A - Usamasanga- Tinyayo - San Francisco, Sihuas, Ancash**, a **CONSORCIO TINYAYO**, cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

El presente contrato tiene por objeto la **CONTRATACION PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: Emp. PE-12 A - Usamasanga- Tinyayo - San Francisco, Sihuas, Ancash**

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a **S/ 1'096,245.90 (UN MILLON NOVENTISEIS MIL DOSCIENTOS CURENTICINCO Y 90/100 SOLES)**, que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del servicio, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio materia del presente contrato.

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

Pag. (1 a 8)

28 de Julio s/n Distrito de Sihuas – Provincia de Sihuas – Región Ancash
www.munisihuas.gob.pe



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

“Identidad para Servir”

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO¹

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en soles, en PAGOS PARCIALES, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, según detalle siguiente:

La entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en PAGO UNICO PARA LA FASE I y en PAGOS MENSUALES para las Fases II y III (con excepción del pago por el Inventario de Condición Vial, que será en pago único)

- **FASE I Elaboración del Plan de Trabajo**, Se pagará por la fase I, luego que la entidad apruebe el Plan de Trabajo para la ejecución del mantenimiento periódico y rutinario.
- **FASE II Ejecución del Mantenimiento Periódico** La entidad realizará el pago en función al porcentaje de avance mensual comparado con toda la ejecución de las actividades comprendidas para la Fase II.
El pago mensual se realizará previa presentación del informe de avance mensual por parte del contratista, la conformidad del inspector y de la entidad.
- **FASE III Ejecución Del Mantenimiento Rutinario** La entidad realizará el pago del quince por ciento (15%) del monto del contrato en forma proporcional y mensual durante los 360 días calendario en que se realice el servicio de mantenimiento rutinario, el pago mensual se realizará previa presentación de informe de avance mensual por parte del contratista, la conformidad del inspector y de la entidad.

Asimismo, la entidad pagará el uno por ciento (1%) del monto del contrato correspondiente al Inventario de Condición Vial, previa aprobación del mismo.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de veinte (20) días de producida la recepción.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de CUATROCIENTOS DIECINUEVE DIAS (419) DIAS CALENDARIO, el mismo que se computa desde el día siguiente del perfeccionamiento del contrato.

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento especial de selección que establezcan obligaciones para las partes.

¹ En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago

CONSORCIO TINAYO

FEDERICO CAMORES CABALLERO s/n Distrito de Sihuas – Provincia de Sihuas – Región Ancash

DNI N° 31623087
REPRESENTANTE COMÚN

www.munisihuas.gob.pe



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: **S/ 109,624.59 (CIENTO NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO Y 59/100 SOLES)**, a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.

CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO

LA ENTIDAD otorgará UNO (1) adelantos directos por el treinta por ciento (30%) del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro de los ocho (8) días calendarios siguientes de suscrito el contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de los Diez (10) días calendarios siguientes a la presentación de la solicitud del contratista."

CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 y la Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por el Área Usuaria de la Entidad (Instituto Vial Provincial – IVP Sihuas)

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de veinte (20) días, dependiendo de la complejidad o sofisticación de la contratación. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar

Pag. (3 a 8)

CONSORCIO TINAYO

Av. 28 de Julio s/n Distrito de Sihuas – Provincia de Sihuas – Región Ancash
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN
www.munisihuas.gob.pe



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de UN (1) año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

- F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;
- F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Importante

De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

OTRAS PENALIDADES

La entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en un numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y puede alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso del ítem que debió ejecutarse.

CONSORCIO TINYAYO

Pag (4 a 8)

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 34623057
REPRESENTANTE COMÚN

de Julio s/n Distrito de Sihuas – Provincia de Sihuas – Región Ancash

www.munisihuas.gob.pe



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

Se considera como otras penalidades a las siguientes:

Durante la ejecución del mantenimiento periódico:

CAUSALES	PENALIDAD (FORMA DEL CALCULO)	PROCEDIMIENTO DE COBRO
En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido	Se aplicará 0.5 de una UIT por cada día de ausencia de personal.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No presentar oportunamente los informes o no subsanar las observaciones efectuadas por el inspector dentro del plazo otorgado	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada día de demora	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Incumplimiento del uso de señales de seguridad para realizar las actividades	Se aplicará 2 UIT por el incumplimiento	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Incumplimiento de uso de implementos de seguridad (mameluco, casco, botas, guantes, gafas y mascarillas)	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada personal que incumpla el uso del implemento de seguridad	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
En caso no cuenten con los seguros (SCTR y SOAT)	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada personal sin seguro, o vehículo sin SOAT.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Ausencia del Ing. Residente del servicio	Se aplicará 0.50 de una UIT por cada día de ausencia	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No disponer del número mínimo de las maquinarias y equipos establecidos	Se aplicará una (1) UIT por cada día de ausencia de números mínimo de equipos y maquinarias.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No zarandear el material de afirmado en cantera	Se aplicará dos (2) UIT por cada evento que se detecte	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No presentar en las informes fotos de cada día fechados y georreferenciados.	Se aplicará 0.50 de una UIT por cada Informe.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector

Durante la ejecución del mantenimiento rutinario:

ACTIV.	UND.	TOLERANCIA	PENALIDAD (FORMA DE PAGO)	PROCEDIMIENTO DE COBRO
Limpieza de Calzada	Km	Menos de 3 obstáculos en 1km	Cuando la cantidad de obstáculos supera la tolerancia se aplicará 0.25 de la UIT por cada km observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Bacheo	M2	Menos de 10 baches de 0.50x0.50x0.15m en 1km	Cuando la cantidad de bacheo supera la tolerancia se aplica 0.5 de una UIT por cada km observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector

CONSORCIO TINAYO

Pag. (5 a 8)

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623052
REPRESENTANTE COMÚN

/n Distrito de Sihuas – Provincia de Sihuas – Región Ancash

www.munisihuas.gob.pe



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

Desquinche	M3	1 m3 por km	Cuando la cantidad de m3 supera la tolerancia se aplicará el 0.25 de una UIT por cada km observado.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Remoción de derrumbes	M3	1 m3 por km	Cuando la cantidad de m3 supera la tolerancia se aplicará el 0.5 de una UIT por cada km observado.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Limpieza de cunetas	M	Máximo 25% del área de la sección transversal	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará 1 UIT	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Limpieza de alcantarillas	Und	Máximo 20% del área de la sección transversal	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará el 0.5 de la UIT por cada alcantarilla observada	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Limpieza de badén	Und	Máximo de 30% de la superficie	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará el 0.5 de la UIT por cada badén observada	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Limpieza de zanja de coronación	M	Máximo 30% del área de la sección transversal	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará 0.25 UIT	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Limpieza de pontones	Und	Deberá permanecer siempre limpia	En caso de no cumplir la tolerancia se aplicará 0.25 UIT por cada pontón observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Encausamiento de pequeños cursos de agua	M	Máximo 20% del área de la sección transversal	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará el 0.5 de la UIT por cada curso de agua observada	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Rose y limpieza	M2	Máximo 45cm	Cuando supera el valor de la tolerancia se aplicará 0.25 UIT	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Conservación de las señales	Und	Incumplimiento inferior a 1 señal por km	Cuando supera la cantidad de la tolerancia se aplicará el 0.25 de la UIT por cada señal observada	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Reforestación	Und	Zonas estables sin reforestar a lo largo del camino	Cuando no se haya reforestado zonas inestables conforme el cronograma se aplicará 0.25 de la UIT por cada zona inestable sin reforestar	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Vigilancia y control	Km	Incumplimiento no mayor a 15 días	Cuando supera la cantidad de la tolerancia se aplicará el 0.25 de la UIT por cada día observada	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

Reparación de muros secos	M3	Menos de 5m de muro en mal estado en un (1) km de carretera	En caso de no cumplir la tolerancia se aplicará 0.25 de la UIT por cada muro observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Reparación de pontones	Und	Pontones en buen estado	En caso de no cumplir la tolerancia se aplicará 0.5 UIT por cada pontón no reparado	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Quando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

CONSORCIO TINYAYO

Pag. (7 a 8)

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

Distrito de Sihuas – Provincia de Sihuas – Región Ancash

www.munisihuas.gob.pe



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS²

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: JR. 9 DE ENERO NRO. S/N (PLAZA INDEPENDENCIA)
ANCASH - SIHUAS - SIHUAS

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: AV. AGUSTIN GAMARRA N° 314 URB. CONO ALUVIONICO
HUARAZ - HUARAZ- ANCASH

Correo electrónico: federicocamones@hotmail.com

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de Sihuas a los 12 días del mes de agosto de 2020

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

"LA ENTIDAD"

"EL CONTRATISTA"

² De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor referencial sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000.00).

Documento 2:

Aprobación por la Gerencia General de Sihuas el plan de trabajo del mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
REGION ANCASH - PERU**

"Identidad para Servir"

"Año de la Universalización de la Salud"

RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL N° 170 – 2020 - MPS/GM.

Sihuas 05 de octubre del 2020.

VISTOS:

Con Carta N° 12-2020-CT/RC con fecha, 29 de setiembre el CONSORCIO TINTAYO remite al inspector Oscar Eduardo Liñán Ponte el plan de trabajo denominado "CONTRATACIÓN PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: EMP. PE-12 A - USAMASANGA- TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"; Con Informe Nro. N° 001 - 2020 - MPS/OELP-IS, de fecha 29 de setiembre del 2020, en donde el Ing. Oscar Eduardo Liñán Ponte Inspector del servicio, hace entrega del Plan de Trabajo al área usuaria, solicitando su aprobación; con Informe N° 08-2020-PCVM/IVP-S/AT, con fecha 30 de setiembre del 2020, el Analista Técnico da conformidad al Plan de Trabajo; con Informe N° 091-2020/IVP-S/GG, de fecha 30 de setiembre del 2020, el Gerente de Instituto Vial Provincial de la MPS, solicita la aprobación del Plan de Trabajo indicado anteriormente; y

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 194 de la Constitución Política del Perú, establece que la Municipalidades Provinciales y Distritales, son órganos de gobierno local, tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley Nro. 27972;

Que, de los actuados, se tiene que, en el informe Nro. 001 - 2020 - MPS/OELP-IS, de fecha 29 de setiembre del 2020, donde el Ing. Oscar Eduardo Liñán Ponte Inspector del Servicio, realiza la entrega del Plan de Trabajo denominado "CONTRATACIÓN PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: EMP. PE-12 A - USAMASANGA- TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"; acompañando en forma física el Plan respectivo.

Que, así mismo se tiene el informe N° 08-2020-PCVM/IVP-S/AT, de fecha 30 de setiembre del 2020, con el cual, el Analista Técnico Ing. Pedro Claver Vásquez Mejía, otorga opinión favorable al informe de aprobación del Inspector Ing. Oscar Eduardo Liñán del Plan de Trabajo "CONTRATACIÓN PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: EMP. PE-12 A - USAMASANGA- TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"

Av. 28 de Julio s/n Distrito de Sihuas – Provincia de Sihuas – Región Ancash

www.munisihuas.gob.pe



Pedro Claver Vásquez Mejía
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 80167



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

"Año de la Universalización de la Salud"

Que, el informe número 091-2020/IVP-5/GG, de fecha 30 de setiembre del 2020, el Gerente de Instituto Vial Provincial de la MPS, solicita la aprobación del Plan de Trabajo del mantenimiento denominado: **"CONTRATACIÓN PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: EMP. PE-12 A - USAMASANGA- TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"**; en el cual indica que el presente Plan de Trabajo cuenta con opinión favorable del Inspector Ing. Oscar Eduardo Lifián Ponte.

Se indica además que el Plan de trabajo materia de aprobación tiene un plazo de ejecución de veinte (20) días calendarios de conformidad a los TDR y al Contrato de Servicio N° 02-2020-MPS/GM suscrito.

Que, EL DECRETO DE URGENCIA N° 070-2020 DECRETO DE URGENCIA PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA Y ATENCIÓN DE LA POBLACIÓN A TRAVÉS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y GASTO CORRIENTE, ANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PRODUCIDA POR EL COVID-19, establece en su Art. 19.2 Los Gobiernos Locales son responsables directos de la aplicación de las disposiciones contenidas en el presente dispositivo, no siendo permitido transferir recursos y/o subcontratar servicios de administración y/o gestión de los recursos destinados para este fin. A su mismo, el Art. 19.3 establece que, La supervisión de la elaboración y ejecución del Plan de Gestión Vial en Vías Nacionales, así como de la implementación y ejecución de actividades de mantenimiento vial en Vías Vecinales, es realizada de modo permanente y directo por un inspector, sin limitación de la cuantía establecida en las leyes de la materia. El inspector es un profesional, funcionario o servidor de la Entidad, expresamente designado por esta para dicho fin.

Que, por estas consideraciones y conforme a lo establecido en el Artículo 39 de la Ley Orgánica de Municipalidades Nro. 27972; textualmente expresa: "...Las Gerencias resuelven los aspectos administrativos a su cargo a través de resoluciones y directivas" y estando a los considerandos expuestos y en uso de las facultades conferidas por el Titular de la Entidad; la Ley Nro. 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades y en cumplimiento de las normas vigentes;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: APROBAR el PLAN DE TRABAJO denominado: "CONTRATACIÓN PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: EMP. PE-12 A - USAMASANGA- TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH" con un plazo de ejecución de 20 días y cuyo presupuesto referencial (inc. IGV) de S/. 1'218,051.00 (un millón doscientos dieciocho



Eduardo Claver Vasquez Mejia
INGENIERO CIVIL
REG. COIP N° 60187



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
REGION ANCASH - PERU**

"Identidad para Servir"

"Año de la Universalización de la Salud"

mil cincuenta y uno con 00/100 soles) y un presupuesto Contratado de S/. 1'096,245.90 (un millón noventa y seis mil doscientos cuarenta y cinco con 90/100 soles)

ARTÍCULO SEGUNDO: SE DISPONE que la Gerencia General del IVP Sihuas en coordinación con las Unidades Orgánicas involucradas, ejecute de forma inmediata el Plan de Trabajo aprobado en el Artículo primero de la presente Resolución.

ARTÍCULO TERCERO: NOTIFICAR la presente Resolución a las Áreas respectivas de esta Entidad Municipal para los fines que el caso requiere para su pronta ejecución conforme a lo establecido en el Decreto de Urgencia N° 070-2020.

REGISTRESE, COMUNIQUESE, PUBLIQUESE, CUMPLASE Y ARCHIVASE.



[Handwritten signature]
D. Ulises Vasquez Mejia
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 60107

[Handwritten signature]
Abog. Jose Luis Ponte Colchado
Gerente Municipal - MPS

Documento 3:

Aprobación de ampliación de plazo del servicio mantenimiento periódico camino
EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
REGION ANCASH - PERU**

"Identidad para Servir"

"Año de la Universalización de la Salud".

RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL N° 208 -2020-MPS/GM

Sihuas, 16 de noviembre del año 2020.

VISTO:

La **INFORME N°013-2020-CONSORCIO TINYAYO/ DADB/RS**, remite el expediente técnico de Ampliación de Plazo Parcial N°01 del **"SERVICIO PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP.PE-12A - USAMASANGA- TINYAYO-SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"**; **CARTA N°07-2020-MPS/D.J.H-IS**, con fecha 12 de noviembre del 2020; **Informe N°0159-2020/IVP-S/GG**, con fecha 12 de noviembre del 2020; **Informe Legal N°0186-2020-MPS/GAJ**, con fecha 16 de noviembre; y;

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 194° de la Constitución Política del Estado, establece que las Municipalidades Provinciales y distritales, son órganos de gobierno local, tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, concordantes con el Artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972;

Que, mediante el **CARTA N°07-2020-MPS/D.J.H-IS**, con fecha 12 de noviembre del 2020, la Ing. Domitila Jamanca Henostroza inspectora del servicio realiza la entrega del expediente técnico de Ampliación de Plazo Parcial N°01 del **"SERVICIO PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP.PE-12A - USAMASANGA- TINYAYO-SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"**; acompañado en forma física el expediente respectivo;

Que, mediante el **Informe N°0159-2020/IVP-S/GG**, con fecha 12 de noviembre del 2020, el Gerente General del Instituto Vial Provincial de la MPS, solicita la Ampliación de Plazo Parcial N°01 del **"SERVICIO PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

"Año de la Universalización de la Salud".

EMP.PE-12A – USAMASANGA- TINYAYO-SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”,
en su FASE II;



Que, mediante el **Informe Legal N°0186-2020-MPS/GAJ**, con fecha 16 de noviembre del 2020, el Gerente de Asesoría Jurídica, opina que es procedente el pedido solicitado respecto a la Ampliación de Plazo Parcial N°01 del **“SERVICIO PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP.PE-12A – USAMASANGA- TINYAYO-SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”,** en su FASE II.



Que, el **DECRETO DE URGENCIA N°070-2020 (DECRETO DE URGENCIA PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA Y ATENCIÓN DE LA POBLACIÓN A TRAVÉS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y GASTO CORRIENTE, ANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PRODUCIDA POR EL COVID-19)**, establece en su Art. 19.2 Los Gobiernos Locales son responsables directos de la aplicación de las disposiciones contenidas en el presente dispositivo, no siendo permitido transferir recursos y/o subcontratar servicios de administración y/o gestión de los recursos destinados para este fin. Así mismo, Art. 19.3 establece que, la supervisora de la elaboración y ejecución del Plan de Gestión Vial en Vías Nacionales, así como de las implementación y ejecución de actividades de mantenimiento vial en Vías Vecinales, es realizada de modo permanente y directo por un inspector, sin limitación de la cuantía establecida en las leyes de la materia. El inspector es un profesional, funcionario o servidor de la Entidad, expresamente designada por esta para dicho fin.

Que, conforme dispone el artículo 39 de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, textualmente expresa: "(...), Las gerencias resuelven los aspectos administrativos a su cargo a través de resoluciones y directivas";

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR la Ampliación de Plazo Parcial N°01 por Quince (15) días calendarios en la ejecución del **“SERVICIO PARA LA EJECUCION**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS REGION ANCASH - PERU

"Identidad para Servir"

"Año de la Universalización de la Salud".

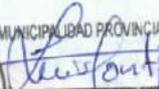
**DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL
EMP.PE-12A – USAMASANGA- TINYAYO-SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”.**

ARTICULO SEGUNDO: DISPONER a la Gerencia General del IVP SIHUAS en coordinación con las unidades orgánicas involucradas, ejecute de forma inmediata lo dispuesto en el artículo primero de la presente Resolución.

ARTÍCULO TERCERO: NOTIFICAR la presente resolución a las áreas respectivas de esta entidad municipal para los fines del caso requiere para su pronta ejecución conforme a lo establecido en el decreto de Urgencia N°070-2020 conforme a las prerrogativas señaladas.

Regístrese, comuníquese, publíquese y cúmplase.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL SIHUAS

Abg. Jose Luis Ponte Colchado
DNI N° 40624026
GERENTE MUNICIPAL

Documento 4:

Acta de Entrega de terreno del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

ACTA DE ENTREGA DE TERRENO

SERVICIO : "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE-12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO"
PROCESO DE SELECCIÓN : P.E.S. N° 02 – 2020 – M.P.S./C.S.
MODALIDAD : CONTRATA
SISTEMA : SUMA ALZADA
ENTIDAD CONTRATANTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
CONTRATISTA : CONSORCIO TINYAYO
MONTO CONTRATADO : S/ 1'096,245.90 (INCLUIDO I.G.V.)
PLAZO DE EJECUCIÓN : 419 DIAS CALENDARIOS

En el lugar denominado Emp. PE – 12 A (Sihuas Histórico), Distrito de Sihuas, Provincia de Sihuas, Departamento Ancash, siendo las 9:00 horas del día 6 de Octubre de 2,020; reunidos en representación de la Municipalidad Provincial de Sihuas, representado por el Ing. Oscar Liñan Ponte, en calidad de Gerente del I.V.P. – SIHUAS y el Ing. Domitila Jamanca Henostroza con C.I.P. N° 89744 en calidad de Inspector; y de otra parte por la empresa contratista CONSORCIO TINYAYO; representado por su Representante Común Sr. Federico Camones Caballero, identificado con D.N.I. N° 31623057 y el Ingeniero Residente del Servicio Ing. Daniel Albert Díaz Beteta, con C.I.P. N° 115294; con el propósito de realizar la entrega del terreno, donde se ejecutará el servicio: "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE-12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO" con una longitud de 14.290 km y un plazo de ejecución de 419 días calendarios, todo ello en mérito al CONTRATO DE SERVICIOS N° 02 – 2020 – M.P.S, con lo cual se da cumplimiento a las cláusulas del contrato y normativa vigente; en consecuencia y luego de verificar que el terreno es compatible con el Plan de Trabajo aprobado por el supervisor, no habiendo obstáculos y teniendo en cuenta que no existen conflictos sobre la tenencia de la propiedad por parte de los beneficiarios, para el inicio de la ejecución, se concluye con el acto de firmar el **ACTA DE ENTREGA DE TERRENO**, para la ejecución del servicio mencionado líneas arriba, siendo las 12:00 horas del mismo día, se da por concluida la diligencia, firmando en señal de conformidad la siguiente Acta en cinco (05) originales.

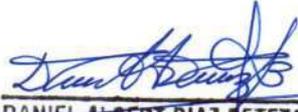
POR LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
ING. OSCAR E. LIÑAN PONTE
GERENTE GENERAL
INSTITUTO VIAL PROVINCIAL SIHUAS
GERENTE I.V.P. - SIHUAS


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz
Ing. Domitila Jamanca Henostroza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 89744
INSPECTOR

POR LA CONTRATA: CONSORCIO TINYAYO

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN
REPRESENTANTE COMÚN


DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294
RESIDENTE DEL SERVICIO

Documento 5:

Acta de Inicio del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A –
Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

ACTA DE INICIO DEL SERVICIO

SERVICIO : "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE-12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO"

PROCESO DE SELECCIÓN : P.E.S. N°02-2020-M.P.S./C.S.

MODALIDAD : CONTRATA

SISTEMA : SUMA ALZADA

ENTIDAD CONTRATANTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

CONTRATISTA : CONSORCIO TINYAYO

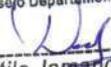
MONTO CONTRATADO : S/ 1'096,245.90 (INCLUIDO I.G.V.)

PLAZO DE EJECUCIÓN : 419 DIAS CALENDARIOS

En el lugar denominado Emp. PE – 12 A (Sihuas Histórico), Distrito de Sihuas, Provincia de Sihuas, Departamento Ancash, siendo las 8:00 horas del día 7 de Octubre de 2,020; reunidos en representación de la Municipalidad Provincial de Sihuas, el Ing. Domitila Jamanca Henostroza, con C.I.P. N° 89744, en calidad de Inspector y el Ing. Daniel Albert Díaz Beteta, con C.I.P. N° 115294, en calidad de Residente del Servicio; con el propósito de dar inicio a la ejecución del servicio: "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE-12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO"

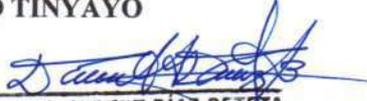
En señal de conformidad, siendo las 8:20 horas del mismo día, se firma la presente Acta en señal de conformidad en tres (03) originales.

POR LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Domitila Jamanca Henostroza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 89744

INSPECTOR

POR LA CONTRATA: CONSORCIO TINYAYO


DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

RESIDENTE DEL SERVICIO

Documento 6:

Acta de Terminación del servicio mantenimiento periódico camino EMP. PE-12A –
Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.

ACTA DE TERMINACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

SERVICIO : "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE-12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO"

PROCESO DE SELECCIÓN : P.E.S. N°02 – 2020 – M.P.S./C.S.

MODALIDAD : CONTRATA

SISTEMA : SUMA ALZADA

ENTIDAD CONTRATANTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

CONTRATISTA : CONSORCIO TINYAYO

MONTO CONTRATADO : S/ 1'096,245.90 (INCLUIDO I.G.V.)

RESIDENTE DE SERVICIO : Ing. DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA

INSPECTORA DE SERVICIO : ING. DOMITILA JAMANCA HENOSTROZA

PLAZO DE EJECUCIÓN : 34 DÍAS CALENDARIOS

FECHA ENTREGA DE TERRENO : 06 DE OCTUBRE DEL 2020

FECHA DE INICIO DE SERVICIO : 07 DE OCTUBRE DEL 2020

FECHA DE TÉRMINO PROGRAMADO: 09 DE NOVIEMBRE DEL 2020

AMPLIACION DE PLAZO N° 01 : 15 DIAS CALENDARIOS

FECHA DE TERMINO REPROGRAMADO: 24 DE NOVIEMBRE DEL 2020

PLAZO DE EJECUCIÓN REAL : 49 DÍAS CALENDARIOS - MATENIMIENTO PERIODICO

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

En el lugar denominado Emp. PE – 12 A (Sihuas Histórico), Distrito de Sihuas, Provincia de Sihuas, Departamento Ancash, siendo las 1.20 p.m. horas del día 7 de Diciembre de 2,020; reunidos en representación de la Municipalidad Provincial de Sihuas, representado por el Ing. Oscar Liñan Ponte, en calidad de gerente del I.V.P. – Sihuas y la Ing. Domitila Jamanca Henostroza con C.I.P. N° 89744 en calidad de Inspector, y de otra parte por la empresa contratista CONSORCIO TINYAYO; Representado por su Representante Común Sr. Federico Camones Caballero identificado con DNI N° 31623057 y el Ing. Daniel Albert Díaz Beteta, con C.I.P. N° 115294, en calidad de Residente del Servicio; con el propósito de dar a cabo con el objeto de Suscribir el Acta de Terminación del Mantenimiento Periódico (Fase II) del Servicio: "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE-12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO", previa verificación del cumplimiento del CONTRATO DE SERVICIOS N° 02 – 2020-MPS, suscrito en fecha 12 de Agosto del 2020.

Cabe mencionar que el servicio fue ejecutado por la Municipalidad Provincial de Sihuas, con el financiamiento DU 070-2020-REACTIVACION ECONOMICA, mediante la modalidad de contrato a suma alzada con el CONSORCIO TINYAYO.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
ING. OSCAR E. LIÑAN PONTE
GERENTE GENERAL
INSTITUTO VIAL PROVINCIAL SIHUAS



DANIEL ALBERT DIAZ BETETA
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huáraz
Ing. Domitila Jamanca Henostroza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 89744

Teniendo en cuenta el contenido del plan de trabajo aprobado con RESOLUCIÓN GERENCIA MUNICIPAL N° 170-2020-MPS/GM el 05 de octubre del 2020, se verificó el cumplimiento de las metas ejecutadas según los Planos, especificaciones técnicas y se procedió con el recorrido de la zona donde se ejecutaron los trabajos por parte del CONTRATISTA, verificando los trabajos realizados en el Mantenimiento Periódico (Fase).

Luego de realizar el recorrido del camino vecinal se procedió a suscribir el Acta de Terminación del Mantenimiento Periódico (Fase II), siendo las 5:30 p.m. horas del mismo día, se firma la presente Acta en señal de conformidad en Cinco (05) originales.

POR LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS
ING. OSCAR LIÑAN PONTE
GERENTE GENERAL
INSTITUTO VIAL PROVINCIAL SIHUAS

Gerente I.V.P. -SIHUAS
Ing. OSCAR LIÑAN PONTE



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Hútraz
Ing. Domitila Jamanca Henostroza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 89744

Inspectora
Ing. DOMITILA JAMANCA HENOSTROZA

POR LA CONTRATA: CONSORCIO TINYAYO



DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 115294

Residente de Servicio
Ing. DANIEL ALBERT DÍAZ BETETA



CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DN N° 21523057
REPRESENTANTE COMÚN

Representante Común
Sr. FEDERICO CAMONES CABALLERO

Documento 7:

Informe de conformidad del informe mensual de valorización N°1.

**ING. DOMITILA JAMANCA HENOSTROZA
INSPECTOR DEL SERVICIO**

INFORME N° 08-2020-MPS/D.J.H-IS

A : Ing Oscar Liñán Ponte
Gerente General de Instituto Vial Provincial Sihuas

DE : Ing. Domitila Jamanca Henostroza
Inspector del Servicio

ASUNTO : **INFORME DE CONFORMIDAD DEL INFORME MENSUAL N° 01 DE EJECUCION DEL SERVICIO.**

Fecha de Entrega Terreno : 06/10/2020
Fecha de Inicio de Obra : 07/10/2020
Fecha de término Mant. Periódico : 09/11/2020
Periodo de Valorización : 07/10/2020-31/10/2020
Avance de servicio actual : 61.97%
Avance de servicio acumulada : 61.97%

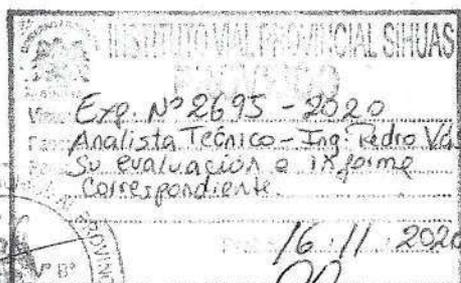
FECHA : Sihuas, 16 de noviembre del 2020



Me dirijo a usted para saludarle y hacer llegar el informe de conformidad del informe mensual N° 01 de la ejecución del Servicio: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", al respecto debo manifestarle lo siguiente:

1. Antecedentes:

- Mediante Carta N° 017-2020-CONSORCIO TINYAYO/FCC/RC, de fecha de recepción del 05 de noviembre del 2020, el representante Común del Consorcio TINYAYO Sr. Federico Camones Caballero, presenta el Informe de Residencia del Servicio Valorización N° 01, para su revisión, aprobación y pago correspondiente.
- Mediante Carta N° 018-2020-CONSORCIO TINYAYO/FCC/RC, de fecha de recepción del 05 de noviembre del 2020, el representante Común del Consorcio TINYAYO Sr. Federico Camones Caballero, solicita el pago de Valorización N° 01.
- Mediante Carta N° 05-2020-MPS/D.J.H-IS, de fecha de recepción del 12 de noviembre del 2020, la inspectora del servicio Ing. Domitila Jamanca Henostroza, realiza las Observaciones al Informe de Residencia del Servicio de Valorización N° 01 del contratista.
- Mediante Informe N° 015-2,020-DADB/RS, de fecha 12 de noviembre del 2020, el ing. Residente del Servicio Ing. Daniel Albert Díaz Beteta, entrega el informe de levantamiento de observaciones informe de Residencia del Servicio Valorización N° 01 al contratista.
- Mediante Carta N° 018-2020-CONSORCIO TINYAYO/FCC/RC, de fecha de recepción del 12 de noviembre del 2020, el representante Común del Consorcio TINYAYO Sr. Federico Camones Caballero, solicita el pago de Valorización N° 01.



ING. DOMITILA JAMANCA HENOSTROZA
INSPECTOR DEL SERVICIO



2. **Análisis:**

Una vez realizada el levantamiento de observaciones por parte del contratista hago llegar el Informe Mensual de Servicio N° 01 correspondiente al mes de octubre del 2020 (periodo del 07 al 31 de octubre) del servicio: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL TRAMO: EMP. PE - 12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH", la cual se encuentra **CONFORME**, por lo que se remite a su despacho para trámite correspondiente, de acuerdo al siguiente resumen:

VALORIZACION DE SERVICIO N° 01		
PERIODO	07/10/2020	Al 31/10/2020
MONTO BRUTO VALORIZACIÓN DE OBRA N° 01 (SIN IGV)	477,843.15	
AMORTIZACIÓN ADELANTO DIRECTO 10% VALORIZACIÓN DE SERVICIO N° 01 (SIN IGV)	0.00	
AMORTIZACIÓN ADELANTO MATERIALES 20% VALORIZACIÓN DE SERVICIO N° 01 (SIN IGV)	0.00	
PENALIDADES VALORIZACIÓN DE SERVICIO N° 01 (INC. IGV)	0.00	
SUB TOTAL (SIN IGV)	477,843.15	
IGV 18%	86,011.77	
MONTO NETO VALORIZACIÓN DE SERVICIO N° 01 (INC. IGV)	563,854.92	
10% DE RETENCION POR GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO	90,988.41	

Es todo cuanto puedo informar a Ud. y poner en conocimiento para los fines que se estime conveniente.

Atentamente,


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Domitila Jamanca Henostroza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 89744

INSPECTOR DE SERVICIO



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Sihuas, Jueves 12 de Noviembre de 2,020.

CARTA N° 018 – 2,020–CONSORCIO TINYAYO/FCC/RC

Señor:

ING. OSCAR LIÑAN PONTE
Gerente General – Instituto Vial Provincial Sihuas

De:

FEDERICO CAMONES CABALLERO
Representante Común – Consorcio Tinyayo

PRESENTE.-

ASUNTO : PAGO DE VALORIZACIÓN N° 01

REFERENCIA : (1) SERVICIO: “SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”
(2) INFORME N° 015 – 2,020 – DADB/RS
(3) CARTA N° 05-2020-MPS/D.J.H-IS
(4) INFORME N° 04-2020-MPS/D.J.H-IS

CONSORCIO TINYAYO
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

De mi especial consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y a la vez solicitar el pago de la valorización N° 01, de la contratista CONSORCIO TINYAYO, correspondiente al periodo del 7 al 31 de Octubre de 2,020, del servicio: “SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTNARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”. De acuerdo al resumen de pago que se presenta:

RESUMEN DE VALORIZACIÓN N° 01

A.- VALORIZACIÓN DEL PERIODO (V)	S/	477,843.16
B.- REAJUSTE (R)	S/	0.00
C.- DEDUCCIONES (D)	S/	0.00
D.- VALORIZACIÓN BRUTA (VB) = V + R - D	S/	477,843.16

“SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz
Ing. Domitila Jamanca Henostroza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 89744



E.- AMORTIZACIONES (A)		
Amortizaciones 0.00 %	S/	0.00
Total Amortización	S/	0.00
F.- VALORIZACIÓN NETA (VN) = VB - A	S/	477,843.16
G.- VALORIZACIÓN NETA INC. I.G.V. (18.00%)	S/	563,854.92
H.- RETENCIÓN (R) INC. I.G.V. (18.00%)		
Retención Fondo de Fiel cumplimiento de Contrato	S/	90,988.41
Penalidad	S/	0.00
Total Retención	S/	90,988.41
I.- VALORIZACIÓN LÍQUIDA (VL) = VN - R	S/	472,866.51
MONTO TOTAL	S/	472,866.51
MONTO A FACTURAR POR EL CONTRATISTA CON I.G.V.	S/	563,854.92

Ascendiente al monto de S/ 563,854.92 (Quinientos Sesenta y Tres Mil Ochocientos Cincuenta y Cuatro con 92/100 Soles), incluido I.G.V.

Sin otro particular y esperando la atención que brinde a la presente me suscribo de usted.

Atentamente,



CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623067
REPRESENTANTE COMÚN

C.c.
CONSORCIO TINYAYO
FCC
Arch.

"SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE - 12A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz
Ing. Domitilia Jamanca Henostroza
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 39744

Documento 8:

Pago y entrega de Informe mensual de valorización N°2.



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

Sihuas, Lunes 7 de Diciembre de 2,020.

CARTA N° 024 – 2,020 – CONSORCIO TINYAYO/FCC/RC**Señor:**ING. OSCAR LIÑAN PONTE
Gerente General – Instituto Vial Provincial Sihuas**Atención:**ING. DOMITILA JAMANCA HENOSTROZA
Inspector - Municipalidad Provincial de Sihuas**PRESENTE.-****ASUNTO** : PAGO DE VALORIZACIÓN MENSUAL DEL SERVICIO N° 02**REFERENCIA** : (1) SERVICIO: "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"
(2) CARTA N° 023 – 2,020 – CONSORCIO TINYAYO/DADB/RS

De mi especial consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y a la vez solicitar el pago de la valorización mensual del servicio N° 02, de mi representada CONSORCIO TINYAYO, correspondiente al periodo del 1 al 24 de Noviembre de 2,020, del servicio: "SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH". De acuerdo al resumen de pago que se presenta:

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

"SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"



RESUMEN DE VALORIZACIÓN N° 02

A.- VALORIZACIÓN DEL PERIODO (V)	S/	293,245.06
B.- REAJUSTE (R)	S/	0.00
C.- DEDUCCIONES (D)	S/	0.00
D.- VALORIZACIÓN BRUTA (VB) = V + R - D	S/	293,245.06
E.- AMORTIZACIONES (A)		
Amortizaciones 0.00 %	S/	0.00
Total Amortización	S/	0.00
F.- VALORIZACIÓN NETA (VN) = VB - A	S/	293,245.06
G.- VALORIZACIÓN NETA INC. I.G.V. (18.00%)	S/	346,029.17
H.- RETENCIÓN (R) INC. I.G.V. (18.00%)		
Retención Fondo de Fiel cumplimiento de Contrato	S/	0.00
Penalidad	S/	0.00
Total Retención	S/	0.00
I.- VALORIZACIÓN LÍQUIDA (VL) = VN - R	S/	346,029.17
MONTO TOTAL	S/	346,029.17
MONTO A FACTURAR POR EL CONTRATISTA CON I.G.V.	S/	346,029.17

El pago solicitado por mi representada, asciende al monto de S/ 346,029.17 (Trescientos Cuarenta y Seis Mil Veintinueve con 17/100 Soles), incluido I.G.V.

Sin otro particular y esperando la atención que brinde a la presente me suscribo de usted.

Atentamente,

CONSORCIO TINYAYO

FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

C.c.
CONSORCIO TINYAYO
FCC
Arch.

"SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE - 12A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH"



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Sihuas, Lunes 7 de Diciembre de 2,020.

CARTA N° 023 – 2,020 – CONSORCIO TINYAYO/FCC/RC

Señor:

ING. OSCAR LIÑAN PONTE
Gerente General – Instituto Vial Provincial Sihuas

Atención:

ING. DOMITILA JAMANCA HENOSTROZA
Inspector - Municipalidad Provincial de Sihuas

PRESENTE.-

ASUNTO : INFORME DE RESIDENCIA DEL SERVICIO VALORIZACIÓN N° 02

REFERENCIA : (1) SERVICIO: “SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”
(2) CARTA N° 023 – 2,020 – CONSORCIO TINYAYO/DADB/RS

De mi especial consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y a la vez hacerle entrega del INFORME DE VALORIZACIÓN MENSUAL DEL SERVICIO N° 02, correspondiente al periodo del 1 al 24 de Noviembre de 2,020, del servicio: “SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12 A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”. Adjunto documentos sustentatorios para su revisión, aprobación y pago correspondiente.

- Un (01) original del informe de valorización mensual del servicio N° 02.
- Un (01) copia del informe de valorización mensual del servicio N° 02.
- Un (01) Cd con la información digital del informe y videos.

Sin otro particular y esperando la atención que brinde a la presente me suscribo de usted.

Atentamente,

CONSORCIO TINYAYO

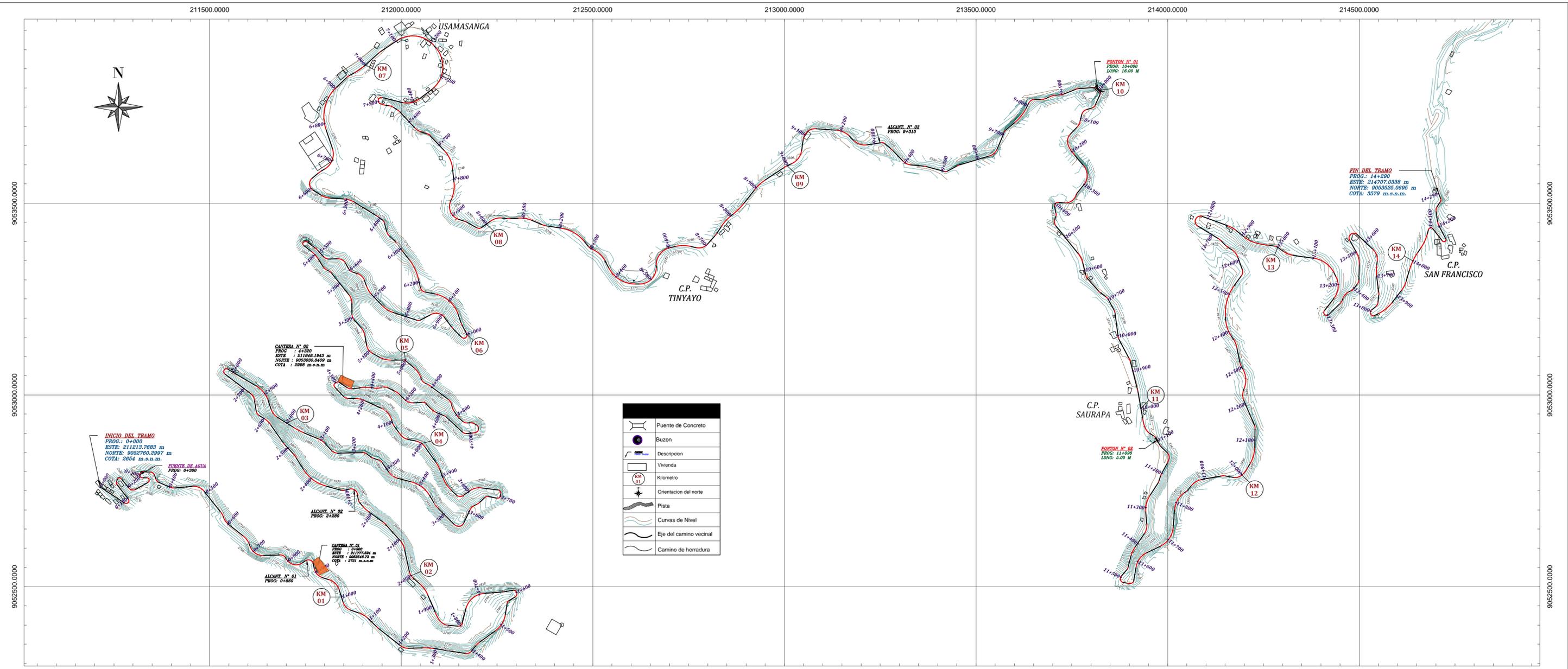
FEDERICO CAMONES CABALLERO
DNI N° 31623057
REPRESENTANTE COMÚN

C.c.
CONSORCIO TINYAYO
FCC
Arch.

“SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. PE – 12A – USAMASANGA – TINYAYO – SAN FRANCISCO, SIHUAS, ANCASH”

Anexo N°30:

Planos del Plan de Trabajo del Mantenimiento Periódico camino EMP. PE-12A –
Usamasanga - San Francisco, Sihuas – Ancash 2,020.



INICIO DEL TRAMO
 PROG.: 0+000
 ESTE: 211213.7683 m
 NORTE: 9052780.2997 m
 COTA: 2654 m.s.n.m.

FUENTE DE AGUA
 PROG.: 0+300

CANTERA N° 02
 PROG.: 4+320
 ESTE: 211946.1842 m
 NORTE: 9053020.8460 m
 COTA: 2998 m.s.n.m.

ALCANT. N° 02
 PROG.: 2+280

ALCANT. N° 01
 PROG.: 0+880

CANTERA N° 01
 PROG.: 0+200
 ESTE: 211779.494 m
 NORTE: 9052446.79 m
 COTA: 2721 m.s.n.m.

PONTON N° 02
 PROG.: 11+098
 LONG: 5.00 M

C.P. SAURAPA

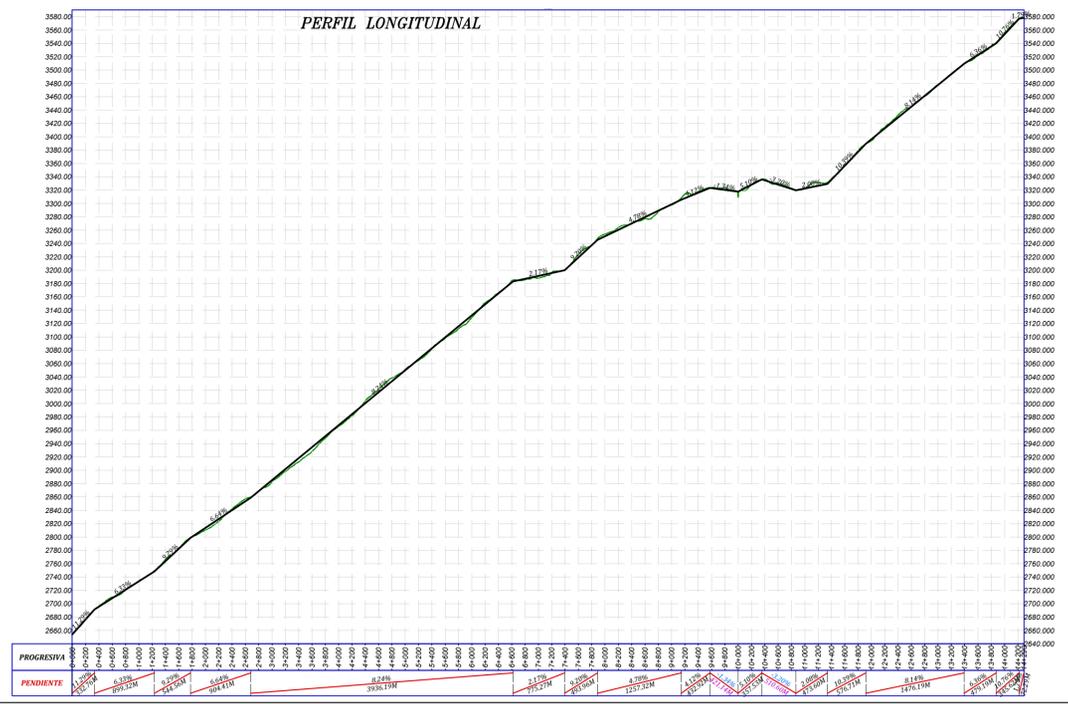
PONTON N° 01
 PROG.: 10+000
 LONG: 16.00 M

FIN DEL TRAMO
 PROG.: 14+290
 ESTE: 214707.0338 m
 NORTE: 9053526.0895 m
 COTA: 3579 m.s.n.m.

C.P. SAN FRANCISCO

	Puente de Concreto
	Buzon
	Descripcion
	Vivienda
	Kilometro
	Orientacion del norte
	Pista
	Curvas de Nivel
	Eje del camino vecinal
	Camino de herradura

PERFIL LONGITUDINAL



PUENTES

N°	PROGRESIVA	TIPO	MATERIAL	CONDICION ESTRUCTURAL	CONDICION FUNCIONAL	DIMENSIONES
1	10+000	PONTON	VIGAS DE MADERA ROLISA Y PLATAFORMA DE ARCILLA	REGULAR	REGULAR	16.00x2.80
2	11+098	PONTON	VIGAS DE MADERA ROLISA Y PLATAFORMA DE ARCILLA	REGULAR	REGULAR	5.00x2.80

ALCANTARILLAS

N°	PROGRESIVA	CLASE	MATERIAL	CONDICION ESTRUCTURAL	CONDICION FUNCIONAL	DIMENSIONES
1	0+880	ALCANTARILLA DEFINITIVA	CONCRETO	EXCELENTE	MALO	3.00x1.00
2	2+280	ALCANTARILLA DEFINITIVA	CONCRETO	EXCELENTE	MALO	3.00x1.00
3	9+315	ALCANTARILLA DEFINITIVA	CONCRETO	EXCELENTE	BUENO	3.50x1.20

CANTERA

N°	PROGRESIVA	UBICACION	TIPO
1	0+900	TRAMO AN 573	AFIRMADO
2	4+320	TRAMO AN 573	AFIRMADO

FUENTE DE AGUA

N°	PROGRESIVA	UBICACION	FUENTE DE AGUA
1	0+300	TRAMO AN 573	CANAL DE RIEGO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS - ANCASH"

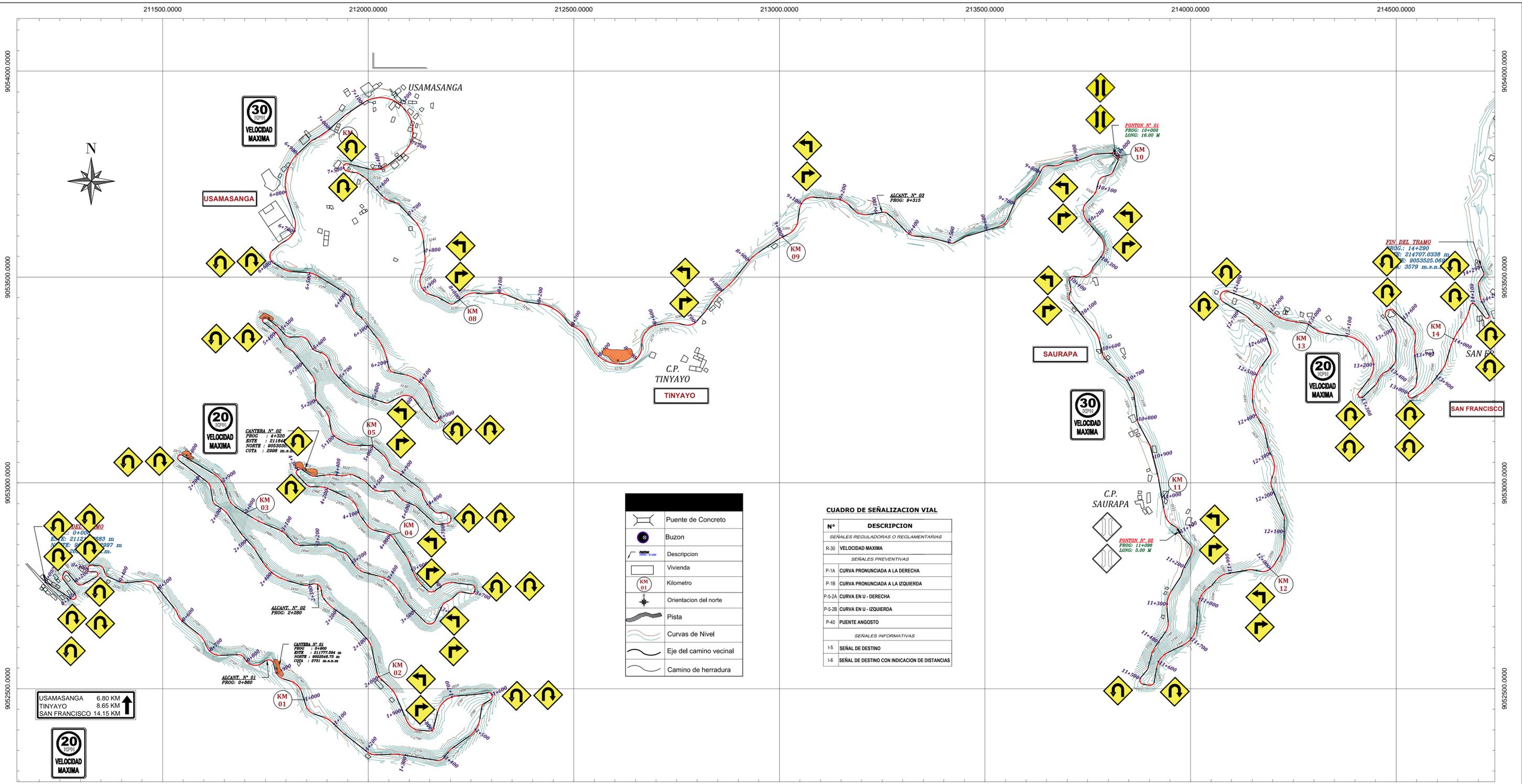
UBICACION: DEPART.: ANCASH PROVINCIA: SIHUAS DISTRITO: SIHUAS

PLANO : **PLANO CLAVE**

RESPONSABLE : ING. REVISADO : ING. ESCALA : 1/5000

DIBUJO: FECHA: AGOSTO - 2020

LAMINA N°:
PC-01

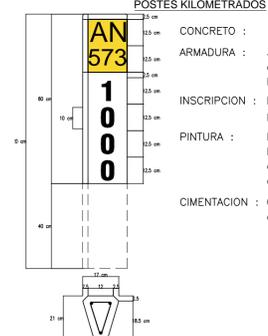
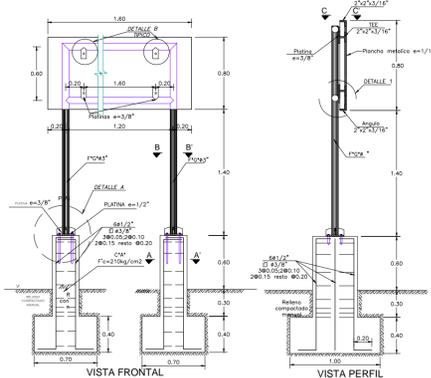
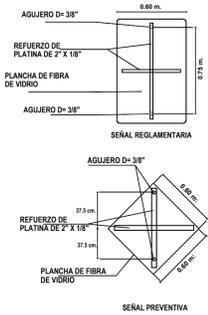
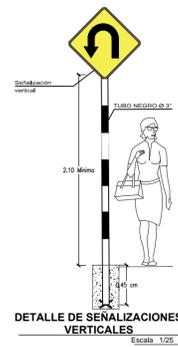
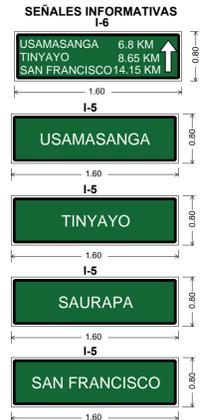


USAMASANGA 6.80 KM
 TINYAYO 8.65 KM
 SAN FRANCISCO 14.15 KM



CUADRO DE SEÑALIZACION VIAL
 PROG: 0+000 - 14+290,
 TRAMO EMP. PE-12A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO

N°	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
SEÑALES REGULADORAS O REGLAMENTARIAS			
R-30	VELOCIDAD MAXIMA	05	UND
SEÑALES PREVENTIVAS			
P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	12	UND
P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	12	UND
P-5-2A	CURVA EN U - DERECHA	20	UND
P-5-2B	CURVA EN U - IZQUIERDA	20	UND
P-49	PUENTE ANGOSTO	04	UND
SEÑALES INFORMATIVAS			
I-5	SEÑAL DE DESTINO	04	UND
I-6	SEÑAL DE DESTINO CON INDICACION DE DISTANCIAS	01	UND



CUADRO DE SEÑALIZACION VIAL

N°	DESCRIPCION
SEÑALES REGULADORAS O REGLAMENTARIAS	
R-30	VELOCIDAD MAXIMA
SEÑALES PREVENTIVAS	
P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA
P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA
P-5-2A	CURVA EN U - DERECHA
P-5-2B	CURVA EN U - IZQUIERDA
P-40	PUENTE ANGOSTO
SEÑALES INFORMATIVAS	
I-5	SEÑAL DE DESTINO
I-6	SEÑAL DE DESTINO CON INDICACION DE DISTANCIAS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SIHUAS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL "EMP. PE-12 A - USAMASANGA - TINYAYO - SAN FRANCISCO, SIHUAS - ANCASH"

UBICACION : DEPART.: ANCASH PROVINCIA: SIHUAS DISTRITO: SIHUAS

PLANO : **PLANO DE SEÑALIZACION VIAL**

RESPONSABLE : ING. REVISADO : ING. ESCALA : 1/5000

DIBUJO : FECHA : AGOSTO - 2020





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS
DE LA CONSTRUCCIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, AVILA LLACSAHUANGA LUIS ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Gestión del cronograma de guía PMBOK aplicado al cronograma del Mantenimiento Periódico Camino EMP. PE-12A – Usamasanga - San Francisco, Sihuas 2022.", cuyo autor es DIAZ BETETA BRENDA ISABEL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 08 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
AVILA LLACSAHUANGA LUIS ALBERTO DNI: 09667380 ORCID 0000-0003-2514-3078	Firmado digitalmente por: LAVILALL01 el 13-08- 2022 12:49:35

Código documento Trilce: TRI - 0403773