UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POST GRADO

PROGRAMA DE MAESTRIA EN DIRECCION DE LA CONSTRUCCION

**PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN ENFOCADO EN LOS
LINEAMIENTOS DEL PMBOK 5TA EDICIÓN, EN EL AREA DE
CONOCIMIENTO DE LA GESTION DEL ALCANCE PARA PROYECTOS
DE CONSTRUCCIÓN POR LA MICROEMPRESA:
AYH INGENIEROS SCRL EN LA CIUDAD DEL CUSCO**

Trabajo de investigación

PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN DIRECCIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN

AUTORES:

KATHERINE ASTRID LLERENA TORREBLANCA (0000-0002-7918-2286)

HENRY ENGELS VILLAFUERTE CONDORI (0000-0002-7631-9427)

ASESORA:

PROF(A). CELIA HERMELINDA CARDENAS SOLIS (0000-0002-0013-8179)

Cusco, 26 de mayo de 2018

DEDICATORIA

*Este trabajo de investigación está dedicado a mi mamá Alejandrina que es el impulso de mi vida y ejemplo a seguir, que con su coraje y esfuerzo me inspira para ser mejores cada día,
A mis sobrinos y sobrinas que son la luz que alumbra mi camino.*

HENRY ENGELS VILLAFUERTE CONDORI

DEDICATORIA

Dedicado a mi padre Jehová por ser guía y forjador de mi camino.

A mis padres CESAR y ELBA por darme todo su amor y comprensión.

*A mis hermanos Margarita, Jeffry, Frank, Bryan y a mi tío Julio por demostrarme siempre su
apoyo incondicional*

A mi hermano Frank, por ser siempre mi orgullo e inspiración para lograr todas mis metas.

KATHERINE ASTRID LLERENA TORREBLANCA

AGRADECIMIENTO

*A la empresa AYH INGENIEROS SCRL por toda la colaboración e interés que pusieron a la
realización de la presente tesis.*

*A los Ingenieros Erick Alarcón y Pedro Romero por la motivación y el apoyo recibido a lo largo
del desarrollo de la tesis.*

A mi primer pensamiento por darme los ánimos de fuerza y valor para seguir adelante

A mis docentes de la UPC por todos los conocimientos impartidos

KATHERINE ASTRID LLERENA TORREBLANCA

RESUMEN

La presente tesis busca implementar un sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance del proyecto, el cual permita a la microempresa AYH INGENIEROS SCRL mejorar su eficiencia en la ejecución de sus proyectos, dado que el mundo de la construcción está cambiando, innovando y las microempresas en el sector construcción no efectúan una gestión a partir de una integración de procedimientos, desde la concepción hasta el cierre del proyecto, cabe destacar que las microempresas usan los procesos de gerencia de proyectos en estimaciones de recursos, en estimar la duración, determinar el presupuesto, controlar el cronograma de acuerdo a sus valorizaciones o término del contrato, el gestionar a los interesados, pero no es hecho desde un enfoque y esquema organizado y lógico, sino, actividades dispersas y puntuales en cada proyecto, teniendo así al finalizar los proyectos perdidas en sus utilidades y/o proyectos sin terminar, contratos resueltos; por tales razones la importancia de la aplicación del PMBOK en la gestión de los proyectos para que permita compatibilizar y adoptar las buenas prácticas de otras organizaciones con la cual se desarrolle un marco común para los siguiente proyectos de la empresa.

Finalmente cabe señalar que la presente tesis se desarrolló en un caso estudio, en la ejecución de la obra “Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAoca- PROVINCIA CANAS”, se realizó la Gestión del Alcance de este proyecto realizando el Plan para la Gestión del Alcance, creado así el Project Charter, definiendo el Enunciado del Alcance, el cual tiene los alineamiento del proyecto, el desarrollo de la propuesta, el contexto del proyecto, para la Gestión del Alcance también se realizó la creación del EDT y su Diccionario del EDT, los cuales llevan las descripciones de los trabajos, referencias técnicas, requisitos y criterios de aceptación, los hitos, realizando su control y validación mediante las valorizaciones, informes mensuales, los cuales son medidos en base al contrato de obra contractual y a los precios unitarios realizados por la empresa con la cual se adquiere el costo real de la obra; teniendo como resultado una eficiente Gestión, reflejándose así en el desempeño del proyecto , terminando el proyecto en el plazo previsto sin observaciones al momento de suscribir el Acta de entrega de Obra, el cumplimiento del Alcance fue al 100%, teniendo una utilidad del 28.63% sobre el presupuesto de obra, dicha tesis busca ser una propuesta guía de la aplicación de los lineamientos del PMBOK para la gerencia

de los proyectos de la empresa en la ejecución de sus proyectos garantizando así el éxito de estos y la satisfacción de todos los involucrados en ello.

Demostrando así, que, un proyecto ejecutado por una microempresa tiene otros resultados, ejecutándolo de forma tradicional que ejecutándolo con una metodología de gestión que se aplique en orden, con los lineamientos y procesos propuestos por la Guía del PMBOK en el área de conocimientos de la Gestión del Alcance.

Palabras claves: PMBOK, Gestión del Alcance, microempresa, proyectos, Project Charter, Enunciado del Alcance, EDT, Diccionario del EDT.

ABSTRACT

This thesis seeks to implement a management system focused on the guidelines of the PMBOK 5th edition in the area of knowledge of the Project Scope Management, which allows the microenterprise AYH INGENIEROS SCRL to improve its efficiency in the execution of its projects, given that the world of construction is changing, innovating and the microenterprises in the construction sector do not carry out a management based on an integration of procedures, from the conception to the closing of the project, it is worth noting that micro-companies use the processes of project management in estimates of resources, in estimating duration, determining the budget, controlling the schedule according to its valuations or term of the contract, managing the interested parties, but it is not done from an organized and logical approach and scheme, but rather, scattered activities and punctual in each project, thus having at the end of projects lost in their utilities and / or pro Unfinished projects, resolved contracts; for these reasons, the importance of the application of PMBOK in the management of the projects so that it makes compatible and adopts the good practices of other organizations with which a common framework for the following projects of the company is developed.

Finally it should be noted that the present thesis was developed in a case study, in the execution of the work "Periodic Maintenance of the Neighborhood Road: SECTION: YANAoca - PONGOÑA AND CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG. = 13.996 KM OF THE YANAoca-CANAS PROVINCE DISTRICT", the Scope Management of this project was carried out making the Plan for the Management of the Scope, thus creating the Charter Project, defining the Scope Statement, which has the alignment of the project, the development of the proposal, the context of the project, for the Management of the Scope, the creation of the EDT and its EDT Dictionary were also created, which contain the descriptions of the works, technical references, requirements and acceptance criteria, the milestones, carrying out their control and validation through the appraisals, monthly reports , which are measured based on the contract of contract work and unit prices made by the company with which the cost is acquired real of the work; resulting in efficient management, thus reflecting the performance of the project, finishing the project within the deadline without observations at the time of signing the Act of delivery of work, compliance with the scope was 100%, having a utility of 28.63% on the work budget, this thesis seeks to be a

guiding proposal for the application of the PMBOK guidelines for the management of the company's projects in the execution of their projects, this guaranteeing the success of these and the satisfaction of all those involved in the project.

Demonstrating that, a project executed by a microenterprise has other results, executing it in a traditional way than executing it with a management methodology that is applied in order, with the guidelines and processes proposed by the PMBOK Guide in the knowledge area of the Scope Management

Keywords: PMBOK, Scope Management, microenterprises, projects, Project Charter, Scope Statement, EDT, EDT Dictionary.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de Ilustraciones	XI
Tabla de Contenido	XII
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I: Planteamiento del Problema	3
1.1 Identificación del Problema	3
1.2 Descripción del problema	3
1.3 Formulación del Problema.....	5
1.4 Justificación de la Investigación	5
1.4.1 Justificación Práctica y Técnica.....	5
1.4.2 Justificación Teórica	5
1.4.3 Justificación Social y Ambiental	6
1.4.4 Justificación Económica	6
1.4.5 Justificación Personal.....	7
1.5 Objetivos de la Investigación.....	7
1.5.1 Objetivo General.....	7
1.5.2 Objetivos Específicos.....	7
Capítulo II: GENERALIDADES	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Las empresas constructoras en el Perú.....	8
2.3 La microempresa y la pequeña empresa	9
2.4 Ventaja y desventaja de pequeña empresa.....	10
2.5 Clasificación de la empresa donde se aplica la tesis.....	11
Capítulo III: MARCO TEÓRICO	13
3.1 Sector de la Construcción en el Perú	13
3.2 Panorama general del sector	14
3.4 Gestión de proyecto	15
3.5 ¿Qué es un proyecto?	16
3.6 Estructura de la organización.....	17

3.7 Grupos de procesos en la gestión de proyectos	18
3.7.1 Grupo de Procesos de Inicio	20
3.7.2 Grupo de Procesos de Planificación	21
3.7.3 Grupo de Procesos de Ejecución.....	21
3.7.4 Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	22
3.7.5 Grupo de Procesos de Cierre.....	23
3.8 Áreas del Conocimiento de la Gestión de Proyectos	23
3.8.1 Gestión del Alcance del Proyecto	24
Capítulo IV: PLAN DE GESTIÓN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN ESTUDIO	36
4.1 Propuesta de Metodología para Proyectos de Construcción.....	36
4.2 Gestión del Alcance del proyecto	37
4.2.1 Planificar la Gestión del Alcance.....	38
4.2.2 Recopilar Requisitos	41
4.2.2 Definir el Alcance	41
4.2.3 Crear la EDT/WBS	41
4.2.4 Validar el Alcance.....	43
4.2.3 Controlar el Alcance	43
Capítulo V: HIPÓTESIS Y VARIABLES	44
5.1 Hipótesis	44
5.1.1 Hipótesis general.....	44
5.1.2 Hipótesis específica	44
5.2 Variables	44
5.2.1 Variables Independientes	44
5.2.2 Variables Dependientes	45
Capítulo VI: METODOLOGÍA.....	46
6.1 Tipo de investigación.....	46
6.2 Nivel de investigación.....	46
6.3 Método de investigación	46
6.4 Diseño de la investigación	46
6.4.1 Diseño transversal o transeccional.....	46
6.5 Población y muestra.....	47

6.5.1 Población.....	47
6.5.2 Muestreo	47
6.5.3 Descripción de la muestra.....	47
Capítulo VII: Conclusiones.....	52
Capítulo IX: Recomendaciones	53
Bibliografía	54
Anexos	55

Indice de Ilustraciones

Ilustración 1: Evolución Mensual de la Actividad del sector Construcción (PBI de construcción): 2014-2017	14
Ilustración 2: Evolución Mensual de la Actividad del sector Construcción (PBI de construcción) : 2016-2018	15
Ilustración 3: Influencia de la Estructura de la Organización en los Proyectos.....	17
Ilustración 4: Grupos de Procesos Interactúan en una Fase o Proyecto	19
Ilustración 5: Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.....	20
Ilustración 6: Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto	25
Ilustración 7: Planificar la Gestión del Alcance - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	26
Ilustración 8: Recopilar Requisitos - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	27
Ilustración 9: Definir el Alcance - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	31
Ilustración 10: Crear la EDT/WBS - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	32
Ilustración 11: Validar el Alcance - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	33
Ilustración 12: Controlar el Alcance - Entradas, Herramientas y técnicas, y Salidas.....	34
Ilustración 13: Información que contiene el Acta de Constitución.....	39
Ilustración 14: Información que contiene el Enunciado del Alcance	41
Ilustración 15: EDT/WBS (Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal Tramo Yanaoca – Pongoña y Chosecani – Pamparqui, Long = 13.996 Km)	42
Ilustración 16: Información que contiene el Diccionario del EDT.....	42
Ilustración 17: Variación de Costo = Utilidad	51

Indice de tablas

Tabla 1: Clasificación de Empresas.....	11
Tabla 2: Variables e Indicadores.....	45
Tabla 3: Variables e Indicadores.....	47
Tabla 4: Variables e Indicadores.....	48
Tabla 5: Variación de Costo = Utilidad	51

INTRODUCCIÓN

Las reglas de juego para las empresas constructoras de nuestro país han cambiado, dado que uno de los pilares del desarrollo económico del país es la inversión en infraestructura, la cual requiere un soporte de crecimiento en el tiempo, parte de ello es la aplicación de metodología que guíe de manera correcta a los directores de proyecto para hacer una buena gestión. Según (Acuña Valencia, 2013). Los sectores que más demanda este tipo de capacitación son el de tecnología y construcción. Siendo las empresas líderes de la construcción en el país las que tienen un sistema de gestión, las cuales son gestionadas por los profesionales certificados de PMP, en la cual los profesionales plantean soluciones para cubrir brechas y entregar procesos, lineamiento, y capacitación de alta calidad a todo el personal que están bajo su dirección o liderazgo.

Las mejores empresas constructoras peruanas 2014 según la Cámara Peruana de la Construcción, se centran en el sector construcción y minería, donde llegan a cobrar importancia las microempresas, las cuales tienen la capacidad de producir puestos de trabajo con menores requerimientos de capital, demostrando el potencial innovador para enfrentar la flexibilidad productiva, siendo así una de las razones más poderosas para la revalorización de la pequeña y mediana empresa, intentando promover una explosión de creatividad similar a las grandes empresas, las cuales podrán abrir nuevas ramas de producción, nuevas actividades, y nuevas oportunidades para sus ciudadanos.

Encontrándonos ahí, que, las micro a mediana empresas en su gran mayoría presentan una capacidad de construcción considerablemente menor, generando que aumenten sus costos de operación, reduzcan sus márgenes de ganancia, trabajando muchas veces con utilidad cero con la finalidad de mantenerse en el mercado, y sobre todo que su metodología de trabajo y sus sistemas de gestión en sus proyectos no están acorde a las últimas tendencias del mundo globalizado, ya que normalmente su sistema de gestión son basados en un sistema tradicional o en la experiencia, tratando de manejar un proyecto con los conceptos tradicionales de Administración.

El mundo globalizado y competitivo en el que nos encontramos requiere y necesita que los profesionales en la Gestión de Proyectos implementen soluciones cada vez más creativas, estas deben ser normalizadas y difundidas en la organización, con el fin de mantener bajo un control sus

proyectos y poder alcanzar el éxito los cuales deben estar alineados a los objetivos estratégicos de la organización. De allí la necesidad de hacer una propuesta para tratar de mejorar la Gerencia de Proyectos de construcción siguiendo los lineamientos del Project Management Institute (PMI) en una microempresa.

Teniendo en cuenta que el objetivo de toda empresa privada es buscar óptimos niveles de utilidad y desarrollo corporativo, buscando ser productivas, competitivas e innovadoras para permanecer en el mercado a largo plazo, es que se realiza la presente tesis, con la implementación de un sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la gestión del Alcance del proyecto, permitiendo a la microempresa AYH INGENIEROS SCRL mejorar su eficiencia, la cual se realiza en un análisis de un caso de estudio en la misma microempresa AYH INGENIEROS SCRL en el proyecto “Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAoca-PROVINCIA CANAS”.

Identificando en el proyecto de la tesis dos variables, una independiente que vendría hacer la Gestión en Alcance en el proyecto de la microempresa u organización en la cual se implementa la investigación, teniendo por indicadores el Enunciado del Alcance, la existencia del EDT y la utilización del diccionario del EDT, y la otra variable dependiente viene hacer gestión del proyecto teniendo por indicadores que se complete con éxito el alcance del proyecto, en el plazo previsto y que se tenga una utilidad del 5% por encima de la prevista en el pie de presupuesto.

Logrando demostrar que teniendo la implementación del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance de proyectos, en un proyecto de construcción en la microempresa AYH INGENIEROS SCRL en la ciudad del Cusco, se tiene una eficiente Gestión, la cual se refleja en el desempeño del proyecto, siendo esta aplicable en proyectos de similares características.

La tesis planteada debe servir para realizar una buena planificación y control de la gestión del alcance en los proyectos, visualizar todas las fases, actividades y tareas a realizar, que permita a la organización mejorar su productividad e ingresar estándares de calidad para tener una mejora continua y entrar a un mercado competitivo.

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1 Identificación del Problema

La construcción es uno de los motores de la economía del país, sobre todo, porque es necesaria para el desarrollo de los mercados, de la industria y en general de las comunidades en el Perú. El crecimiento económico del Perú, así como las diversas políticas estatales que promueven la inversión nacional y extranjera, tanto para el sector público como para el sector privado, han originado la ejecución de diversos proyectos de construcción en áreas específicas tales como: Minería, infraestructura urbana y rural, edificaciones, entre otros. En el sector privado donde existe desde microempresa hasta empresas grandes que vienen manejando sus proyectos de diversas formas, las constructoras nacionales y extranjeras que por su capacidad de contratación participan en la región y a nivel nacional en trabajos de mayor envergadura, como COSAPI, Graña & Montero, etc. presentan ventajas frente a las constructoras locales que vienen hacer las micro a medianas empresas, por su Capacidad de contratación, Capacidad financiera ó Tecnología (maquinaria y equipo), experiencia, personal capacitado y sobre todo una metodología propia de cada empresa enfocada en conocimiento del PMI, Lean Construcción y BIM, mientras las micro a mediana empresas en su gran mayoría presentan una capacidad de construcción considerablemente menor, generando que aumenten sus costos de operación, reduzcan sus márgenes de ganancia, trabajando muchas veces con utilidad cero con la finalidad de mantenerse en el mercado, y sobre todo su metodología de trabajo y sus sistemas de gestión de sus proyectos no están acorde a las últimas tendencias del mundo globalizado, que normalmente son basados en un sistema tradicional o en la experiencia, tratando de manejar un proyecto con los conceptos tradicionales de Administración.

1.2 Descripción del problema

Las PYMES en el sector construcción constituyen un brazo importante de la economía peruana y de su desarrollo, aún hay mucho camino por recorrer hacia la mejora de condiciones laborales, a nivel de organización y a nivel de gestión de sus proyectos propuestos y ejecutados.

Si bien estamos en un mundo competitivo y globalizado, donde se requiere y necesita que los profesionales en la Gestión de Proyectos implementen soluciones cada vez más creativas, estas deben ser normalizadas y difundidas en la organización, con el fin de mantener bajo un control sus proyectos y poder alcanzar el éxito los cuales deben estar alineados a los objetivos estratégicos de la organización. De allí la necesidad de hacer una propuesta para tratar de mejorar la Gerencia de Proyectos de construcción siguiendo los lineamientos del Project Management Institute (PMI) en una microempresa.

Teniendo el problema identificado, sobre la forma tradicional, por la experiencia de sus profesionales o dueños de la micro empresa e ineficiente en muchos casos, la forma de gestionar sus proyectos; es que se identifica en el proyecto de la tesis dos variables una independiente que vendría hacer la Gestión en Alcance en el proyecto de la microempresa u organización en la cual se implementa la investigación, y la otra variable dependiente viene hacer la forma, metodología y sus procesos de gestión de los proyectos, desde su estructura de la gestión de proyectos, la gestión de sus recurso, el liderazgo y la tecnología de la información en la gestión de proyectos, así como la relación de los Stakeholder.

Los indicadores de las variables dependientes vendrán hacer la restricción de Alcance.

El objetivo de toda empresa privada es buscar óptimos niveles de utilidad y desarrollo corporativo, buscando ser productivas, competitivas e innovadoras para permanecer en el mercado a largo plazo, para lo cual, utilizamos las técnicas y herramientas que nos proporcione resultados con mayor confiabilidad y satisfacer nuestra restricción que es el Alcance, al no implementar los lineamientos y los procesos del PMBOK 5TA EDICIÓN de manera ordenada a las microempresas, continuaran con su forma de trabajo del sistema tradicional o en la experiencia sin lograr beneficio económico alguno, sin ser una empresa competitiva y productiva que crezca en el mercado, quedándose así relegada frente a la competencia, con altas probabilidades de llegar al fracaso.

Al no tener las micro empresas una metodología de gestión de proyectos, se puede observar en proyectos ya culminados y otros por culminar que tiene sobrecostos en el presupuesto de la empresa, no se entrega las obras en los tiempos establecidos (entrega de obras a destiempo de la fecha de contrato), de igual manera no cumpliendo con la calidad del Alcance establecido, que a muchas microempresas les lleva a la bancarrota llegando a desaparecer.

1.3 Formulación del Problema

¿Cómo mejorar el sistema de gestión en sus proyectos de las microempresas del rubro de construcción?

1.4 Justificación de la Investigación

1.4.1 Justificación Práctica y Técnica

En el mundo globalizado en el que nos encontramos laborando el PMBOK, es medianamente conocido mas no es implementado en las microempresas, visto desde una integración de procedimientos desde la concepción hasta el cierre del proyecto, cabe destacar que las microempresas usan los procesos de gerencia de proyectos en estimaciones de recursos, en estimar la duración, determinar el presupuesto, controlar el cronograma de acuerdo a sus valorizaciones o término del contrato, el gestionar a los interesados, pero no es hecho desde un enfoque y esquema organizado y lógico, sino actividades dispersas y puntuales en cada proyecto.

Es por tal razón la importancia de la aplicación del PMBOK en la gestión de los proyectos para que permita compatibilizar y adoptar las buenas prácticas de otras organizaciones (micro, mediana y grande empresa) y a la vez desarrollar un marco común, regido a una metodología adecuada, que les servirá en un futuro en la implementación y gestión de cualquier proyecto dentro de sus organizaciones. Es relevante el hecho de implementar una adecuada metodología en la gestión de proyectos, que permita a la organización mejorar su productividad e ingresar estándares de calidad para tener una mejora continua y entrar a un mercado competitivo.

En la versión de la guía PMBOK 5ta edición del año 2013, se pueden encontrar procesos de gestión y áreas de conocimiento, con las que se podrá contrastar la optimización que genera nuestra metodología de gestión de proyectos con respecto a investigaciones similares de años pasados. También se buscará, el mantener bajo control al triángulo de productividad, competitividad, e innovación que son la clave del éxito en la construcción.

1.4.2 Justificación Teórica

La guía PMBOK, es un conglomerado de conocimientos en proyectos de gestión, realizado por profesionales, personas con gran capacidad y experiencia en el campo del rubro de la gestión de proyectos a nivel mundial. Estos conocimientos se van actualizando edición tras edición, tratando

de optimizar la manera de solucionar nuevas adversidades que se presenten en el mundo gerencial de proyectos. La guía, en sí, da un mar de posibilidades de solución, siempre y cuando mantenga el orden y los procesos sugeridos que se encuentran dentro del marco de referencia formal del PMBOK consiguiendo una gestión de calidad.

En esta investigación se buscará gestionar una obra, en cuestión, utilizando el orden, los lineamientos y procesos propuestos por la Guía del PMBOK, de manera que al final, se pueda conseguir un material de calidad, y demostrar que un proyecto ejecutado por una microempresa bajo este enfoque tiene otros resultados ejecutándolo de forma tradicional.

1.4.3 Justificación Social y Ambiental

La presente investigación es importante socialmente desde que un proyecto es realizado con los lineamientos del PMBOK, integrando las personas que conforman el proyecto tanto los interesados internos como externo a la empresa, y se estudia las repercusiones que pueda haber en las personas (STAKEHOLDER) involucradas.

Las acciones que generen el proyecto contarán con un control de calidad y seguridad, lo que evitara tener riesgos e inconvenientes con el entorno del proyecto, ya que este proyecto con una buena planificación, control y calidad traerá beneficio al medio ambiente y a la sociedad.

1.4.4 Justificación Económica

Junto al crecimiento económico del país se lleva a cabo el crecimiento y desarrollo de las empresas constructoras tanto grandes como micro empresas a nivel nacional así como local, la alta competitividad entre estas empresas es algo real, para esto, se alzan las empresas que presentan mejor soluciones de desarrollo, mientras que las microempresas tienden a bajar sus ganancias, utilidades a costa de conseguir obras, en este panorama teniendo la microempresa un sistema de gestión, el cual pueda reducir el impacto de imprevistos dentro de cada área del proyecto sean costos, riesgos, tiempo, etc; resulta realmente importante a la hora de mostrar una ventaja competitiva que pueda distinguir a la empresa de otras en el rubro de la construcción; es cuando el PMBOK propone procesos para la realización de un proyecto, para mantener una correcta gestión, en cada etapa del proyecto llevándole así al éxito.

1.4.5 Justificación Personal

Para nuestro desarrollo profesional, buscamos un tema que nos pueda otorgar una ventaja competitiva en futuros proyectos a realizar. Es entonces que llegamos al PMBOK, como una guía capaz de optimizar la gestión de proyectos, a partir de procesos ordenados, con una base de conocimiento empírico obtenido a partir de la experiencia de profesionales y personas reconocidas mundialmente en el ámbito gerencial.

De esta manera se puede aumentar la productividad, reducir costos, tiempos, y más que nada, obtener como resultado los proyectos de calidad.

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Demostrar como la implementación de un sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la gestión del Alcance del proyecto, permite a la microempresa AYH INGENIEROS SCRL mejorar su eficiencia.

1.5.2 Objetivos Específicos

Como impacta el costo y tiempo en los márgenes de una microempresa analizando en caso de estudio AYH INGENIEROS SCRL en el proyecto “Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAoca-PROVINCIA CANAS”.

Capítulo II: GENERALIDADES

2.1 Antecedentes

Las reglas de juego para las empresas constructoras de nuestro país han cambiado, dado que uno de los pilares del desarrollo económico del país es la inversión en infraestructura, la cual requiere un soporte de crecimiento en el tiempo, parte de ello es la aplicación de metodología que guíe de manera correcta a los directores de proyecto para hacer una buena gestión. Según (Acuña Valencia, 2013) Director Gerente de PM Certifica que el mercado peruano se divide en cuatro niveles que manejan el tema de gestión de proyectos: consultoras avaladas por el PMI, las universidades, empresas pequeñas con una certificación parcial y las compañías informales, que operan en provincias. Los sectores que más demanda este tipo de capacitación son el de tecnología y construcción, mientras que el sector público, en cualquiera de sus rubros, registra un déficit de profesionales certificados.

Las empresas líderes de la construcción en el país son la que tienen un sistema de gestión, las cuales son gestionadas por los profesionales certificados de PMP, las empresas tienden a capacitar a sus profesionales en las universidades en el tema de gestión en los lineamientos de PMBOK del PMI, en la cual los profesionales plantean sus investigaciones, trabajos de tesis en la solución de procesos, problemáticas de sus empresas para cubrir brechas y entregar procesos, lineamientos, y capacitación de alta calidad a todo el personal que están bajo su dirección o liderazgo.

2.2 Las empresas constructoras en el Perú

Las mejores empresas constructoras peruanas 2014 según la Cámara Peruana de la Construcción, se centran en el sector construcción, minería y en los aspectos más importantes y destacados en el sector de los últimos años, siendo GYM S.A. el líder del sector con 1406.2 millones de dólares, Odebrecht Perú le sigue con un volumen de ventas de 981.7 millones de dólares, en tercer lugar encontramos a Mota Engil Perú S.A. con un volumen de ventas de 411 millones de dólares, En tercer lugar encontramos a Cosapi S.A. con 408 millones de dólares muy alejado de los líderes, en antaño disputaba el primer lugar, y la sorpresa de top 5 es San Martín Contratistas Generales S.A. con gran crecimiento últimamente. Ing. Civiles & Contratistas Generales – ICCGSA con un volumen de ventas de 276.1 millones de dólares, JJC Contratistas Generales con ventas de 260.1

millones de dólares, Tradi SA con ventas de 207.6 millones de dólares, Constructora OAS Ltda Suc del Perú con ventas de 201.9 millones de dólares, y por último el mayorista de insumos de la construcción La Viga con ventas de 200.5 millones de dólares (Benites by Gerencia, 2017). En el 2016 las constructoras que generaron más ingresos según fue GyM a pesar de sus problemas legales, la empresa de construcción alcanzó los 5.6 millones. Fruto de los proyectos con Odebrecht como socios, el bajón le llegará a la organización a fines de 2017. (Benites by Gerencia, 2017)

2.3 La microempresa y la pequeña empresa

La Micro y Pequeña Empresa – MYPE, es la unidad económica constituida por persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial, que genera rentas de 3° categoría conforme a la Ley del Impuesto a la Renta, con finalidad lucrativa (Benner Caycho, 2010). Las microempresas han cobrado cada vez mayor importancia, dichas organizaciones tienen la capacidad de producir puestos de trabajo con menores requerimientos de capital, demostrando el potencial innovador para enfrentar la flexibilidad productiva.

Sin embargo, la microempresa es la oportunidad más cercana del desarrollo de la creatividad personal al desarrollo comunitario y por tanto a la fortaleza de las estructuras económicas de los países. Las microempresas suelen utilizar mano de obra familiar y recursos locales, escasa dotación de capital, tecnologías con uso intensivo de mano de obra y una fuerza de trabajo no calificada que adquirió sus conocimientos fuera del sector educativo académico.

Una de las razones más poderosas para la revalorización de la pequeña y mediana empresa son las crecientes dificultades de las economías desarrolladas y subdesarrolladas por brindar empleo adecuado a su población. Siendo la pequeña empresa uno de los principales generadores de empleo, dado que las micro y pequeñas empresas (MYPE) son fuentes de desarrollo y empleo en el Perú, tienen una gran importancia en la actividad económica nacional y han crecido a lo largo de las últimas décadas convirtiéndose en motor de la economía nacional de forma continua y sostenida en el tiempo, muchos gobiernos y políticos, cuando deciden promover el desarrollo de la pequeña empresa, guardan en su más profundo inconsciente el deseo de repetir en su país o región la revolución microelectrónica de Silicon Valley (California) en 1975; responsabilidad exclusiva de pequeñas empresas innovadoras y visionarias. Ellos sueñan secretamente con inducir o promover (de alguna manera misteriosa) una explosión de creatividad similar, que abra nuevas

ramas de producción, nuevas actividades, y nuevas oportunidades para sus ciudadanos (Villarán , 2000).

2.4 Ventaja y desventaja de pequeña empresa

Según la pagina (Recursos Humanos, 2014)

“Así como ser grande tiene sus ventajas, el ser pequeño tiene las suyas”

- **Poder de acción:** Hay mucho camino por recorrer y mucho que crecer. En una pequeña empresa el espacio a la decisión, y la creatividad es mayor. Hay mucho que hacer e innovar. Para sentirse útil, no hay nada como una pequeña empresa en el proceso de crecimiento.
- **Experiencia:** Para hacer muchas de las tareas, el empleado de una pequeña empresa hace un montón de experiencia con rapidez.
- **Familiaridad:** En una pequeña empresa, todo el mundo sabe sobre ellos y actúan como conocidos desde hace mucho tiempo. Es un trabajo en familia, agradable, que se celebra en la reciprocidad.
- **Cantidad:** Un empleado es visto como una persona en una empresa pequeña, no como un número. Su trabajo es valorado y gestionado.
- **Visión:** El trabajador tiene un mejor sentido en una pequeña empresa, puede participar más directamente en ella. Su visión de conjunto es más amplia.

El número de personas satisfechas con su trabajo es mucho mayor en las empresas con menos de 100 empleados, en comparación con las grandes empresas.

La comunicación interna en una pequeña empresa es mucho más eficaz que una empresa más grande, debido a la existencia de una cercanía que se traduce en una mayor apertura a la expresión de opiniones individuales.

A menudo, en las pequeñas empresas hay menos papeleo y trámites, lo que los hace más flexible y facilita el seguimiento de las leyes del mercado.

En una pequeña empresa la gente está más cerca, así que el ambiente suele ser más agradable, lo que permite un mejor trabajo en equipo con el fin de lograr un objetivo común.

En el caso de las pequeñas empresas, la interacción entre las personas de diferentes posiciones jerárquicas eventualmente emerge de una manera más natural. Es bastante común que un gerente de una pequeña empresa sepa todos los empleados por su nombre, que a menudo es impensable en una gran empresa o multinacional.

“Más que desventajas, la pequeña empresa tiene ciertas limitantes propias de su tamaño”.

- **Cantidad de trabajo:** Hay mucho más trabajo en una pequeña empresa, porque hay más trabajo que hacer. El mismo trabajador se divide en varios trabajadores.
- **Inseguridad:** Las pequeñas empresas no pueden ofrecer los mismos beneficios que las grandes empresas ofrecen. Ellos pueden depender de los clientes o las condiciones del mercado y no garantiza la seguridad deseada por el trabajador.
- **Estancamiento:** En una pequeña empresa el trabajador puede realizar mil tareas sin haber sido promovido o aumentado en más de lo que merece. A veces.
- **Comodidades:** Las instalaciones y los recursos de la empresa son más modestos que los de las grandes empresas. Muy a menudo el mismo trabajador tiene que mejorar su lugar de trabajo.

2.5 Clasificación de la empresa donde se aplica la tesis

Las diferencias afloran cuando se habla sobre el número de trabajadores que la debiesen componer y el monto de facturación anual que debe tener para estar considerada dentro del rango de pequeña o media empresa.

En el Perú se realiza una subdivisión cuando se habla de Pyme: Micro Empresa (de 1 a 10 personas), Pequeña Empresa (de 11 a 50 personas) y Mediana Empresa (entre 51 a 250 personas).

Tabla 1: Clasificación de Empresas

TIPO DE EMPRESA	Nº DE TRABAJADORES	UIT
MYPE	1-10	150 UIT
PYME	11-50	150-850 UIT

Fuente: Empresarial

Se utiliza la palabra Mypes para referirse a micros y pequeñas empresas. Éstas son fundamentales dentro de la economía del Perú, ya que son generadoras del 80% del empleo del país (Empresarial, 2013).

Capítulo III: MARCO TEÓRICO

3.1 Sector de la Construcción en el Perú

Las características de la actividad de las empresas constructoras y de sus trabajadores son diferentes a las empresas de los demás sectores de la economía nacional; difiriendo en dos aspectos básicos:

- Su movilidad permanente, pues sus centros de producción (que son las obras) son temporales en su ubicación y en el tiempo. Cuando una obra finaliza desaparece ese centro de trabajo y el constructor se moviliza.
- La otra diferencia consiste en que las empresas constructoras elaboran, permanentemente, un producto diferente. No hay dos proyectos u obras iguales entre sí. Aún más, ese producto u obra de construcción no es estandarizado, es vendido u ofertado a suma alzada antes de ser construido.

Por estas características muy especiales, las empresas constructoras son de altísimo riesgo empresarial. Además, su actividad y la de sus trabajadores es muy fluctuante en función de la situación económica del país y de la mayor obtención de inversión privada y pública, de allí el vínculo permanente entre el sector y la inversión estatal y privada (extranjera y nacional). Las de las empresas constructoras son descentralizadas, porque se desarrollan en diferentes lugares del país. Teniendo un efecto multiplicador en la economía, generando nuevos puestos de trabajo, ya que aproximadamente el 50% de la mano de obra utilizada es no especializada.

El sector construcción es uno de los más dinámicos y considerado el motor de la economía del Perú, debido a que involucra a otras industrias que le proveen de insumos. (Cemento, fierro, asfalto). La performance del sector construcción depende del dinamismo tanto de la inversión pública como de la inversión privada.

(Palomino Silva, Henning Otoya, & Echevarria Alvarado , 2017)

Actualmente, el crecimiento económico del país, así como las políticas que impulsan la adquisición de viviendas de los programas Mi Vivienda y/o Techo Propio han originado el aumento de las actividades de construcción, aumentando las expectativas en este sector. Sin embargo, existe una

carencia de estrategia de contratación concebida por el cliente de acuerdo a las necesidades y requerimientos del proyecto; entendiendo por estrategia de contratación, al proceso de reconocer el equipo de trabajo que debe conformar, el establecimiento de la modalidad de contratación de cada uno de los involucrados y la elección del tipo de contrato o forma de compensación por los servicios prestados.

3.2 Panorama general del sector

En los últimos años la construcción se ha posicionado como un sector dinamizador del crecimiento económico del país, es así que el Perú lidera el crecimiento del sector construcción en América Latina. De acuerdo a las proyecciones del MEF, la Construcción será el sector con mayor dinamismo y experimentará un crecimiento superior al 10% durante los próximos tres años, lo cual va en línea con la expansión de la inversión pública y de los proyectos de construcción privados (centros comerciales, tiendas por departamentos, viviendas, centrales hidroeléctricas y termoeléctricas, proyectos de irrigación, ampliación y modernización de plantas industriales y centros mineros, construcción de carreteras y aeropuertos, entre otros) (Palomino Silva, Henning Otoya, & Echevarria Alvarado , 2017).

Ilustración 1: Evolución Mensual de la Actividad del sector Construcción (PBI de construcción): 2014-2017

(MVCS OGEI, 2018)

Fuente: http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/62_PBI-CONSTRUCCION.pdf

Ilustración 2: Evolución Mensual de la Actividad del sector Construcción (PBI de construcción) :
2016-2018

(MVCS OGEI, 2018)

Fuente: http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/62_PBI-CONSTRUCCION.pdf

3.4 Gestión de proyecto

La gestión de proyectos es la disciplina del planeamiento, la organización, la motivación, y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos. Un proyecto es un emprendimiento temporal diseñado a producir un único producto, servicio o resultado con un principio y un final definidos (normalmente limitado en tiempo, en costos y/o entregables), que es emprendido para alcanzar objetivos únicos y que dará lugar a un cambio positivo o agregará valor. La naturaleza temporal de los proyectos se contrapone con las operaciones normales de cualquier organización, las cuales son actividades funcionales repetitivas, permanentes o semi-permanentes que hacen a los productos o al servicio. En la práctica, la gestión de estos dos sistemas suelen ser muy distintos, y requieren el desarrollo de habilidades técnicas y gestión de estrategias diferentes. El primer desafío para la gestión de proyectos es alcanzar la meta del proyecto y los objetivos dentro de las limitantes conocidas. Las limitantes o restricciones primarias son el Alcance, el tiempo, la calidad y el presupuesto. El desafío secundario, y el más ambicioso de todos, es

optimizar la asignación de recursos de las entradas necesarias e integrarlas para alcanzar los objetivos predefinidos. Existen muchos más limitantes que dependen de la naturaleza del proyecto, de seguridad, relacionadas con el medio ambiente, relacionados con la oportunidad de negocio y otras muchas de tipo estratégico de compañía.

El éxito de un proyecto se corresponde con la consecución de los objetivos de Alcance, plazos, coste y calidad mediante una gestión integrada de los mismos. (Wikipedia, 2018)

3.5 ¿Qué es un proyecto?

Según el (Project Management Institute, Inc., 2013), un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.

El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero.

Un proyecto puede generar:

- Un producto, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora de un elemento o un elemento final en sí mismo.
- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio (p.ej., una función de negocio que brinda apoyo a la producción o distribución).
- Una mejora de las líneas de productos o servicios existentes (p.ej., Un proyecto Seis Sigma cuyo objetivo es reducir defectos).
- Un resultado, tal como una conclusión o un documento (p.ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad).

3.6 Estructura de la organización

Según el (Project Management Institute, Inc., 2013) la estructura de la organización es un factor ambiental de la empresa que puede afectar a la disponibilidad de recursos e influir en el modo de dirigir los proyectos. Las estructuras abarcan desde una estructura funcional hasta una estructura orientada a proyectos, con una variedad de estructuras matriciales entre ellas.

Ilustración 3: Influencia de la Estructura de la Organización en los Proyectos

Estructura de la Organización Características del Proyecto	Funcional	Matricial			Orientada a Proyectos
		Matricial Débil	Matricial Equilibrada	Matricial Fuerte	
Autoridad del Director del Proyecto	Poca o Ninguna	Baja	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Disponibilidad de Recursos	Poca o Ninguna	Baja	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Quién gestiona el presupuesto del proyecto	Gerente Funcional	Gerente Funcional	Mixta	Director del Proyecto	Director del Proyecto
Rol del Director del Proyecto	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Completo	Tiempo Completo	Tiempo Completo
Personal Administrativo de la Dirección de Proyectos	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Completo	Tiempo Completo

Fuente: PMBOK 5ta edición

La organización funcional clásica, consiste en una jerarquía donde cada empleado tiene un superior claramente definido. En el nivel superior los miembros de la plantilla se agrupan por especialidades, tales como producción, comercialización, ingeniería y contabilidad. A su vez, las especialidades pueden subdividirse en unidades funcionales específicas, como la ingeniería mecánica y la ingeniería eléctrica.

Las organizaciones matriciales, reflejan una mezcla de características de las organizaciones funcionales y de las orientadas a proyectos. Las organizaciones matriciales pueden clasificarse como débiles, equilibradas o fuertes, dependiendo del nivel relativo de poder e influencia entre gerentes funcionales y directores de proyecto. Las organizaciones matriciales débiles mantienen muchas de las características de una organización funcional, y el rol del director del proyecto es más bien el de un coordinador o facilitador. Un facilitador de proyectos trabaja como ayudante y coordinador de comunicaciones. Las organizaciones matriciales fuertes tienen muchas de las

características de la organización orientada a proyectos: tienen directores de proyecto con dedicación plena y con una autoridad considerable, así como personal administrativo dedicado a tiempo completo.

En el extremo opuesto a la organización funcional, se encuentra la organización orientada a proyectos. En una organización orientada a proyectos, los miembros del equipo a menudo están ubicados en un mismo lugar. La mayor parte de los recursos de la organización están involucrados en el trabajo de los proyectos y los directores de proyecto tienen bastante independencia y autoridad. A menudo se utilizan técnicas de colaboración virtual para lograr beneficios similares a los de los equipos ubicados en un mismo lugar. Las organizaciones orientadas a proyectos suelen contar con unidades organizacionales denominadas departamentos, sin embargo, pueden reportar directamente al director del proyecto o bien prestar servicios de apoyo a varios proyectos.

La importancia estratégica del proyecto.

- La capacidad de los interesados para influir en el proyecto.
- El grado de madurez en la dirección de proyectos.
- Los sistemas de dirección de proyectos.
- Las comunicaciones en la organización.

3.7 Grupos de procesos en la gestión de proyectos

La gestión de proyectos, es una tarea integradora, dado que los procesos se superponen y actúan los unos sobre los otros a lo largo de la vida de un proyecto, siendo indispensable que cada uno de los procesos de los proyectos se encuentre alineados y conectados entre sí, ya que ayuda con la coordinación de los mismos, según el (Project Management Institute, Inc., 2013) para que el proyecto tenga éxito el equipo de proyecto debería:

- Seleccionar los procesos adecuados requeridos para alcanzar los objetivos del proyecto.
- Utilizar un enfoque definido que pueda adaptarse para cumplir con los requisitos.
- Establecer y mantener una comunicación y un compromiso adecuados con los interesados.
- Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas relativas al Alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos y riesgo para producir el producto, servicio o resultado especificado.

Los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos se vinculan entre sí a través de las salidas que producen. Los Grupos de Procesos rara vez son eventos discretos o únicos; son actividades

superpuestas que tienen lugar a lo largo del proyecto. La salida de un proceso normalmente se convierte en la entrada para otro proceso o constituye un entregable del proyecto, subproyecto o fase del proyecto. Los entregables a nivel del subproyecto o del proyecto pueden llamarse entregables incrementales. El Grupo de Procesos de Planificación suministra al Grupo de Procesos de Ejecución el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto y, conforme el proyecto avanza, a menudo genera actualizaciones al plan para la dirección del proyecto y a los documentos del proyecto.

Ilustración 4: Grupos de Procesos Interactúan en una Fase o Proyecto

Fuente: PMBOK 5ta edición

La naturaleza integradora de la dirección de proyectos requiere que el Grupo de Procesos de Monitoreo y Control y el resto de Grupos de Procesos ejerzan acciones uno sobre los otros de manera recíproca, como muestra el gráfico de Grupo de Procesos. Los procesos de Monitoreo y Control transcurren al mismo tiempo que los procesos pertenecientes a otros Grupos de Procesos. Por lo tanto, el Grupo de Procesos de Monitoreo y Control se considera como un Grupo de Procesos “de fondo” para los otros cuatro Grupos de Procesos.

Ilustración 5: Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

Fuente: PMBOK 5ta edición

En la Guía de PMBOK, se muestran que los cinco grupos de procesos son:

3.7.1 Grupo de Procesos de Inicio

El Grupo de Procesos de Inicio está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. Dentro del ámbito de los procesos de inicio es donde se define el Alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados internos y externos que van a participar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. Finalmente, si aún no hubiera sido nombrado, se selecciona el director del proyecto. Esta información se registra en el acta de constitución del proyecto y en el registro de interesados. En el momento en que se aprueba el acta de constitución del proyecto, éste se considera oficialmente autorizado.

El propósito clave de este Grupo de Procesos es alinear las expectativas de los interesados con el propósito del proyecto, darles visibilidad sobre el Alcance y los objetivos, y mostrar cómo su participación en el proyecto y sus fases asociadas puede asegurar el logro de sus expectativas.

3.7.2 Grupo de Procesos de Planificación

El Grupo de Procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el Alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Los procesos de Planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. La naturaleza compleja de la dirección de proyectos puede requerir el uso de reiterados ciclos de retroalimentación para un análisis adicional. A medida que se va recopilando y comprendiendo más información o más características del proyecto, es probable que se requiera una planificación adicional. Los cambios importantes que ocurren a lo largo del ciclo de vida del proyecto generan la necesidad de reconsiderar uno o más de los procesos de planificación y posiblemente algunos de los procesos de inicio. El beneficio clave de este Grupo de Procesos consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase. Cuando se gestiona correctamente el Grupo de Procesos De Planificación, resulta mucho más sencillo conseguir la aceptación y la participación de los interesados. Estos procesos expresan cómo se llevará esto a cabo y establecen la ruta hasta el objetivo deseado.

El plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto, desarrollados como salidas del Grupo de Procesos de Planificación, explorarán todos los aspectos de Alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados.

Otras posibles interacciones entre los procesos dentro del Grupo de Procesos de Planificación dependerán de la naturaleza del proyecto. En algunos proyectos, por ejemplo, los riesgos serán mínimos o no identificables mientras no se haya realizado un esfuerzo importante de planificación. En ese momento, el equipo podría darse cuenta de que los objetivos con respecto a cronograma y costos resultan demasiado agresivos y que implican un mayor riesgo que el contemplado previamente. Los resultados de las iteraciones se documentan como actualizaciones al plan para la dirección del proyecto o a los diversos documentos del proyecto.

3.7.3 Grupo de Procesos de Ejecución

El Grupo de Procesos de Ejecución está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este Grupo de Procesos implica coordinar personas y recursos,

gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto, en función de los resultados obtenidos, se puede requerir una actualización de la planificación y una revisión de la línea base. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de los recursos, así como riesgos no previstos. Tales variaciones pueden afectar al plan para la dirección del proyecto o a los documentos del proyecto, y pueden requerir un análisis detallado y el desarrollo de respuestas de dirección de proyectos adecuadas.

Los resultados del análisis pueden dar lugar a solicitudes de cambio que, en caso de ser aprobadas, podrían modificar el plan para la dirección del proyecto u otros documentos del mismo, y posiblemente requerir el establecimiento de nuevas líneas base. Gran parte del presupuesto del proyecto se utilizará en la realización de los procesos del Grupo de Procesos de Ejecución.

3.7.4 Grupo de Procesos de Monitoreo y Control

El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. El beneficio clave de este Grupo de Procesos radica en que el desempeño del proyecto se mide y se analiza a intervalos regulares, y también como consecuencia de eventos adecuados o de determinadas condiciones de excepción, a fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto. El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control también implica:

- Controlar los cambios y recomendar acciones correctivas o preventivas para anticipar posibles problemas.
- Monitorear las actividades del proyecto, comparándolas con el plan para la dirección del proyecto y con la línea base para la medición del desempeño del proyecto.
- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios o la gestión de la configuración, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Este monitoreo continuo proporciona al equipo del proyecto conocimiento sobre la salud del proyecto y permite identificar las áreas que requieren más atención. El Grupo de Procesos de

Monitoreo y Control no sólo monitorea y controla el trabajo que se está realizando dentro de un Grupo de Procesos, sino que también monitorea y controla el esfuerzo global dedicado al proyecto.

3.7.5 Grupo de Procesos de Cierre

El Grupo de Procesos de Cierre está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales. Este Grupo de Procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los Grupos de Procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado.

En el cierre del proyecto o fase, puede ocurrir lo siguiente:

- Que se obtenga la aceptación del cliente o del patrocinador para cerrar formalmente el proyecto o fase.
- Que se realice una revisión tras el cierre del proyecto o la finalización de una fase.
- Que se registren los impactos de la adaptación a un proceso.
- Que se documenten las lecciones aprendidas durante todos los procesos de la ejecución del proyecto.
- Que se apliquen las actualizaciones adecuadas a los activos de los procesos de la organización.
- Que se archiven todos los documentos relevantes del proyecto en el sistema de información para la dirección de proyectos (PMIS) para utilizarlos como datos históricos.
- Que se cierren todas las actividades de adquisición y se asegure la finalización de todos los acuerdos relevantes.
- Que se realicen las evaluaciones de los miembros del equipo y se liberen los recursos del proyecto.

3.8 Áreas del Conocimiento de la Gestión de Proyectos

La Guía del PMBOK®, tiene identificado 47 procesos de la dirección de proyectos, a su vez se agrupan a su vez en diez Áreas de Conocimiento diferenciadas. Un Área de Conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito

profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización. Estas diez Áreas de Conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos, durante la mayor parte del tiempo. Los equipos de proyecto deben utilizar estas diez Áreas de Conocimiento, así como otras áreas de conocimiento, de la manera más adecuada en los proyectos específicos.

La tesis planteada desarrollará un área del conocimiento la del Alcance, la cual se implementará en la microempresa AYH INGENIEROS S.C.R.L para analizar y ver el cambio positivo que dará al tener las buenas prácticas dentro de la empresa.

3.8.1 Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el Alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

Los procesos que se utilizan para gestionar el Alcance del proyecto, así como las herramientas y técnicas de apoyo, pueden variar según el proyecto. La línea base del Alcance del proyecto es la versión aprobada del enunciado del Alcance del proyecto, la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT/WBS asociado. Una línea base puede cambiarse solo mediante procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación durante la realización de los procesos de Validar el Alcance y de Controlar el Alcance, así como de otros procesos de control.

Ilustración 6: Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto

Fuente: PMBOK 5ta edición

3.8.1.1 Planificar la Gestión del Alcance

Planificar la Gestión del Alcance es el proceso de crear un plan de gestión del Alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el Alcance del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el Alcance a lo largo del proyecto.

Ilustración 7: Planificar la Gestión del Alcance - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK 5ta edición

3.8.1.1.1 Planificar la Gestión del Alcance: Salidas

Plan de Gestión del Alcance

- El proceso para elaborar un enunciado detallado del Alcance del proyecto
- El proceso que permite la creación de la EDT/WBS a partir del enunciado detallado del Alcance del proyecto.
- El proceso que establece cómo se mantendrá y aprobará la EDT/WBS.
- El proceso que especifica cómo se obtendrá la aceptación formal de los entregables del proyecto que se hayan completado.
- El proceso para controlar cómo se procesarán las solicitudes de cambio relativas al enunciado del Alcance detallado del proyecto. Este proceso está directamente vinculado con el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios del proyecto.

Plan de Gestión de los Requisitos

El plan de gestión de los requisitos es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos

Los componentes del plan de gestión de los requisitos incluyen, entre otros:

- Cómo serán planificadas, monitoreadas y reportadas las actividades asociadas a los requisitos y qué se informará sobre éstas.
- Las actividades de gestión de la configuración, según: cómo se iniciarán los cambios del producto, cómo se analizará el impacto, cómo será el monitoreo, seguimiento y reporte, así como los niveles de autorización requeridos para aprobar dichos cambios.
- El proceso para priorizar los requisitos.
- Las métricas del producto que se utilizarán y el fundamento de su uso.
- La estructura de trazabilidad para reflejar qué atributos de los requisitos se plasmarán en la matriz de trazabilidad.

3.8.1.2 Recopilar Requisitos

Recopilar Requisitos es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir y gestionar el Alcance del proyecto, incluyendo el Alcance del producto.

Ilustración 8: Recopilar Requisitos - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK 5ta edición

Recopilar Requisitos: Herramientas y Técnicas

- **Entrevistas**

Una entrevista es una manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos. Se lleva a cabo habitualmente realizando preguntas, preparadas o espontáneas y registrando las respuestas. Las entrevistas se realizan a menudo de manera individual entre un entrevistador y un entrevistado, pero también pueden implicar a varios entrevistadores y/o entrevistados. Entrevistar a participantes con experiencia en el proyecto, a patrocinadores y otros ejecutivos, así como a expertos en la materia, puede ayudar a identificar y definir las características y funciones esperadas de los entregables del producto. Las entrevistas también son útiles para obtener información confidencial.

- **Grupos Focales**

Los grupos focales reúnen a interesados y expertos en la materia, previamente seleccionados, a fin de conocer sus expectativas y actitudes con respecto a un producto, servicio o resultado propuesto. Un moderador capacitado guía al grupo a través de una discusión interactiva diseñada para ser más coloquial que una entrevista individual.

- **Talleres Facilitados**

Los talleres facilitados son sesiones focalizadas que reúnen a los interesados clave para definir los requisitos del producto. Estos talleres se consideran como una de las técnicas principales para definir rápidamente los requisitos multidisciplinarios y conciliar las diferencias entre los interesados. Debido a su naturaleza interactiva, las sesiones facilitadas bien dirigidas pueden desarrollar la confianza, fomentar las relaciones y mejorar la comunicación entre los participantes, lo que a su vez puede llevar a un mayor consenso entre los interesados. Además, los problemas se pueden identificar y resolver antes y más rápido que en sesiones individuales.

- **Técnicas Grupales de Creatividad**

Tormenta de ideas. Es una técnica que se utiliza para generar y recopilar múltiples ideas relacionadas con los requisitos del proyecto y del producto. Si bien la tormenta de ideas en sí misma no incluye votaciones o establecimiento de prioridades, a menudo se emplea con otras técnicas grupales de creatividad que sí lo hacen.

Técnicas de grupo nominal. Es una técnica que mejora la tormenta de ideas mediante un proceso de votación que se usa para jerarquizar las ideas más útiles, de cara a una tormenta de ideas adicional o para asignarles prioridades.

Mapa conceptual/mental. Es una técnica en la cual las ideas que surgen durante las sesiones de tormentas de ideas individuales se consolidan en un esquema único para reflejar los puntos en común y las diferencias de entendimiento, y generar nuevas ideas.

Diagrama de afinidad. Es una técnica que permite clasificar un gran número de ideas en grupos para su revisión y análisis.

Análisis de decisiones con múltiples criterios. Es una técnica que utiliza una matriz de decisiones para proporcionar un enfoque analítico sistemático en el establecimiento de criterios, tales como niveles de riesgo, incertidumbre y valoración, y así permite evaluar y clasificar muchas ideas.

Recopilar Requisitos: Salidas

- **Documentación de Requisitos**

La documentación de requisitos describe cómo los requisitos individuales cumplen con las necesidades de negocio del proyecto. Los requisitos pueden comenzar a un alto nivel e ir convirtiéndose gradualmente en requisitos más detallados, conforme se va conociendo más acerca de ellos. Antes de ser incorporados a la línea base, ***los requisitos no deben ser ambiguos deben ser medibles y comprobables, trazables, completos, coherentes y aceptables para los interesados clave***. El formato de un documento de requisitos puede variar desde un documento sencillo en el que se enumeran todos los requisitos clasificados por interesado y por prioridad, hasta formas más elaboradas que contienen un resumen ejecutivo, descripciones detalladas y anexos.

Los componentes de la documentación de requisitos incluyen, entre otros:

- Requisitos del negocio, incluyendo:
 - Objetivos del negocio y del proyecto, para su trazabilidad.
 - Reglas de negocio para la organización ejecutora.
 - Principios rectores de la organización.
- Requisitos de los interesados, incluyendo
 - Impactos sobre otras áreas de la organización.
 - Impactos sobre otras entidades dentro o fuera de la organización ejecutora.
 - Requisitos de los interesados en relación con la comunicación y presentación de informes.

- Requisitos de soluciones, incluyendo:
 - Requisitos funcionales y no funcionales.
 - Requisitos de tecnología y cumplimiento de los estándares.
 - Requisitos de apoyo y capacitación.
 - Requisitos de calidad.
 - Requisitos de presentación de informes, etc. (los requisitos de soluciones se pueden documentar de manera textual, por medio de modelos, o de ambas formas).
- Requisitos del proyecto, tales como:
 - Niveles de servicio, desempeño, seguridad, cumplimiento, etc., y
 - Criterios de aceptación.
- Requisitos de transición.
- Supuestos, dependencias y restricciones de los requisitos.
- Matriz de Trazabilidad de Requisitos

La matriz de trazabilidad de requisitos es un cuadro que vincula los requisitos del producto desde su origen hasta los entregables que los satisfacen. La implementación de una matriz de trazabilidad de requisitos ayuda a asegurar que cada requisito agrega valor al negocio, al vincularlo con los objetivos del negocio y del proyecto. Proporciona un medio para realizar el seguimiento de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, lo cual contribuye a asegurar que al final del proyecto se entreguen efectivamente los requisitos aprobados en la documentación de requisitos. Por último, proporciona una estructura para gestionar los cambios relacionados con el Alcance del producto.

La matriz de trazabilidad de requisitos es un cuadro que vincula los requisitos del producto desde su origen hasta los entregables que los satisfacen. La implementación de una matriz de trazabilidad de requisitos ayuda a asegurar que cada requisito agrega valor al negocio, al vincularlo con los objetivos del negocio y del proyecto. Proporciona un medio para realizar el seguimiento de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, lo cual contribuye a asegurar que al final del proyecto se entreguen efectivamente los requisitos aprobados en la documentación de requisitos. Por último, proporciona una estructura para gestionar los cambios relacionados con el Alcance del producto.

La traza incluye, entre otras cosas, el trazar los requisitos con relación a los siguientes aspectos:

- Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio.

- Objetivos del proyecto.
- Alcance del proyecto/entregables de la EDT/WBS.
- Diseño del producto.
- Desarrollo del producto.
- Estrategia y escenarios de prueba.
- Los requisitos de alto nivel con respecto a los requisitos más detallados.

3.8.1.3 Definir el Alcance

Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado mediante la especificación de cuáles de los requisitos recopilados serán incluidos y cuáles excluidos del Alcance del proyecto

Ilustración 9: Definir el Alcance - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK 5ta edición

La preparación de un enunciado detallado del Alcance del proyecto es fundamental para el éxito del proyecto, y se elabora a partir de los entregables principales, los supuestos y las restricciones documentados durante el inicio del proyecto. Durante la planificación del proyecto, el Alcance del proyecto se define y se describe de manera más específica conforme se va recopilando mayor información acerca del proyecto. Los riesgos, los supuestos y las restricciones existentes se analizan para verificar que estén completos y se actualizan o se incorporan nuevos, según sea necesario. El proceso Definir el Alcance puede ser altamente iterativo. En el caso de proyectos de ciclo de vida iterativo, se desarrollará una visión de alto nivel para el proyecto global, pero el Alcance detallado se determina para una iteración a la vez y la planificación detallada de la

siguiente iteración se va realizando conforme avanza el trabajo en el Alcance y los entregables actuales del proyecto.

3.8.1.4 Crear la EDT/WBS

Crear la EDT/WBS es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona una visión estructurada de lo que se debe entregar.

Ilustración 10: Crear la EDT/WBS - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK 5ta edición

Crear la EDT/WBS: Salidas

- **Línea Base del Alcance:** La línea base del Alcance es la versión aprobada de un enunciado del Alcance, estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT/WBS asociado, que sólo se puede modificar a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación.
- **Diccionario de la EDT/WBS:** El diccionario de la EDT/WBS es un documento que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT/WBS.
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:** Los documentos del proyecto susceptibles de actualización incluyen, entre otros, la documentación de los requisitos, que puede requerir actualización para incluir los cambios aprobados. En caso de que se generen solicitudes de cambio aprobadas a raíz del proceso Crear la EDT/WBS, es posible que sea necesario actualizar la documentación de requisitos para incorporar los cambios aprobados.

3.8.1.5 Validar el Alcance

Validar el Alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. El beneficio clave de este proceso es que aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta las posibilidades de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable individual.

Ilustración 11: Validar el Alcance - Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK 5ta edición

Validar el Alcance: Salidas

- **Entregables Aceptados:** Los entregables que cumplen con los criterios de aceptación son formalmente firmados y aprobados por el cliente o el patrocinador.
- **Solicitudes de Cambio:** Los entregables completados que no han sido aceptados formalmente se documentan junto con las razones por las cuales no fueron aceptados. Esos entregables podrían requerir una solicitud de cambio para la reparación de defectos.
- **Información de Desempeño del Trabajo:** La información de desempeño del trabajo incluye información sobre el avance del proyecto, tal como los entregables iniciados, su avance, los entregables terminados o que han sido aceptados.
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:** Los documentos del proyecto susceptibles de actualización como resultado del proceso Validar el Alcance.
- Incluyen todos aquellos documentos que definen el producto o que informan sobre su estado de terminación. Los documentos del proyecto verificados pueden requerir aprobación por parte del cliente o patrocinador, en forma de firmas o autorizaciones.

3.8.1.6 Controlar el Alcance

Controlar el Alcance es el proceso en el cual se monitorea el estado del Alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del Alcance.

El control del Alcance del proyecto asegura que todos los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas se procesen a través del proceso Control Integrado de Cambios.

Ilustración 12: Controlar el Alcance - Entradas, Herramientas y técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK 5ta edición

Controlar el Alcance: Entradas

- Plan para la dirección del proyecto.
 - Línea base del Alcance.
 - Plan para la gestión del Alcance.
 - Plan de gestión del cambio.
 - Plan de gestión de la configuración.
 - Plan de gestión de requisitos.
- Documentación de requisitos.
- Matriz de rastreabilidad de requisitos.
- Información sobre el desempeño del trabajo.
 - Información de avance del proyecto, tal como entregables que se iniciaron, su avance y cuales entregables han finalizado.

- Activos de los procesos de la organización.

Controlar el Alcance: Herramientas y Técnicas

- Análisis de variación.
 - Mediciones de desempeño del proyecto son usadas para evaluar la magnitud de las variaciones con respecto a la línea base original de Alcance.
 - Un importante aspecto de este proceso incluye determinar la causa y grado de variación relativa a la línea base y decidir si acciones correctivas o preventivas son requeridas.

Controlar el Alcance: Salidas

- Mediciones de desempeño del trabajo.
 - Mediciones que pueden incluir desempeño técnico planeado v/s real u otras mediciones de desempeño de Alcance.
- Solicitudes de cambio
 - Análisis de desempeño de Alcance pueden resultar en una solicitud de cambio a la línea base del Alcance u otros componentes del plan para la dirección del proyecto.
 - Solicitudes de cambio pueden incluir acciones preventivas, correctivas o reparaciones de defecto, los que son procesados en el control integrado de cambios.
- Actualización al plan para la dirección del proyecto.
 - Actualizaciones a la línea base del Alcance y actualizaciones a otras líneas base.
- Actualizaciones a los documentos del proyecto.
 - Documentación de requisitos, matriz de rastreabilidad de requisitos.
- Actualizaciones a activos de los procesos de la organización.

Capítulo IV: PLAN DE GESTIÓN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN ESTUDIO

4.1 Propuesta de Metodología para Proyectos de Construcción

Si bien estamos en un mundo competitivo y globalizado, donde se requiere y necesita que los profesionales en la Gestión de Proyectos implementen soluciones cada vez más creativas, estas deben ser normalizadas y difundidas en la organización, con el fin de mantener bajo control sus proyectos y poder alcanzar el éxito los cuales deben estar alineados a los objetivos estratégicos de la organización.

La empresa AYH INGENIEROS SCRL. Necesita una metodología para el gerenciamiento de sus proyectos utilizando como guía el PMBOK con el fin de implementar en una organización esta forma de trabajo que servirá para la gestión de cualquier proyecto de infraestructura, como guía se establecen sus lineamientos, en un proyecto específico que es de mantenimiento periódico de un camino vecinal que se ejecutara en el Distrito de Yanaoca Provincia de Canas Departamento Cusco.

La aplicación el PMBOK en la gestión del proyecto permitirá compatibilizar y adoptar las buenas prácticas de otras organizaciones y a la vez desarrollar un marco común, regido a una metodología adecuada, que nos servirá en un futuro en la implementación y gestión de cualquier proyecto dentro de la organización AYH INGENIEROS SRCL.

Es relevante el hecho de implementar una adecuada metodología en la gestión de proyectos, que permita a la organización mejorar su productividad e ingresar estándares de calidad para tener una mejora continua y entrar a un mercado competitivo.

La empresa ha venido trabajando en base a sistemas tradicionales o en base a la experiencia, tratando de manejar un proyecto con los conceptos tradicionales de administración, dirección de los proyectos, es donde nace la necesidad de hacer una propuesta para tratar de mejorar la gerencia de los proyectos de construcción siguiendo los lineamientos del Project Management Institute (PMI).

En la presente tesis aplicaremos los procesos sugeridos por el PMBOK de manera ordenada, secuencial y utilizaremos las herramientas que nos proporcionen resultados con mayor grado de confiabilidad en el área del conocimiento de gestión del Alcance en el proyecto. Se buscará de esta

manera garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito, gestionando el proyecto dentro de los límites de nuestros objetivos de tiempo, costo, calidad.

Con la aplicación de la metodología PMBOK, se conseguirá mejores resultados económicos y mejores plazos en la ejecución de los proyectos viales, el cual se logrará mediante la comprobación de los resultados obtenidos al aplicar las buenas prácticas de gestión comparado con la forma tradicional de construcción.

La mejora continua y la implementación de nuevas herramientas debe ser parte de la organización de la empresa AYH INGENIEROS SCRL.

4.2 Gestión del Alcance del proyecto

La empresa AYH INGENIEROS SCRL ejecuta la obra “Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAOCA-PROVINCIA CANAS”. La cual fue adjudicada por el procedimiento de Selección Adjudicación Simplificada N ° 018-2017-IVP-MPC-C. Siendo ganadora el CONSORCIO VIAL PAMPARQUI con RUC: 20170325185 con dirección Av. Los incas Nro. 700 Dpto 401 Wanchaq-Cusco-Cusco, que en adelante es el Contratista, siendo Representante legal el SR. Yury Auccapure Humpire con DNI: 44108819 el cual está formada por las constructoras Constructora Inmobiliaria Canas S.C.R.L con RUC: 20490616331 y la Constructora Cheraje S.A.C con RUC: 20490957082. El CONSORCIO VIAL PAMPARQUI, realiza un contrato para la ejecución de la obra con la empresa AYH INGENIERO S.C.R.L para la cual se realiza la implementación de la presunta tesis.

En el cual se realiza la Gestión del Alcance del Proyecto que incluye los procesos necesarios para que el trabajo y únicamente lo que indica el expediente técnico del proyecto sea completado con éxito.

Teniendo en conocimiento que el grado de cumplimiento del Alcance del proyecto se mide con relación al plan para la dirección del proyecto. El grado de cumplimiento del Alcance del producto se mide con relación a los requisitos del producto y los procesos de Gestión del Alcance necesitan integrarse adecuadamente con los procesos de las otras áreas de conocimiento, de modo que el trabajo del proyecto resulte en la entrega del Alcance del producto especificado. Se va tomar las

entradas, herramientas y técnicas que se adecue a la magnitud del proyecto que tiene 60 días calendario para su ejecución.

4.2.1 Planificar la Gestión del Alcance

Proporcionará la guía y dirección como se gestionará el Alcance a lo largo del proyecto.

Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAoca-PROVINCIA CANAS.

Se tomó de referencia las Plantillas proporcionadas en el curso de Gerencia de la Construcción de la Maestría Dirección de la Construcción en la Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas por el docente PMP Ing. Carlos Trigo P.

4.2.1.1 Entradas

4.2.1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto

Se elaboró el Acta de Constitución dado que con este documento es que se da inicio a la obra Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAoca-PROVINCIA CANAS. Y se nombra los directores de proyecto siendo los profesionales que realizan la implementación de dicha tesis en la empresa ([Ver Anexo I](#)).

Información que contiene el acta de constitución

PROYECT CHARTER-ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO					
NOMBRE/PROYECTO	Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAoca-PROVINCIA CANAS.				
PATROCINADOR	YURY AUCCAPURE-REPRESENTANTE LEGAL				
CLIENTE	MUNICIPALIDAD DE CANAS				
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA HENRY VILLAFUERTE	FECHA	05	12	17
REVISADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	06	12	17
APROBADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	06	12	17

- Patrocinado: Es el representante legal del consorcio vial Pamparqui, el cual provee los recursos y da el apoyo para el éxito del proyecto (Ing. Yury Auccapure)
- Cliente: Es aquel que utilizará o adquirirá el resultado del proyecto (mantenimiento de la carretera), siendo este la Municipalidad Provincial de Canas, representado por el área de supervisión el Consorcio de Pongoña
- Preparado: quien realiza la preparación del Acta de Constitución es quien implementa la presente tesis, derivando el documento para su revisión y aprobación.
- Revisado y aprobado: Es realizado por el residente de obra, dado que la responsabilidad técnica y administrativa de la obra recae en él, siendo representado por el Ingeniero Mario Fernandez Tisoc

Ilustración 13: Información que contiene el Acta de Constitución

Fuente: PMBOK 5ta edición

4.2.1.1.2 Factores Ambientales

Los factores ambientales influyen en el proceso para la gestión de los proyectos, teniendo que evaluar su cultura de la organización con la cual se ejecutan los proyectos.

Con la implementación de las buenas prácticas de los procesos, la empresa adaptara estas metodologías haciéndolas partes de su organización ([Ver Anexo II](#))

Siendo la empresa AYH INGENIEROS micro a pequeña empresa cuenta con los profesionales para la ejecución de los proyectos, en la presente tesis se implementó el organigrama de la empresa la cual se basa para la ejecución de las obras; la empresa en su organigrama tiene un Gerente general, área financiera, ingeniería, producción, planeamiento, logística, salud, dirección de proyectos, la empresa cuenta con un organigrama matricial equilibrada, bien es cierto que existirá directores de proyectos y reconocen la necesidad de este en los proyectos, mas no contarán autoridad plena sobre los proyectos.

Activos de los procesos de la organización

Son los conocimientos específicos de proyectos similares que la empresa ha ejecutado en la misma línea como:

- Carretera Yaurisque-Huanoquite -2012.
- Mantenimiento rutinario.

Quedará como activo de procesos los formatos de la implantación de la gestión de Alcance.

4.2.1.2 Herramientas y técnicas

Para la Adjudicación de contrato se presentó al Ing. Mario Fernandez Tisoc residente de obra con especialidad en vías, el cual estuvo a cargo de la residencia de la obra. Para la planificación del Alcance como herramientas se tuvo reuniones con el residente de obra, ingeniero de planeamiento y control, la parte administrativa, patrocinador de proyecto, para la planificación de la obra.

4.2.1.3 Salida

La salida de este proceso es el Plan de Gestión del Alcance ([Ver Anexo III](#))

4.2.2 Recopilar Requisitos

Los requisitos del proyecto son analizados por el área técnica residente de obra, ingeniero de producción, bajo el documento del expediente técnico, de la misma forma se elaboró la matriz de trazabilidad de requisitos ([Ver anexo IV](#))

4.2.2 Definir el Alcance

Proporciona la línea base del proyecto con la cual se puede evaluar las solicitudes de cambio, si se encuentran fuera o dentro de los límites del proyecto ([Ver Anexo V](#))

Ilustración 14: Información que contiene el Enunciado del Alcance

Fuente: PMBOK 5ta edición

Se extiende o se profundiza en los entregables principales a realiza y entregar, los cuales deben estar validados y aceptados por la supervisión.

4.2.3 Crear la EDT/WBS

La creación del EDT se realizó mediante el programa WBS SCHEDULE PRO, en el cual se crea los paquetes de trabajos ([Ver Anexo VI](#)).

Ilustración 15: EDT/WBS (Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal Tramo Yanaoca – Pongoña y Chosecani – Pamparqui, Long = 13.996 Km)

Fuente: Propia

Se crea el diccionario de los paquetes de trabajo de la EDT en el cual se presenta en forma detallada la información de los entregables teniendo los siguientes contenidos ([Ver Anexo VII](#))

Ilustración 16: Información que contiene el Diccionario del EDT

Fuente: PMBOK 5ta edición

4.2.4 Validar el Alcance

4.2.4.1 Herramientas y técnicas

Se utilizó la inspección para los controles de calidad, los cuales son presentados a la supervisión para la conformidad.

4.2.4.2 Salida

De este proceso salieron:

- Informes mensuales, valorizaciones
- Informe final

4.2.3 Controlar el Alcance

El proyecto se monitoreo durante todo el proceso de su ejecución que fueron los meses de diciembre del 2017 y enero del 2018, durante la ejecución no hubo cambios en el proyecto, la línea base del proyecto no fue modificada.

4.2.3.1 Herramienta y técnicas

Se utilizó la valorización mensual con la cual se evalúa el porcentaje de avance y se crea la curva S, la valorización se realizó en comparación con el presupuesto aprobado del expediente técnico con la modalidad del sistema de contratación de precios unitarios, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo con el software Excel.

4.2.3.2 Salida

El informe de desempeño del proyecto es la valorización mensual, la cual nos mide cómo va el avance de obra, el cual incluye la curva S, los cuadros comparativos del avance programado y lo ejecutado. ([Ver Anexo VIII](#))

La valorización acumulada al término del proyecto es al 100%

Capítulo V: HIPÓTESIS Y VARIABLES

5.1 Hipótesis

5.1.1 Hipótesis general

- Con la implementación del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance de proyectos, en un proyecto de construcción en la microempresa AYH INGENIEROS SCRL en la ciudad del Cusco, se consigue una mejora en el desempeño del proyecto.

5.1.2 Hipótesis específica

- Con la implementación del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance de proyectos, en un proyecto de construcción en la microempresa AYH INGENIEROS SCRL en la ciudad del Cusco, se termina el proyecto en el plazo contractual.
- Con la implementación del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance de proyectos, en un proyecto de construcción en la microempresa AYH INGENIEROS SCRL en la ciudad del Cusco, se tendrá una utilidad del 5% por encima de la prevista en el pie de presupuesto

5.2 Variables

5.2.1 Variables Independientes

Se ha definido las variables independientes que se presentan a continuación definiendo los indicadores para cada una de ellas.

Variable independiente: Gestión del Alcance del Proyecto

$x_i = \text{Gestión del Alcance del Proyecto}$

- Indicadores:
 - Línea base del Alcance

- Enunciado del Alcance del proyecto
- Existencia del EDT
- Utilización del diccionario del EDT

5.2.2 Variables Dependientes

$y = f(x) = \text{Gestion del Proyecto}$

- Indicadores

El desempeño en el proyecto.

- Se completó con éxito el Alcance
- El proyecto termino en el plazo previsto
- Se tiene una utilidad del 5% por encima de la prevista en el pie de presupuesto

Tabla 2: Variables e Indicadores

VARIABLE		INDICADOR
INDEPENDIENTE	GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Enunciado del Alcance del proyecto
		Existencia del EDT
		Utilización del diccionario del EDT
DEPENDIENTE	GESTIÓN DEL PROYECTO	Se completó con éxito el Alcance
		El proyecto termino en el plazo previsto
		Se tiene una utilidad del 5% por encima de la prevista en el pie de presupuesto

Fuente: Propia

Capítulo VI: METODOLOGÍA

6.1 Tipo de investigación

Según (Valderrama Mendoza, 2002) el tipo de investigación es aplicada o práctica dado que la investigación tiene aplicación inmediata sobre el problema de gestión de los proyectos en las microempresas.

6.2 Nivel de investigación

Según (Valderrama Mendoza, 2002) el nivel de investigación es investigación descriptiva.

Los estudios descriptivos permiten conocer las dimensiones de una situación o problema de estudio, en este caso las dimensiones de la gestión de proyectos de construcción en las microempresas de la ciudad del Cusco. Pero al sumar la dimensión analítica se pretenden establecer asociaciones entre variables.

6.3 Método de investigación

Según (Valderrama Mendoza, 2002) el método aplicado es el Analítico dado que se recopilará información y se analizarán de manera independiente las variables en estudio.

6.4 Diseño de la investigación

6.4.1 Diseño transversal o transeccional

Según (Valderrama Mendoza, 2002) el diseño transversal se subdivide en diseños transeccionales correlacionales-causales, dado que, estos diseños miden la relación entre dos o más variables en un momento determinado, se trata de sus relaciones causales.

Tabla 3: Variables e Indicadores

VARIABLE		INDICADOR
INDEPENDIENTE	GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Enunciado del Alcance del proyecto
		Existencia del EDT
		Utilización del diccionario del EDT
DEPENDIENTE	GESTIÓN DEL PROYECTO	Se completó con éxito el Alcance
		El proyecto termino en el plazo previsto
		Se tiene una utilidad del 5% por encima de la prevista en el pie de presupuesto

Fuente: Propia

6.5 Población y muestra

6.5.1 Población

La población donde se realizó la investigación es en la Microempresa constructora AYH INGENIEROS SCRL de la ciudad del Cusco, a partir de la cual se obtendrán una muestra representativa.

6.5.2 Muestreo

Según (Valderrama Mendoza, 2002) la muestra es no probabilístico dado que la obra donde se realiza la investigación es una sola, la cual fue escogida por los investigadores ya que en ella se labora.

6.5.3 Descripción de la muestra

La investigación se realizó en la obra “Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAOKA - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAOKA-PROVINCIA CANAS”. Que es ejecutado por la empresa AYH INGENIEROS SCRL en los meses de diciembre del 2017 y enero del 2018.

La empresa AYH INGENIEROS SCRL está inscrita en la ficha REMYPE la cual indica que la empresa está acreditada como micro empresa ([Ver Anexo IX](#)), sin embargo verificando la categorización de las empresas según sus trabajadores en planilla y el monto de facturación anual la empresa AYH INGENIEROS SCRL estaría categorizada como PYME (Pequeña Empresa),

dado que la empresa en la obra en estudio tiene una planilla de 14 trabajadores y la parte técnica descrita en su organigrama emite Recibos por Honorarios y el monto facturado de la obra fue de S/629,820.00 (seiscientos veinte nueve mil ochocientos veinte con 00/100 soles).

La empresa AYH INGENIEROS SCRL tiene la forma tradicional de gestionar sus proyecto, basándose en la programación general de la obra (del expediente técnico PERT, CPM) que es a gran detalle o muchas veces con programaciones erróneas de los trabajos, hechas desde un escritorio representando lo que deberían hacer, los cuales acarrea tener cambios sustanciales en la obra, adicionales de obra, dado que el Alcance y sus requisitos no estaban bien definido ni enmarcado, teniendo la ejecución de la obra solo por la experiencia del residente de obra,

En las obras ejecutadas por la empresa AYH INGENIEROS SCRL la forma de gestionar sus proyectos es con el método tradicional no limitan el Alcance, no tienen procesos necesarios para asegurar que se incluya todo el trabajo requerido, y solo el trabajo requerido para completar exitosamente los proyectos; la mala gestión del Alcance hizo que en proyectos anteriores terminaran fallando ya que el gerente de proyecto o residente de obra no tienen las herramientas para gestionar el Alcance lo cual llevó añadir trabajos no autorizados o presupuestados al proyecto lo que se conoce como alteración del Alcance, el cual es la tendencia a incluir más tareas que las específicas originalmente, lo que a menudo tuvo mayor costo que lo planificados y extensión de la fecha de finalización de los proyectos ejecutados, ya sea con adicionales de obra, finalización de obra en los plazos no previsto o excedieron el presupuesto de contrato inicial; eso no quiere decir que en esos proyectos no había cambios, sino que al no gestionar el Alcance, no preveían los cambio y una vez presentados, se perdía tiempo y recursos, al analizar y dar respuesta a dichos cambios, ya que solo a presión del cliente se realizaba el cambio sin la planificación del cambio, de presupuesto o del Alcance.

6.5.3.1 Criterios de evaluación de la muestra

Tabla 4: Variables e Indicadores

VARIABLE		INDICADOR
INDEPENDIENTE	GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Enunciado del Alcance del proyecto
		Existencia del EDT
		Utilización del diccionario del EDT
DEPENDIENTE	GESTIÓN DEL PROYECTO	Se completó con éxito el Alcance
		El proyecto termino en el plazo previsto

		Se tiene una utilidad del 5% por encima de la prevista en el pie de presupuesto
--	--	---

Fuente: Propia

- Variable independiente
 - Indicadores
 - Línea base del Alcance
 - Enunciado del Alcance del proyecto
 - Existencia del EDT
 - Utilización del diccionario del EDT

A inicios del proyecto se realizó el Enunciado del Alcance del Proyecto, el EDT y el diccionario del EDT los cuales se pusieron a disposición del residente de obra y el equipo técnico.

La aplicación de la línea base después de ejecutada la obra da los resultados de la variable dependiente “Gestión del Proyecto” cuyos indicadores son:

6.5.3.1.1 Se completó con éxito el Alcance:

En el acta de recepción de obra no se tuvo ninguna observación, se concluyó el 100% de las metas físicas sin ninguna alteración del Alcance por lo cual se firma el acta de entrega de obra ([Ver Anexo X](#)).

6.5.3.1.2 El proyecto termino en el plazo previsto:

La obra tiene un plazo contractual de 60 días calendario según el contrato con el cliente.

Fecha de Inicio de obra : 06 de diciembre del 2017

Fecha de término de obra : 03 de febrero del 2018

Fecha de término real de obra : 30 de enero del 2018

La fecha de recepción de obra se verifica en la firma del acta de entrega de obra ([Ver Anexo X](#))

6.5.3.1.3 Se tiene una utilidad del 5% por encima de la prevista en el pie de presupuesto

El pie de presupuesto del expediente técnico tiene una utilidad del 7% del costo directo con el monto de S/ 32,260.58 (treinta y dos mil doscientos sesenta con 58/100 soles).

Ejecutada la obra con los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance de proyectos, aplicando los formatos, el monitoreo, control y seguimiento de

la planificación de la Gestión del Alcance, la definición del Alcance, la creación del EDT, la creación del diccionario del EDT se tuvo los resultados en el informe de desempeño del proyecto que refleja una utilidad de S/180,346.20 (Ciento ochenta mil trescientos cuarenta y seis con 20/100 soles), que representa un 28.63% del presupuesto de obra; el cual es obtenido teniendo el pago total del obra menos el costo real de obra ([Ver Anexo XI](#)).

El costo real de la obra fue proporcionado por el área de Planeamiento y Control de Obra, el cálculo del costo real se realizó mediante el análisis de precios unitarios reales ([Ver Anexo XII](#)) creado por el área de planeamiento de la empresa durante la ejecución de la obra el cual refleja el costo real de la obra, el cual fue emitido mediante un informe al Gerente general y a la oficina encargada de ver la parte contable.

Tabla 5: Variación de Costo = Utilidad

DESCRIPCIÓN	%	PRESUPUESTO PV	VAL DICIEMBRE AC	%	VAL ENERO AC	%	ACUMULADO AC	%	EJECUTADO EV	%	UTILIDAD CV=EV-AC	%
COSTO DIRECTO		S/ 460,865.49	S/ 142,721.68	30.97%	S/ 186,176.99	40.40%	S/ 328,898.67	71.37%	S/ 460,865.49	100%	S/ 131,966.82	28.63%
GASTOS GENERALES VARIABLES 8.81%	9%	S/ 40,619.69	S/ 12,579.18		S/ 16,409.24		S/ 28,988.42		S/ 40,619.69		S/ 11,631.27	
UTILIDAD 7%	7%	S/ 32,260.58	S/ 9,990.52		S/ 13,032.39		S/ 23,022.91		S/ 32,260.58		S/ 9,237.68	
SUB TOTAL		S/ 533,745.76	S/ 165,291.37		S/ 215,618.62		S/ 380,910.00		S/ 533,745.76		S/ 152,835.77	
IGV 18%	18%	S/ 96,074.24	S/ 29,752.45		S/ 38,811.35		S/ 68,563.80		S/ 96,074.24		S/ 27,510.44	
VALOR REFERENCIAL DE OBRA		S/ 629,820.00	S/ 195,043.82		S/ 254,429.97		S/ 449,473.80		S/ 629,820.00		S/ 180,346.20	

Ilustración 17: Variación de Costo = Utilidad

Fuente: Propia

AC = ACTUAL COST

EV = EARNED VALUE

CV= VARIACIÓN DE COSTO

AC	71.37%	S/	449,473.80
CV=EV-AC	28.63%	S/	180,346.20
EV	100%	S/	629,820.00

Fuente: Propia

Capítulo VII: Conclusiones

- Se logró demostrar que teniendo la implementación del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance de proyectos, en un proyecto de construcción en la microempresa AYH INGENIEROS SCRL en la ciudad del Cusco, se tuvo una eficiente Gestión, la cual se reflejó en el desempeño del proyecto, siendo esta aplicable en proyectos de similares características.
- Teniendo la implementación del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en el área de conocimiento de la Gestión del Alcance de proyectos, en un proyecto de construcción en la microempresa AYH INGENIEROS SCRL en la ciudad del Cusco, la gestión fue eficiente dado que el proyecto termino el plazo previsto, teniendo el acta de entrega de obra el día 30 de enero del 2018 con 4 días calendario de anticipación según el contrato firmado con el cliente.
- El proyecto cumplió el 100% del Alcance, los entregables fueron aceptados, sin ninguna observación a la suscripción del acta de entrega de obra por la supervisión representado por el CONSORCIO PONGOÑA y el cliente la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
- Las utilidades previstas en el PROYECT CHARTER-ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO fueron superadas dado que se tuvo una utilidad del 28.63% sobre el presupuesto de obra y la utilidad considera en el pie de presupuesto era del 7%.

Capítulo IX: Recomendaciones

- Para beneficio de la empresa se debe implementar la metodología de gestión en las otras áreas de conocimiento del PMBOK con la finalidad de garantizar que sus futuros proyectos logren el éxito previsto en cuanto al Alcance, costo y tiempo considerados.
- Se debe elaborar las lecciones aprendidas del proyecto, que servirá de gestión para futuros proyectos de características similares
- Se debe estandarizar para todos sus proyectos de la empresa la metodología de gestión implementada, para mantener los lineamientos de trabajo en futuros o proyectos existentes de la empresa para crear una mejora continua.
- Para la implementación de la metodología de gestión es necesario mantener al personal profesional en los conocimientos de gestión de proyectos
- Las plantillas se deben adecuar a la realidad de los proyectos futuros que se vayan a ejecutar en caso de ser necesario y proponer nuevas plantillas que recopilen la información que la empresa requiera.
- Se tiene que lograr un cambio en la cultura de la empresa y entender la importancia de su aplicación del sistema de gestión haciéndolas parte de ellas.
- Se debe implementar un control de productividad, filosofía lean construcción, verificación de producción, rendimientos con los que se tendrá un mejor manejo de los proyectos teniendo control de tiempos contributorios, tiempos no contributorios o improductivos y tiempos productivos.

Bibliografía

- Acuña Valencia, C. (05 de Diciembre de 2013). Las empresas necesitan que los ingenieros fortalezcan sus habilidades de gestión. Lima.
- Benites by Gerencia. (19 de Junio de 2017). *Benites Servicios de Construcción*. Obtenido de Top de Empresas Constructoras del Perú: <http://bencons.com/top-empresas-constructoras-del-peru/>
- Benner Caycho, J. C. (17 de Marzo de 2010). *Principales Beneficios de la Ley Mype*. Obtenido de <http://www.prompex.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=C1DED215-5C9C-44B1-9CE0-10484048C5F1.PDF>
- Empresarial, V. (23 de Abril de 2013). *La Pyme y Mypes en el Perú*. Obtenido de https://visaempresarial.com/pe/noticias/la-pyme-y-mypes-en-el-peru_126
- MVCS OGEI. (Marzo de 2018). *Información Estadística MVCS*. Obtenido de http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/62_PBI-CONSTRUCCION.pdf
- Palomino Silva, J., Henning Otoya, J., & Echevarria Alvarado, V. R. (Diciembre de 2017). *Revista de Investigación UNMSM*. Obtenido de Quipukamayoc: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/13807/12239>
- Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) -- Quinta Edición*. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.
- Recursos Humanos. (13 de Diciembre de 2014). *Trabajo y Personal*. Obtenido de <https://trabajoypersonal.com/ventajas-y-desventajas-del-trabajo-en-las-pequenas-empresas/>
- Valderrama Mendoza, S. (2002). *Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica*. Lima: San Marcos.
- Villarán, F. (Junio de 2000). *Decon*. Obtenido de <http://www.decon.edu.uy/network/panama/VILLARAN.PDF>
- Wikipedia. (Marzo de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_proyectos

Anexos

Anexo I: Project Charter – Acta de Constitución del Proyecto	56
Anexo II: Organigrama de la Empresa A&h Ingenieros SCRL	60
Anexo III: Plan de Gestión del Alcance	62
Anexo IV: Matriz de Trazabilidad de Requisitos	65
Anexo V: Enunciado del Alcance.....	67
Anexo VI: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	71
Anexo VII: Diccionario de la EDT.....	72
Anexo VIII: Valorización del mes de diciembre del 2017 y de enero del 2018.....	80
Anexo IX: Ficha Remype de A&h Ingenieros Scrl	83
Anexo X: Acta de Entrega de Obra	84
Anexo XI: Costo Real de Obra-Utilidad Final	85
Anexo XII: Análisis de Precios Unitarios de A&H INGENIEROS SCRL	86

Anexo I: Project Charter – Acta de Constitución del Proyecto

CONTRATISTAS GENERALES
ELABORACION, EJECUCION DE
OBRAS DE INGENIERIA.
ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

RUC: 2060272164

CONTROL DE VERSIONES					
VERSION	HECHA POR	REVISADA POR	APROBADA POR	FECHA	MOTIVO
01	Katherine	LIZETH	LIZETH		
CD-01.17	Llerena	Auccapure	Auccapure		

PROYECT CHARTER-ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE/PROYECTO	Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAoca-PROVINCIA CANAS.				
PATROCINADOR	YURY AUCCAPURE-REPRESENTANTE LEGAL				
CLIENTE	MUNICIPALIDAD DE CANAS				
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA HENRY VILLAFUERTE	FECHA	05	12	17
REVISADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	06	12	17
APROBADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	06	12	17

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: (*¿que, quien, como, cuando y donde?*)

El CONSORCIO VIAL PAMPARQUIR debe restablecer las condiciones estructurales de la carretera del tramo TRAMO: YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM, a nivel de afirmado-capa de rodadura con una capa de 20cm de altura, la obra empieza el 06/12/17 teniendo 60 días calendarios para culmina

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: (*descripción del producto, servicio o capacidad a generar*)

Devolver las condiciones de transitabilidad de la carretera
El mantenimiento contempla un ancho de rodadura de 0.20m
Tramo: YANAoca – PONGOÑA
Longitud del tramo: 11.000 km
Ancho promedio: 3.80m
Tramo: CHOSECANI – PAMPARQUI
Longitud del tramo: 02.996 km
Ancho promedio: 3.20m

En los dos tramos el ancho de rodadura varía entre 3.10-3.90m
Material de afirmado del tipo:

- Franjas Granulométricas
- ✓ TRAFICO T2: TIPO 2
- ✓ 51 - 100 VEH.- IMD=53VH/DIA

DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: (*descripción de requerimientos funcionales y no funcionales, estándares de calidad,)*

- Mantener las condiciones de transitabilidad de la carretera, brindando seguridad y comodidad a los usuarios y consecuentemente mejorar la calidad de vida de los pobladores de la zona.

ALINEAMIENTO DEL PROYECTO

1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN	2. PROPÓSITO DEL PROYECTO (Beneficios que tendrá la organización una vez que el
---	---

AV. DE LA CULTURA N° 2001

CEL: 992-729874

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Auccapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

CONTRATISTAS GENERALES
ELABORACION, EJECUCION DE
OBRAS DE INGENIERIA.
ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

RUC: 20602722164

<i>(A qué objetivo estratégico se alinea el proyecto)</i>		<i>producto del proyecto esté operativo o sea entregado)</i>	
- Las empresas consorciadas tengan mayor capacidad de contratación		- Aumentará la experiencia de la empresa en mantenimiento de vías a nivel de afirmado.	
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO (Metas hacia las cuales se debe dirigir el trabajo del proyecto en términos de la triple restricción.)			
CONCEPTO	OBJETIVOS		
1.- ALCANCE	✓ Restablecer las condiciones estructurales de la carretera ✓ Cumplir con las especificaciones técnicas del expediente técnico.		
2.- TIEMPO	✓ Concluir el proyecto en los 60 días calendarios		
3.- COSTO	✓ Concluir el proyecto S/ 629,820.00 SOLES		
4. CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO (Componentes o características que deben cumplirse en el proyecto para considerarlo exitoso)			
CONCEPTO	CRITERIO DE ÉXITO		
1.- ALCANCE	✓ Entregar el proyecto sin tener observaciones a la suscripción del acta de entrega de obra.		
2.- TIEMPO	✓ Concluir el proyecto en los 60 días calendarios		
3.- COSTO	✓ Tener una utilidad más del 5% del costo directo		
5. REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL (Principales condiciones y/o capacidades que debe cumplir el producto o servicio y la Gestión del Proyecto, indicando el interesado que lo solicita)			
Representante legal: Tener una utilidad más del 5% del costo directo - La implementación de gestión de proyectos con lineamientos de PMBOK empieza a realizar el cambio para las empresas que conforman el Consorcio Pamparqui. Residente de obra: Entregar el proyecto sin tener observaciones a la suscripción del acta de entrega de obra.			

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucapitre Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	
1. FASES DEL PROYECTO (Agrupamiento lógico de actividades relacionadas que usualmente culminan elaborando un entregable principal. Cada Fase se ejecutará como un proyecto. Al fin de fase se puede tomar la decisión de continuar o no con las siguientes fases)	2. PRINCIPALES ENTREGABLES (Un único y verificable producto, resultado o capacidad de realizar un servicio que debe ser elaborado para completar un proceso, una fase o un proyecto)
Obras Preliminares	Trazo y replanteo
Explotación de cantera	Explotación de cantera
Afirmado	Afirmado
Impacto ambiental	Impacto Ambiental
3. STAKEHOLDER / INTERESADOS CLAVES DEL PROYECTO (Persona u organización que está activamente involucrado en el proyecto o cuyos intereses pueden ser afectados positiva o negativamente por la ejecución del proyecto o por el producto que elabora)

CONTRATISTAS GENERALES

ELABORACION, EJECUCION DE
OBRAS DE INGENIERIA.

ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

RUC: 20602722164

PERSONA/ORGANIZACIÓN	ROL QUE DESEMPEÑA
Yury Aucaupure Humpire	Representante legal del Consorcio
Raul Achahui Nuñez	Alcalde de la Municipalidad Provincial de Canas
Residente de obra	Ing. Mario Fernandez Tisoc
Supervisor de obra	Ing. Darwin Cayo Acurio
Coordinador de proyecto	Ing.

4. RIESGOS (Evento o condición incierta que, si ocurriese, tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto) El comité de cantera de las comunidades no llegue a un acuerdo con la empresa contratista Tener a los interesados en contra del proyecto. Precipitaciones pluviales intensas.

5. CRONOGRAMA DE HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO (Un evento significativo para el proyecto con fecha indicada o exigida por el cliente)	
31/12/2017	El avance del 50%
31/01/2018	El avance del 100%

6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO (La estimación aprobada para el proyecto o cualquier otro componente de la estructura de desglose de trabajo, u otra actividad del cronograma)	
CONCEPTO	MONTO
Costo directo:	460,865.49
Gastos Generales(8.81%)	40,619.69
Utilidad (7.00%)	32,260.58
Parcial	533,745.76
I.G.V.(18.00%)	96,074.24
TOTAL	629,820.00

7. REQUERIMIENTOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO (Quién evalúa los criterios de éxito, decide el éxito del proyecto y quien cierra el proyecto)		
Criterios de éxito	Evaludador (Nombres apellidos y cargo de la persona asignada)	Firma el cierre del proyecto (Nombres apellidos y cargo de la persona asignada)
Entrega de obra	Mario Fernandez Tisoc Residente de Obra Yury Aucaupure Humpire Representante legal	Ing. Mario Fernandez Tisoc RESIDENTE DE OBRA CIP: 46881 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI Yury Aucaupure Humpire REPRESENTANTE LEGAL
Entrega de final de valorización	Mario Fernandez Tisoc Residente de Obra	Ing. Mario Fernandez Tisoc RESIDENTE DE OBRA CIP: 46881 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Entrega de liquidación de obra	Mario Fernandez Tisoc Residente de Obra	Ing. Mario Fernandez Tisoc RESIDENTE DE OBRA CIP: 46881 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

8. DIRECTOR DE PROYECTO ASIGNADO AL PROYECTO (Nombres apellidos, cargo, firma de la persona asignada como director del proyecto)
--

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucaupure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

CONTRATISTAS GENERALES

ELABORACION, EJECUCION DE
OBRAS DE INGENIERIA.

ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

RUC: 20602722164

Nombre	Firma
Katherine Astrid Llerena Torreblanca Director de Proyecto Henry Villafuerte Condori Director de Proyecto	 Katherine A. Llerena Torreblanca INGENIERO CIVIL CIP: 168500 Henry E. Villafuerte Condori INGENIERO CIVIL CIP: 174796
9. JEFE DE OBRA/JEFE DE PRODUCCIÓN/RESIDENTE DE OBRA (Autoridad asignada al proyecto para ser el representante del contratista ante el cliente)	
Nombre	Firma
Mario Fernandez Tisoc Residente de Obra	 Ing. Mario Fernandez Tisoc RESIDENTE DE OBRA CIP: 46881 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
10. SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO (Autoridad asignada para proveer todos los recursos para el proyecto)	
Nombre	Firma
Yury Aucapure Humpire Representante legal	 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI Yury Aucapure Humpire REPRESENTANTE LEGAL

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Anexo II: Organigrama de la Empresa A&h Ingenieros SCRL

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

 Henry E. Villaparte Condori
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 174790

 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
 Xury Aucapure Humpire
 REPRESENTANTE LEGAL

 Esteban A. Utrera Samblano
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 188506

 Ing. Mario Fernandez Tisoc
 PRESIDENTE DE OBRA
 CIP- 46881
 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

 Henry E. Villafuerte Condori
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 174790

 Yury Aucapure Humpire
 REPRESENTANTE LEGAL

 Katherine A. Barona Simblanca
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 195000

 Ing. Mario Fernandez Tisac
 ASISTENTE DE OBRA
 CIP- 46591
 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Anexo III: Plan de Gestión del Alcance

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Gestión del Alcance

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE						
CÓDIGO 02						
versión 01						
PROYECTO:	Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAOCA-PROVINCIA CANAS.					
GERENTE:	YURY AUCCAPURE-REPRESENTANTE LEGAL					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA HENRY VILLAFUERTE	FECHA	06	12	17	
REVISADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	07	12	17	
APROBADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	07	12	17	
REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)				
01	YURY AUCCAPURE-REPRESENTANTE LEGAL	07	12	17		
02	ING. Mario Fernandez Tisoc	07	12	17		
03						
04						

CONTEXTO DEL PROYECTO
1. Describir cómo será administrado el alcance del Proyecto
El alcance del proyecto será administrado en una secuencia de tareas con principio y un final limitados por el tiempo establecido en los TDR (60 días calendario), los recursos administrados según las especificaciones técnicas para cumplir con los resultados a los que se quiere llegar dentro de una fecha límite de tiempo, un presupuesto S/ 629,820.00 SOLES (personal, suministros y dinero) y un alcance establecido en el Project Charter donde se establece las condiciones estructurales de la carretera, cumplir con las especificaciones técnicas del expediente técnico con la calidad pre establecida para seguir la planeación y el cronograma de Obra.
2. Evaluar la estabilidad del alcance del proyecto (cómo manejar los cambios, la frecuencia e impacto de los mismos)

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESPONSABLE DE OBRA
CIP: 240801
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Auccapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP: 174790

Katherine A. Llerena Samblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 108500

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Los cambios del proyecto serán por la vía:

PARA CAMBIOS EN LA EJECUCION DE LA OBRA

PARA CAMBIOS INTERNOS DEL PROYECTO

El tiempo de respuesta del ingeniero supervisor es de 2 días.

El tiempo de respuesta del Gerente de proyecto es inmediata, en el lapso del día.

3. ¿Cómo los cambios al alcance, serán identificados y clasificados?

CAMBIO EN LA EJECUCION DE LA OBRA

La identificación del cambio es todo aquello que no esté dentro del Expediente técnico, EDT elaborado:

- Planos
- Presupuesto
- EDT elaborado

RESPONSABLES: ING. MANUEL HUGO GONZALES DE LA VEGA

RESPUESTA : Los cambios aprobados deben ser actualizados en tres días, entregados a la gerencia.

Clasificados

Cambio interno

- La solicitud de cambio no debe pasar el 0.5% del presupuesto de obra
- Realizar consulta mediante cuaderno de obra

Cambio externo

No debe pasar la sensibilidad del proyecto que es un 15% del presupuesto.

4. Describir cómo los cambios del alcance serán integrados al proyecto

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Sistemas de seguimiento

- Una vez encontrado el cambio, llenar la solicitud de cambio
- La solicitud de cambio lo realiza residencia
- Se evalúa el cambio dando una respuesta (es válido o no el cambio)
- Si es válido, pasa al Ingeniero supervisor
- Supervisión aprueba el cambio o no
- Si procede el cambio, se pone en conocimiento en el cuaderno de obra

Procedimientos de resolución de disputas

Oficinas internas

- Llenar la solicitud de cambio
- Verifican si el cambio procede o no dando respuesta mediante un informe la oficina correspondiente
- Pide el Ingeniero residente el cambio

Oficinas externas

- Se pide la solicitud de cambio a la oficina de supervisión (Dirigida al ingeniero supervisor)
- Aprueba o no la solicitud de cambio

En caso de que se apruebe la solicitud de cambio se tiene que actualizar los documentos necesarios

Henry E. Villapuz
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 174798

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucaapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Katherine A. Llerena Romblanco
INGENIERO CIVIL
CP: 166500

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESIDENTE DE OBRA
CIP: 46881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Anexo IV: Matriz de Trazabilidad de Requisitos

CONTRATISTAS GENERALES
CONSORCIO PAMPARQUI.

RUC:

CONTROL DE VERSIONES					
VERSION	HECHA POR	REVISADA POR	APROBADA POR	FECHA	MOTIVO
01	Katherine	Yury	Yury	06/12/17	
CD-01.17	Llerena	Auccapure	Auccapure		

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS							
PROYECTO	Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAOCA-PROVINCIA CANAS.						
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA HENRY VILLAFUERTE	FECHA	06	12	17		
REVISADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	07	12	17		
APROBADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	07	12	17		

ID	REQUISITO	PROPÓSITOS U OBJETIVOS DEL PROYECTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	RESTRICCIÓN/ASUNCIÓN	CÓDIGO EDT/WBS	REFERENCIA A DOCUMENTACIÓN	ESTADO ACTUAL	FECHA		
1. ETAPA DE INICIO O DEFINICIÓN										
	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	DAR INICIO AL PROYECTO ASIGNAR A LOS DIRECTORES DE PROYECTO	FIRMA DEL SPONSOR/REPRESENTANTE LEGAL			Gestión	AP	05	12	17
2. ETAPA DE PLANIFICACIÓN										
3. ETAPA DE EJECUCIÓN										
	REPOSICIÓN DE AFIRMADO e=0.2 m	Conformación de la base – afirmado	Pruebas de calidad / densidad de	Habilitación de cantera por la comunidad	02.01	Especificaciones técnicas	AC	2015	1201	1718

Estado actual:

Activo (AC), Cancelado (CA), Diferido (DI), Agregado (AG), Aprobado (AP)

CONTRATISTAS GENERALES
CONSORCIO PAMPARQUI.

RUC:

			campo							
	ESCARIFICADO, RECOMPOSICIÓN Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	Conformación de la sub rasante	Control de niveles		02.02	Especificaciones técnicas	AC	13 15	12 01	17 18
4. ETAPA DE CIERRE										
	Entrega de controles de calidad	Aceptación de la compactación del afirmado		Terminar la compactación	02.01	Especificaciones técnicas	DI DI	30 01	12 02	17 18
	Entrega de informe final	Termino del proyecto					AC	01	02	18

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP N° 174796

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Autcapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESIDENTE DE OBRA
CIP 45851
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Moreno Sorrealanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 188500

Estado actual:
Activo (AC), Cancelado (CA), Diferido (DI), Agregado (AG), Aprobado (AP)

Anexo V: Enunciado del Alcance

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

ENUNCIADO DEL ALCANCE
Gestión del Alcance

ENUNCIADO DEL ALCANCE CÓDIGO 01 versión 01						
PROYECTO:	Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: TRAMO: YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM DEL DISTRITO DE YANAOCA-PROVINCIA CANAS.					
GERENTE:	YURY AUCCAPURE-REPRESENTANTE LEGAL					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA HENRY VILLAFUERTE	FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	08	12	17	
APROBADO POR:	ING. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	08	12	17	
REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)				
01	ING. Mario Fernandez Tisoc	08	12	17		
02	YURY AUCCAPURE-REPRESENTANTE LEGAL	08	12	17		
03						
04						

ALINEAMIENTO DEL PROYECTO	
1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN (A qué objetivo estratégico se alinea el proyecto)	2. PROPÓSITO DEL PROYECTO (Beneficios que tendrá la organización una vez que el producto del proyecto esté operativo o sea entregado)
- Las empresas consorciadas tengan mayor capacidad de contratación	- Aumentará la experiencia de la empresa en mantenimiento de vías a nivel de afirmado.
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO (Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance, calidad)	
ALCANCE : Restablecer las condiciones estructurales de la carretera Cumplir con las especificaciones técnicas del expediente técnico.	
TIEMPO : Concluir el proyecto en los 60 días calendarios	
COSTO : Concluir el proyecto S/ 629,820.00 SOLES	
4. CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO (Componentes o características que deben cumplirse en el proyecto para considerarlo exitoso)	
ALCANCE: Entregar el proyecto sin tener observaciones a la suscripción del acta de entrega de obra.	
TIEMPO : Concluir el proyecto en los 60 días calendarios	
COSTO : Tener una utilidad más del 5% del costo directo	

DESARROLLO DE LA PROPUESTA
5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO (Características, funcionalidades, soporte, entre otros)
Devolver las condiciones de transitabilidad de la carretera

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Auccapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

ENUNCIADO DEL ALCANCE

Henry E. Villafuerte
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 174796

Katherine A. Llerena
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 100100

Ing. Mario Fernandez Tisoc
REPRESENTANTE DE OBRA
CIP Nº 48881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

ENUNCIADO DEL ALCANCE
Gestión del Alcance

<p>El mantenimiento contempla un ancho de rodadura de 0.20m Tramo: YANAoca – PONGOÑA Longitud del tramo: 11.000 km Ancho promedio: 3.80m Tramo: CHOSECANI – PAMPARQUI Longitud del tramo: 02.996 km Ancho promedio: 3.20m</p> <p>En los dos tramos el ancho de rodadura varía entre 3.10-3.90m Material de afirmado del tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Franjas Granulométricas ✓ TRÁFICO T2: TIPO 2 ✓ 51 - 100 VEH.- IMD=53VH/DIA 	
<p>6. DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES PRINCIPALES DEL PROYECTO (Características, funcionalidades, soporte, entre otros)</p>	
ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	El traslado de personal, equipo, materiales, campamentos, y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos.
NIVELACIÓN Y REPLANTEO	Se instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas en sistema UTM. Puntos de control vertical, horizontal
REPOSICIÓN DE AFIRMADO (E=0.20M)	<p>Suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la superficie escarificada de acuerdo a las dimensiones indicados en los planos del proyecto.</p> <p>AFIRMADO TIPO 2: Corresponde a un material granular natural o de grava seleccionada por zarandeo, con un índice de plasticidad hasta 9; excepcionalmente se podrá incrementar la plasticidad hasta 12, previa justificación técnica y aprobación del supervisor. Se utilizará en los caminos de bajo volumen de tránsito, clase T2, con IMD proyectado entre 51 y 100 vehículos día.</p> <p>EQUIPO Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del supervisor</p> <p>Preparación de la superficie existente El material para el afirmado se descargará cuando se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos.</p> <p>Transporte y colocación del material</p>

Yury Aucapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. María Fernández Tisoc
PRESIDENTE DE OBRA
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

ENUNCIADO DEL ALCANCE

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 174798

Katherine A. Llerena Romblanco
INGENIERO CIVIL
CIP: 166500

	<p>La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1,500m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material del sector en que se efectúan estos trabajos.</p> <p>Extensión, mezcla y conformación del material El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad.</p> <p>Compactación Cuando el material tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos</p>
ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	<p>El escarificado será de una profundidad mínima de cien milímetros (100 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas en las presentes especificaciones.</p> <p>El trabajo comprende el conjunto de actividades de escarificado, reconformación y compactación de la rasante en zonas comprendidas dentro del prisma donde ha de fundarse la carretera.</p>
TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1KM TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1KM	<p>Transporte de materiales de canteras procesadas o mezclados que son destinados a formar terraplenes y capas granulares de afirmado, naturales o procesados en planta.</p> <p>Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.</p> <p>La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las aprobaciones del Supervisor</p>
RESTAURACION DE CANTERA	<p>Recuperar en lo posible y con la mayor aptitud, las condiciones originales de áreas afectadas por la construcción de la carretera, tales como las áreas de canteras, campamentos, almacenes, patio de máquina, planta de asfalto y trituración, caminos provisionales (accesos y desvíos) e instalaciones en que las actividades constructivas alteraron el entorno ambiental.</p>

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

ENUNCIADO DEL ALCANCE
Gestión del Alcance

	Cuando las obras hayan concluido parcial o totalmente, el Contratista está obligado a la recuperación ambiental de todas las áreas afectadas.
RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS	<p>Consiste en la ejecución de las actividades de reacondicionamiento del área intervenida. Comprende las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de desechos • Eliminación de pisos • Recuperación de la morfología • Almacenaje de aceites usados • Eliminación de aceites usados

CONTEXTO DEL PROYECTO	
7. LÍMITES DEL PROYECTO (Entregables no considerados como parte del proyecto)	
<ul style="list-style-type: none"> - Afirmado e nivel de base e=0.20m - Km de afirmado: <ul style="list-style-type: none"> - Tramo: YANAoca – PONGOÑA - Longitud del tramo: 11.000 km - Longitud del tramo: 02.996 km - Ancho promedio: 3.20m - Recuperación de las áreas afectadas por los trabajos ejecutados 	
8. RESTRICCIONES (Estado, calidad o sensación de estar forzado a tomar un determinado curso de acción o inacción. Una restricción o limitación impuesta, sea interna o externa, al proyecto afectará el rendimiento del proyecto o de un proceso)	
<ul style="list-style-type: none"> - El comité de cantera de las comunidades no llegue a un acuerdo con la empresa contratista para la explotación de la cantera - Tener a los interesados en contra del proyecto. - Precipitaciones pluviales intensas. 	
9. SUPUESTOS (Factores que, para efectos de planificación, se consideran verdaderas, reales o ciertas sin necesidad de pruebas o demostraciones)	
<ul style="list-style-type: none"> - Se llevo a un acuerdo con la comunidad de la cantera para la extracción del material de lastre - Se utilizará toldos de tramo de 200m para los días de lluvia 	

RELACIÓN DE ANEXOS	
ANEXO 1	
ANEXO 2

 Katherine A. Llerenas Sarmiento
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 188550
 ENUNCIADO DEL ALCANCE

 Henry E. Villalaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 174796

 Ing. Mario Fernández Tisoc
 PRESIDENTE DE OBRA
 CIP: 45881
 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
 Yury Aucaapure Humpire
 REPRESENTANTE LEGAL

Anexo VI: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Anexo VII: Diccionario de la EDT

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT									
versión 01									
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."								
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA HENRY VILLAFUERTE CONDORI				FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc				FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc				FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	01.01	UNIDAD DE MEDIDA	GLB						
NOMBRE DEL ENTREGABLE	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
Traslado de personal, equipo, materiales, campamentos, y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.									
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)						FECHA			
• MAQUINARIA EN OBRA						07	12	17	
• PERSONAL EN OBRA						10	12	17	
DURACIÓN	5 DIAS	FECHA INICIO	06	12	17	FECHA FIN	10	12	17
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN									
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable									
El equipo será revisado por el supervisor en la obra y aceptado de acuerdo a las bases del contrato									
- Camión cisterna 2,000 gal									
- Cargador frontal 3m3									
- Volquete 15m3									
- Camioneta pick Up 4x2 90HP 2 TON									
- Motoniveladora 125 HP									
- Rodillo vibratorio de 70-100 HP 7-9 T									
- Tractor de oruga 190-240 HP									
- Zaranda mecánica de 2 1/2"									
REFERENCIAS TÉCNICAS									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable									
Especificaciones técnicas del expediente técnico									
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)									
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable									
(a) 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.									
(b) El 50% restante de la movilización y desmovilización, será pagada cuando se haya concluido el 100% del monto de la obra y retirado todo el equipo de la obra con la autorización del supervisor.

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP N° 114790

Diccionario de la EDT

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESPONSABLE DE OBRA
CIP N° 45581
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 169500

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

DICCIONARIO DE LA EDT versión 01						
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAACA - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA HENRY VILLAFUERTE CONDORI	FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	01.02	UNIDAD DE MEDIDA	Km						
NOMBRE DEL ENTREGABLE	NIVELACIÓN Y REPLANTEO								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
Se instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos con sus coordenadas en sistema UTM .									
Se marcarán los ejes para de esta manera facilitar el estacado del camino, se monumentarán los BM en un lugar seguro y alejado de la vía, para controlar los niveles y cotas y se hará el estacado en toda la vía.									
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)							FECHA		
• Trazo inicial							14	12	17
• Replanteo de la sub rasante							14	12	17
• Replanteo de la base							20	12	17
DURACIÓN	16 DIAS	FECHA INICIO	11	12	17	FECHA FIN	26	12	17
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN									
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable									
Los puntos de control serán verificados por el supervisor de obra									
- Puntos de control horizontal									
- Puntos de control vertical									
REFERENCIAS TÉCNICAS									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable									
El ajuste de los trabajos topográficos será efectuado con relación a dos puntos de control geodésicos contiguos, ubicados a no más de 10 km.									
Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la carretera.									
El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m. en tramos en tangente y de 10 m. en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía, se tomarán secciones adicionales en los puntos de quiebre o por lo menos cada 5 m.									
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)									
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable									
Especificaciones técnicas del expediente técnico contractual									
El 100% del monto global de la partida se pagará en forma prorrateada y uniforme en los meses que dura la ejecución del proyecto.

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 114798

Diccionario de la EDT

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESIDENTE DE OBRA
CIP 45881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 108500

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT						
versión 01						
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAOKA - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA HENRY VILLAFUERTE CONDORI	FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	02.01	UNIDAD DE MEDIDA	m³						
NOMBRE DEL ENTREGABLE	REPOSICIÓN DE AFIRMADO e=0.2 m								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
Consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la superficie escarificada de acuerdo a las dimensiones indicados en los planos del proyecto. Para el caso del porcentaje que pasa el tamiz 75 um (Nº 200), se tendrá en cuenta las condiciones ambientales locales (temperatura y lluvia). El material para el afirmado se descargará cuando se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas.									
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)							FECHA		
• Compactación densidades individuales Di (100%)							03	01	18
• Espesor medio de la capa compactada (em)							05	01	18
DURACIÓN	43 DIAS	FECHA INICIO	20	12	17	FECHA FIN	31	01	18
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN									
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable									
Los puntos de control serán verificados por el supervisor de obra									
REFERENCIAS TÉCNICAS									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable									
La densidad de la rasante compactada se definirá sobre un mínimo de seis (6") determinaciones, en sitios elegidos al azar con una frecuencia de una (1) cada 250 m 2 de plataforma terminada y compactada. Las densidades individuales del lote (Di) deben ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad en el ensayo proctor modificado de referencia (De).									
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)									
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable									
Especificaciones técnicas del expediente técnico contractual									
El precio unitario deberá incluir, también, los costos de ejecución de los tramos de prueba y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la capa respectiva.									

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 174796

Diccionario de la EDT

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Auccapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESPONSABLE DE OBRA
CIP Nº 458851
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 166500

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT						
versión 01						
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAOKA - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA HENRY VILLAFUERTE CONDORI	FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	02.02	UNIDAD DE MEDIDA	m²						
NOMBRE DEL ENTREGABLE	ESCARIFICADO, RECOMPOSICIÓN Y COMPACTADO DE SUBRASANTE								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
Comprende el conjunto de actividades de escarificado, reconformación y compactación de la rasante en zonas comprendidas dentro del prisma donde ha de fundarse la carretera, será de una profundidad mínima de cien milímetros (100 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas en las especificaciones técnicas.									
La cota de cualquier punto de la rasante conformada y terminada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota proyectada.									
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)							FECHA		
• Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas.							18	12	17
• Verificar la compactación de la rasante.							25	12	17
DURACIÓN	27 DIAS	FECHA INICIO	13	12	17	FECHA FIN	08	01	18
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN									
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable									
Los puntos de control serán verificados por el supervisor de obra									
- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.									
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.									
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.									
- Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas.									
- Verificar la compactación de la rasante.									
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Contratista en acuerdo a la presente especificación.									
REFERENCIAS TÉCNICAS									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable									
La densidad de la rasante compactada se definirá sobre un mínimo de seis (6") determinaciones, en sitios elegidos al azar con una frecuencia de una (1) cada 250 m 2 de plataforma terminada y compactada. Las densidades individuales del lote (Di) deben ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad en el ensayo proctor modificado de referencia (De).									
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)									
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable									
No se medirán ni se autorizarán pagos para los volúmenes de material colocado, perfilado, nivelado y compactado sobre plataforma excavada en roca.

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 174796

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucapure Humire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
ASESOR DE OBRA
CIP- 46861
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP- 166500

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT									
versión 01									
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."								
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA HENRY VILLAFUERTE CONDORI				FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc				FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc				FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	03.01	UNIDAD DE MEDIDA	m ³						
NOMBRE DEL ENTREGABLE	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 KM								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
Se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra. Proveniente de excedentes de corte a depósitos de desechos, Escombros a ser depositados en los lugares de Depósitos de Desechos, Excedentes de corte transportados para uso en terraplenes y pedraplenes, como préstamo propio, Material de derrumbes a transportar a depósito de desechos ó selectivamente para cimentaciones en estructuras y otros, Material de canteras para terraplenes y pedraplenes; y/o plantas para preparación de material de afirmado.									
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)						FECHA			
• Material granular disponible en Obra						25	12	17	
• Material granular en depósito de desecho						21	01	18	
•									
DURACIÓN	36 DIAS	FECHA INICIO	17	12	17	FECHA FIN	21	01	18
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN									
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable									
Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo.									
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte. - Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible 									
REFERENCIAS TÉCNICAS									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable									
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)									
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable									

HENRY E. VILLAFUERTE CONDORI
INGENIERO CIVIL
CIP N° 174796

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yury Aucapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESPONSABLE DE OBRA
CIP: 46881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 108500

Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT						
versión 01						
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA HENRY VILLAFUERTE CONDORI	FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	03.02	UNIDAD DE MEDIDA	m³						
NOMBRE DEL ENTREGABLE	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR MAYOR A 1 KM								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
Se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra. Proveniente de excedentes de corte a depósitos de desechos, Escombros a ser depositados en los lugares de Depósitos de Desechos, Excedentes de corte transportados para uso en terraplenes y pedraplenes, como préstamo propio, Material de derrumbes a transportar a depósito de desechos ó selectivamente para cimentaciones en estructuras y otros, Material de canteras para terraplenes y pedraplenes; y/o plantas para preparación de material de afirmado.									
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)							FECHA		
• Material granular disponible en Obra							25	12	17
• Material granular en depósito de desecho							21	01	18
•									
DURACIÓN	36 DIAS	FECHA INICIO	17	12	17	FECHA FIN	21	01	18
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN									
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable									
Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo.									
- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.									
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible									
REFERENCIAS TÉCNICAS									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable									
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)									
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP N° 174796

Diccionario de la EDT

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yuri Aucapure Mumpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
ASISTENTE DE OBRA
CIP- 45881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 168500

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT						
versión 01						
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANA OCA - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA	FECHA	07	12	17	
	HENRY VILLAFUERTE CONDORI					
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	04.01	UNIDAD DE MEDIDA	m ²		
NOMBRE DEL ENTREGABLE	RESTAURACIÓN DE CANTERA				
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO					
Consiste en trabajos a realizar por el Contratista para recuperar en lo posible y con la mayor aptitud, las condiciones originales de áreas afectadas por la construcción de la carretera, tales como las áreas de canteras, campamentos, almacenes, patio de máquina, planta de asfalto y trituración, caminos provisionales (accesos y desvíos) e instalaciones en que las actividades constructivas alteraron el entorno ambiental.					
Se deberá seguir las estipulaciones que al respecto se incluye en el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.					
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)			FECHA		
• Acondicionamiento de Cantera			31 01 18		
DURACIÓN	03 DIAS	FECHA INICIO	29 01 18	FECHA FIN	31 01 18
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN					
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable					
Los puntos de control serán verificados por el supervisor de obra					
- Topografía					
- Adecuación de Canteras					
- Caminos de Acceso y Desvíos					
- Campamentos					
REFERENCIAS TÉCNICAS					
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable					
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)					
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 174796

Diccionario de la EDT

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yuri Aucapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESIDENTE DE OBRA
CIP 46851
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 168500

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI.

Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT						
versión 01						
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAoca - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."					
PREPARADO POR:	KATHERINE LLERENA TORREBLANCA HENRY VILLAFUERTE CONDORI	FECHA	07	12	17	
REVISADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	
APROBADO POR:	Ing. Mario Fernandez Tisoc	FECHA	10	12	17	

ID DEL ENTREGABLE	04.02	UNIDAD DE MEDIDA	m ²			
NOMBRE DEL ENTREGABLE	RESTAURACIÓN DE PATIO DE MÁQUINAS					
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
Ejecución de las actividades de reacondicionamiento del área intervenida en:						
Limpieza de desechos, Eliminación de pisos, Recuperación de la morfología, Almacenaje de aceites usados, Eliminación de aceites usados.						
HITOS (evento en el cual se aprueba el entregable)					FECHA	
• Eliminación y limpieza					31	01 18
DURACIÓN	03 DIAS	FECHA INICIO	29	01	18	FECHA FIN 31 01 18
REQUISITOS Y SU CRITERIO DE ACEPTACIÓN						
El criterio de aceptación es una métrica o norma de calidad que se debe cumplir para verificar el entregable						
Los puntos de control serán verificados por el supervisor de obra						
- Limpieza de desechos						
- Eliminación de pisos						
- Recuperación de la morfología						
- Almacenaje de aceites usados						
- Eliminación de aceites usados						
REFERENCIAS TÉCNICAS						
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable						
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)						
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable

Henry E. Villafuerte Condori
INGENIERO CIVIL
CIP N° 174796

Diccionario de la EDT

CONSORCIO VIAL PAMPARQUI
Yamy Aucapure Humpire
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Mario Fernandez Tisoc
RESPONSABLE DE OBRA
CIP 46881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Katherine A. Llerena Torreblanca
INGENIERO CIVIL
CIP: 166500

Anexo VIII: Valorización del mes de diciembre del 2017 y de enero del 2018

- Valorización del mes de diciembre del 2017

VALORIZACION DE OBRA N° 01																
CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE 2017																
OBRA	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL TRAMO YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, PROVINCIA DE CANAS, REGION DE CUSCO"										CONTRATISTA	: CONSORCIO VIAL PAMPARQUI				
PROPIETARIO	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAOCA										SUPERVISOR	: ING DARWIN CAYO ACURIO				
PROVINCIA	: CANAS										PLAZO EJECUCION	60 DIAS CALENDARIOS				
VALOR REFERENCIAL	: S/. 629,820.00										FECHA DE INICIO DE OBRA	: 06 DE DICIEMBRE 2017				
PRESUPUESTO OFERTA	: S/. 629,820.00										FECHA DE ENTREGA DE TERRENO	: 05 DE DICIEMBRE 2017				
											FECHA DE CULMINACION PROGRAMADA	: 31 DE ENERO 2018

 Ing. Mario Fernandez Tisoc
 PRESIDENTE DE OBRA
 CIP- 46881
 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

- Valorización del mes de enero del 2018

VALORIZACION REFERIDO AL PRESUPUESTO BASE

ENERO 2018

OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."
 ENTIDAD : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
 RESIDENTE : Ing. Mario Fernandez Tisoc
 SUPERVISOR : Ing. Darwin Cayo Acurio
 PERIODO : 01 AL 31 DE ENERO 2018

% AVANCE ANTERIOR	42.04%
% AVANCE ACTUAL	57.96%
% AVANCE ACUMULADO	100.00%
% DE SALDO	0.00%

Item	Descripcion	Und	PRESUPUESTO			ANTERIOR ACUMULADO			ACTUAL			ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01	OBRAS PRELIMINARES																
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	GLB	1.00	S/. 10,587.57	S/. 10,587.57	0.50	5,293.79	50.00%	0.50	5,293.79	50.00%	1.00	10,587.57	100.00%	0.00	0.00	0.0%
01.02	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	KM	14.00	S/. 271.33	S/. 3,798.62	11.00	2,984.63	78.57%	3.00	813.99	21.43%	14.00	3,798.62	100.00%	0.00	0.00	0.0%
02	PAVIMENTOS																
02.01	REPOSICIÓN DE AFIRMADO (E=0.20M)	M3	10,302.00	S/. 20.67	S/. 212,942.34	3,437.40	71,051.06	33.37%	6,864.60	141,891.28	66.63%	10,302.00	212,942.34	100.00%	0.00	0.00	0.0%
02.02	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	M2	54,366.00	S/. 1.54	S/. 83,723.64	44,064.00	67,858.56	81.05%	10,302.00	15,865.08	18.95%	54,366.00	83,723.64	100.00%	0.00	0.00	0.0%
03	TRANSPORTE																
03.01	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1KM	M3K	9,362.99	S/. 5.18	S/. 48,500.29	3,029.01	15,690.28	32.35%	6,333.98	32,810.00	67.65%	9,362.99	48,500.28	100.00%	0.00	0.00	0.0%
03.02	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1KM	M3K	57,077.16	S/. 1.75	S/. 99,885.03	17,641.72	30,873.01	30.91%	39,435.44	69,012.03	69.09%	57,077.16	99,885.03	100.00%	0.00	0.00	0.0%
04	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
04.01	RESTAURACION DE CANTERA	M2	1,200.00	S/. 0.64	S/. 768.00	0.00	0.00	0.00%	1,200.00	768.00	100.00%	1,200.00	768.00	100.00%	0.00	0.00	0.0%
04.02	RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS	M2	3,000.00	S/. 0.22	S/. 660.00	0.00	0.00	0.00%	3,000.00	660.00	100.00%	3,000.00	660.00	100.00%	0.00	0.00	0.0%

COSTO DIRECTO		S/. 460,865.49	S/. 193,751.32		S/. 267,114.17		S/. 460,865.49		S/. 0.00
GASTOS GENERALES VARIABLES 8.81%	8.81%	S/. 40,619.69	S/. 17,076.82		S/. 23,542.87		S/. 40,619.69		S/. 0.00
UTILIDAD 7%	7.00%	S/. 32,260.58	S/. 13,562.59		S/. 18,697.99		S/. 32,260.58		S/. 0.00
SUB TOTAL		S/. 533,745.76	S/. 224,390.73	42.04%	S/. 309,355.03	57.96%	S/. 533,745.76	100.00%	S/. 0.00
IGV 18%	18.00%	S/. 96,074.24	S/. 40,390.33		S/. 55,683.90		S/. 96,074.24		S/. 0.00
VALOR REFERENCIAL DE OBRA		S/. 629,820.00	S/. 264,781.07		S/. 365,038.93		S/. 629,820.00		S/. 0.00
VALOR REFERENCIAL DE OBRA		S/. 629,820.00	S/. 264,781.07		S/. 365,038.93		S/. 629,820.00		S/. 0.00

 CONSEJO VIAL PAMPARQUI
 Mario Fernandez Tisoc
 46581
 RESIDENTE DE QERA

- Valorización final

AYH INGENIEROS SCRL -CONSORCIO PAMPARQUI

VARIACIÓN DEL COSTO REAL =UTILIDAD REAL DE OBRA

FEBRERO 2018

OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI - PAMPARQUI, LONG.= 13.996 Km."
 ENTIDAD : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
 RESIDENTE : Ing. Mario Fernandez Tisoc
 SUPERVISOR : Ing. Darwin Cayo Acurio

RESIDENTE : Ing. Mario Fernandez Tisoc

% AVANCE ANTERIOR	30.97%
% AVANCE ACTUAL	40.40%
% AVANCE ACUMULADO	71.37%
% DE SALDO	28.63%

Item	Descripción	Und	PRESUPUESTO (PV=EV)			VAL DICIEMBRE (AC)				VAL ENERO (AC)				ACUMULADO=AC				CV=EV-AC	
			Metrado	Precio	Parcial	Metrado	Precio	Parcial	%	Metrado	Precio	Parcial	%	Metrado	Precio	Parcial	%	Parcial	%
01	OBRAS PRELIMINARES																		
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	GLB	1.00	S/ 10,587.57	S/ 10,587.57	0.50	8,194.29	4,097.15	50.00%	0.50	8,194.29	4,097.15	38.70%	1.00	8,194.29	8,194.29	100.00%	2,393.28	22.6%
01.02	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	KM	14.00	S/ 271.33	S/ 3,798.62	11.00	271.33	2,984.63	78.57%	3.00	271.33	813.99	21.43%	14.00	271.33	3,798.62	100.00%	0.00	0.0%
02	PAVIMENTOS																		
02.01	REPOSICIÓN DE AFIRMADO (E=0.20M)	M3	10,302.00	S/ 20.67	S/ 212,942.34	3,437.40	15.27	52,490.75	33.37%	6,864.60	15.27	104,825.74	49.23%	10,302.00	15.27	157,316.48	100.00%	55,625.86	26.1%
02.02	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	M2	54,366.00	S/ 1.54	S/ 83,723.64	44,064.00	1.24	54,428.56	81.05%	10,302.00	1.24	12,725.20	15.20%	54,366.00	1.24	67,153.75	100.00%	16,569.89	19.8%
03	TRANSPORTE																		
03.01	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1KM	M3K	9,362.99	S/ 5.18	S/ 48,500.29	3,029.01	4.38	13,266.78	32.35%	6,333.98	4.38	27,742.22	57.20%	9,362.99	4.38	41,009.01	100.00%	7,491.28	15.4%
03.02	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1KM	M3K	57,077.16	S/ 1.75	S/ 99,885.03	17,641.72	0.88	15,453.81	30.91%	39,435.44	0.88	34,544.70	34.58%	57,077.16	0.88	49,998.51	100.00%	49,886.52	49.9%
04	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																		
04.01	RESTAURACION DE CANTERA	M2	1,200.00	S/ 0.64	S/ 768.00	0.00	0.64	0.00	0.00%	1,200.00	0.64	768.00	100.00%	1,200.00	0.64	768.00	100.00%	0.00	0.0%
04.02	RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS	M2	3,000.00	S/ 0.22	S/ 660.00	0.00	0.22	0.00	0.00%	3,000.00	0.22	660.00	100.00%	3,000.00	0.22	660.00	100.00%	0.00	0.0%

COSTO DIRECTO		S/ 460,865.49	S/ 142,721.68		S/ 186,176.99	S/ 328,898.67	S/ 131,966.82
GASTOS GENERALES VARIABLES 8.81%	8.81%	S/ 40,619.69	S/ 12,579.18		S/ 16,409.24	S/ 28,988.42	S/ 11,631.27
UTILIDAD 7%	7.00%	S/ 32,260.58	S/ 9,990.52	30.97%	S/ 13,032.39	S/ 23,022.91	S/ 9,237.68
SUB TOTAL		S/ 533,745.76	S/ 165,291.37		S/ 215,618.62	S/ 380,910.00	S/ 152,835.77
IGV 18%	18.00%	S/ 96,074.24	S/ 29,752.45		S/ 38,811.35	S/ 68,563.80	S/ 27,510.44
VALOR REFERENCIAL DE OBRA		S/ 629,820.00	S/ 195,043.82		S/ 254,429.97	S/ 449,473.80	S/ 180,346.20

Mario Hugo Gonzales de la Vega
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 23019
 INSPECTOR DE OBRA

Ing. Mario Fernandez Tisoc
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. 46881
 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

Anexo IX: Ficha Remype de A&h Ingenieros Srl

PERÚ

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo

REMYPE
 Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa

REMYPE
 Búsqueda por Número de R.U.C.

 Regresar

REGISTRO NACIONAL DE MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA - REMYPE						
Desde 15 octubre 2009						
Nº DE RUC.	RAZÓN SOCIAL	FECHA SOLICITUD	ESTADO/CONDICIÓN	FECHA DE ACREDITACIÓN	SITUACIÓN	FECHA DE BAJA
20450749941	A Y H INGENIEROS SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	11/07/2013	ACREDITADO COMO MICRO EMPRESA	18/07/2013	REGISTRADO	--- --- ---

REGISTRO NACIONAL DE EMPRESAS ACOGIDAS AL REGIMEN ESPECIAL LABORAL - LEY 28015 (Hasta octubre 2008)			
Nº DE RUC.	RAZÓN SOCIAL	Estado	Fecha

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Oficina de Informática / V 1.2 - Módulo de consultas REMYPE.
 Consultas al 630-6000 anexo 1093 (Lima Metropolitana) - 6012 (otros departamentos)

Anexo X: Acta de Entrega de Obra

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
<p style="text-align: center;">"Cuna de la Emancipación Americana Tierra Natal del Héroe José Gabriel Tupac Amaru Noguera y de la Heroína Micaela Bastidas Phuyucawa"</p>				
<p style="text-align: center;"><u>ACTA DE ENTREGA DE OBRA</u></p>				
<p>En la Localidad de PONGOÑA, del Distrito de YANAOCA en la Provincia de CANAS, Región Cusco, siendo las 11:00 horas del día 30 de Enero de 2018, se constituyeron el representante del INSTITUTO VIAL PROVINCIAL CANAS, Gerente General Ing. Héctor Hernán Almora Zúñiga, el representante legal-común del CONSORCIO VIAL PAMPARQUI, Sr. Yuri Aucapure Humpire, ganador de la buena pro de la Adjudicación Simplificada N° 018-2017-IVP-MPC-C, y el representante Legal-Común del CONSORCIO PONGOÑA, Ing Roger Quispe Florez, ganador de la buena pro de la Adjudicación Simplificada N° 017-2017-IVP-MPC-C con la finalidad de proceder a la actividad de ENTREGA DE OBRA sin observaciones de la LA OBRA DE MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: YANAOCA - PONGOÑA Y CHOSECANI – PAMPARQUI, LONG.=13.996 KM a cargo del CONSORCIO VIAL PAMPARQUI. Los representantes son:</p>				
<p><u>POR EL IVP CANAS:</u></p>				
<p>Gerente General : Ing. Héctor Hernán Almora Zúñiga.</p>				
<p><u>POR EL CONSORCIO VIAL PAMPARQUI (EJECUTORA DE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PERIODICO):</u></p>				
<p>Representante Legal : Sr. Yuri Aucapure Humpire.</p>				
<p>Residente de Obra : Ing. Mario Fernandez Tisoc.</p>				
<p><u>POR EL CONSORCIO PONGOÑA (SUPERVISION DE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PERIODICO):</u></p>				
<p>Representante Legal : Ing Roger Quispe Florez.</p>				
<p>Jefe de Supervisión : Ing. Darwin Cayo Acurio.</p>				
<p><u>CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO:</u></p>				
<p>Tramo : Yanaoca-Pongaña y Chosecani-Pamparqui.</p>				
<p>Longitud : 13.996 Km</p>				
<p>Hecho el recorrido correspondiente, se concluye con EL ACTA DE ENTREGA DE OBRA a las 3:30 horas del mismo día y en señal de conformidad firmando las partes suscritas.</p>

<p>CONSORCIO VIAL PAMPARQUI Yuri Aucapure Humpire REPRESENTANTE LEGAL</p>		<p>CONSORCIO PONGOÑA Roger Quispe Flores REPRESENTANTE LEGAL DNI 43321747</p>		
<p>POR EL CONSORCIO VIAL PAMPARQUI</p>		<p>POR EL CONSORCIO PONGOÑA</p>

<p>Ing. Mario Fernandez Tisoc RESIDENTE DE OBRA CIP: 40381 CONSORCIO VIAL PAMPARQUI</p>		<p>Ing. Darwin Cayo Acurio INGENIERO CIVIL CIP: 65562 SUPERVISOR DE OBRA</p>		
<p>RESIDENTE DE OBRA</p>		<p>JEFE DE SUPERVISION</p>

<p style="text-align: center;">MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS INSTITUTO VIAL PROVINCIAL CANAS</p>

<p style="text-align: center;">Ing. Héctor H. Almora Zúñiga GERENTE GENERAL CIP: 40381</p>				
<p style="text-align: center;">GERENTE IVP CANAS</p>				

Anexo XI: Costo Real de Obra-Utilidad Final

AYH INGENIEROS SCRL -CONSORCIO PAMPARQUI VARIACIÓN DEL COSTO REAL =UTILIDAD REAL DE OBRA

DESCRIPCIÓN	%	PRESUPUESTO PV	VAL DICIEMBRE AC	%	VAL ENERO AC	%	ACUMULADO AC	%	EJECUTADO EV	%	UTILIDAD CV=EV-AC	%
COSTO DIRECTO		S/ 460,865.49	S/ 142,721.68		S/ 186,176.99		S/ 328,898.67		S/ 460,865.49		S/ 131,966.82	
GASTOS GENERALES VARIABLES 8.81%	9%	S/ 40,619.69	S/ 12,579.18		S/ 16,409.24		S/ 28,988.42		S/ 40,619.69		S/ 11,631.27	
UTILIDAD 7%	7%	S/ 32,260.58	S/ 9,990.52		S/ 13,032.39		S/ 23,022.91		S/ 32,260.58		S/ 9,237.68	
SUB TOTAL		S/ 533,745.76	S/ 165,291.37	30.97%	S/ 215,618.62	40.40%	S/ 380,910.00	71.37%	S/ 533,745.76	100%	S/ 152,835.77	28.63%
IGV 18%	18%	S/ 96,074.24	S/ 29,752.45		S/ 38,811.35		S/ 68,563.80		S/ 96,074.24		S/ 27,510.44	
VALOR REFERENCIAL DE OBRA		S/ 629,820.00	S/ 195,043.82		S/ 254,429.97		S/ 449,473.80		S/ 629,820.00		S/ 180,346.20	

AC	71.37%	S/ 449,473.80
CV=EV-AC	28.63%	S/ 180,346.20
EV	100%	S/ 629,820.00

AC = ACTUAL COST
EV = EARNED VALUE
CV= VARIACIÓN DE COSTO

[Signature]
Ing. Mario Hernandez Tsoc
RESIDENTE DE OBRA
CIP- 46881
CONSORCIO PAMPARQUI

[Signature]
Manuel Hugo Gonzales de la Vega
INGENIERO CIVIL
CIP 25019
INSPECTOR DE OBRA

Anexo XII: Análisis de Precios Unitarios de A&H INGENIEROS SCRL

AYH INGENIEROS SCRL-CONSORCIO PAMPARQUI MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PROYECTO : EXPEDIENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL TRAMO YANAOKA-PONGOÑA Y CHOSECANI-PAMPARQUI,
L=13.996 KM
ETAPA 4.0 : IMPACTO AMBIENTAL
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
UBICACION : DPTO.CUSCO PROV.CANAS DIST.YANAOKA, PAMPAMARCA
FECHA PROYECTO : 30/01/2018

Partida: 4.1 RESTAURACIÓN DE CANTERA			Rendimiento: 3600 m ³ /Día			
			Costo unitario por m ³			
			0.64			
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						
47	PEON	hh	1	0.0022	5	0.01
47	CAPATAZ	hh	0.5	0.0011	8.25	0.01
EQUIPO						
48	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1	0.0022	279.66	0.62
Partida: 4.2 RESTAURACIÓN DE PATIO DE MÁQUINAS			Rendimiento: 10000 m ² /Día			
			Costo unitario por m ²			
			0.22			
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
EQUIPO						
48	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1	0.0008	279.66	0.22

Manuel Hugo González de la Vega
INGENIERO CIVIL
CIP: 29019
INSPECTOR DE OBRA

Ing. Mario Fernández Tisoc
RESPONSABLE DE OBRA
CIP: 46881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PROYECTO : EXPEDIENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL TRAMO YANAOCÁ-PONGOÑA Y CHOSECANI-PAMPARQUI,
L=13.996 KM
ETAPA 3.0 : TRANSPORTES
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
UBICACION : DPTO:CUSCO PROV:CANAS DIST:YANAOCÁ, PAMPAMARCA
FECHA PROYECTO : 30/01/2018

Partida:	3.1	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 KM	Rendimiento	400	m3k/Día	
JORNAL	8	HH	Costo unitario por m3k		4.37990546	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
	MANO DE OBRA					0.03125
47	OFICIAL	hh	0.25	0.005	6.25	0.03125
	EQUIPO					4.34665546
48	CAMIÓN VOLQUETE 6X4 330 HP 15 m3	hm	1	0.02	144.07	2.8814
48	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3	hm	0.3607	0.007214	203.39	1.46725546

Partida:	3.2	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR MAYOR A 1 KM	Rendimiento	2000	m3k/Día	
JORNAL	8	HH	Costo unitario por m3k		0.875981092	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
	MANO DE OBRA					0.00625
47	OFICIAL	hh	0.25	0.001	6.25	0.00625
	EQUIPO					0.869731092
48	CAMIÓN VOLQUETE 6X4 330 HP 15 m3	hm	1	0.004	144.07	0.57628
48	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3	hm	0.3607	0.0014428	203.39	0.293451092

Manuel Hugo Gonzales de la Vega
INGENIERO CIVIL
CIP 79019
INSPECTOR DE OBRA

Ing. Mario Fernandez Tsoc
RESIDENTE DE OBRA
CIP 46881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

AYH INGENIEROS SRL-CONSORCIO PAMPARQUI MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PROYECTO : EXPEDIENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL TRAMO YANAOCA-PONGOÑA Y CHOSECANI-PAMPARQUI
L=13.996 KM
ETAPA 2.3 : PAVIMENTOS
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
UBICACIÓN : DPTO.CUSCO PROV.CANAS DIST.YANAOCA, PAMPAMARCA
FECHA PROYECTO : 30/01/2018

Partida:	2.1	REPOSICIÓN DE AFIRMADO e=0.2 m	Rendimiento	500	m³/Día	
JORNAL	8	HH	Costo unitario por m³		15.27048	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.3464
47	CAPATAZ	hh	0.2	0.00320	8.25	0.0264
47	PEON	hh	4	0.06400	6	0.3200
EQUIPO						7.31606
37	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	3	0.45	1.3500
48	RODILLO LISO VIBR. AUTOP. 70-100 HP 7-9 T	hm	1	0.01800	169.49	2.7118
48	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1	0.01600	203.39	3.2542
SUB-PARTIDAS						7.608
CU	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA	m³	-	1.2	4.75	5.7000
CU	AGUA PARA RIEGO	m³	-	0.12	15.9	1.9080

Partida:	2.2	ESCARIFICADO, RECOMPOSICIÓN Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	Rendimiento	2500	m³/Día	
JORNAL	8	HH	Costo unitario por m³		1.235216	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.042
47	OFICIAL	hh	0.5	0.0016	8.25	0.01
47	PEON	hh	2	0.0064	5	0.032
EQUIPO						1.193216
48	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1	0.0032	203.39	0.650848
48	RODILLO LISO VIBR. AUTOP. 70-100 HP 7-9 T	hm	1	0.0032	169.49	0.542368

Manuel Hugo Gonzales de la Vega
INGENIERO CIVIL
CIP 29019
INSPECTOR DE OBRA

Ing. Mario Fernandez Tisac
INGENIERO DE OBRA
CIP 46881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PROYECTO : EXPEDIENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL TRAMO YANAOKA-PONGOÑA Y CHOSECANI-PAMPARQUI,
L=13.996 KM
ETAPA 1.0 : OBRAS PRELIMINARES
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
UBICACION : DPTO:CUSCO PROV:CANAS DIST:YANAOKA, PAMPAMARCA
FECHA PROYECTO : 25/12/2017

Partida: 1.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO			Rendimiento:1 gbl/Día			
			Costo unitario por gbl		8194.29	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						8000
39	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	gbl	-	1	8000	8000
SUB-PARTIDAS						194.29
CU	MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA	gbl	-	1	194.29	194.29

Partida: 1.2 NIVELACIÓN Y REPLANTEO		Rendimiento:1 km/Día				
		Costo unitario por km			271.33	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						146
47	TOPOGRAFO	hh	1	8	8.25	66
47	PEON	hh	2	16	5	80
MATERIALES						20.1
43	ESTACA DE MADERA 2"x2"x1"	pza	-	3	3.2	9.6
54	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	gln	-	0.25	42	10.5
EQUIPO						105.23
37	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	3	146	4.38
37	WINCHA DE 30 m	und	0	0.025	33.9	0.85
48	ESTACIÓN TOTAL CON TRES PRISMAS	he	0.5	4	15	60
48	NIVEL TOPOGRÁFICO	he	0.5	4	10	40

Detalle de sub-partidas del presupuesto

CU0080007		MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA		Rendimiento:1 gbl/Día		
				Costo unitario por gbl		194.29
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						185.04
47	OPERARIO	hh	-	8	6.88	55.04
47	OFICIAL	hh	-	8	6.25	50
47	PEON	hh	-	16	5	80
EQUIPO						9.25
37	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5	185.04	9.25

Manuel Hugo Gonzales de la Vega
INGENIERO CIVIL
CIP: 23019
INSPECTOR DE OBRA

Ing. Mario Fernandez Tisoc
PRESIDENTE DE OBRA
CIP: 46881
CONSORCIO VIAL PAMPARQUI