PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE TITULACIÓN

GESTIÓN DEL ALCANCE EN EL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN CON RAP Y POLVO DE LLANTA DE AVIÓN EN VÍAS RURALES ALEDAÑAS AL AEROPUERTO DE QUITO MEDIANTE PMBOK 7.0 Y POWER BI

AUTOR:

BRANDON IVAN MORETA YAMBAY

QUITO DM, MAYO DE 2024

DEDICATORIA

A mis padres Jhony Moreta y Carmen Yambay que me han inculcado valores imprescindibles, porque me han enseñado que con esfuerzo y los ideales firmes se puede lograr las metas, me dieron todo el amor y su apoyo incondicional.

Para mi esposa Melanie, por el soporte y amor absoluto, por la paciencia y por ser una de las motivaciones para convertirme en la persona que soy ahora, por ayudarme a cumplir el sueño que un día le conté.

A mis hijos Jafet y Lucca por ser la motivación para superarme y permitirme enseñarles que con esfuerzo y amor todo es posible.

A mis hermanos por la chispa que le han puesto a mi vida, por ser el apoyo incondicional en todo momento.

A todos los amigos que me dio esta etapa, especialmente Sebastián y Renee, que han disminuido el sentimiento de soledad en estos años de estudio, por las anécdotas, bromas y sembrar una amistad verdadera.

Como olvidarme, a Dios y a mi abuela que sin su bendición nada de esto fuera posible.

Gracias, cada uno de ustedes han puesto un granito de arena para que mi persona alcance una meta más.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 6
1.1. JUSTIFICACIÓN 6
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6
1.3. OBJETIVOS 7
1.3.1. OBJETIVO GENERAL 7
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
1.4. HIPÓTESIS 8
1.5. ALCANCE 8
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 9
2.1. MARCO TEÓRICO 9
2.2. MARCO CONCEPTUAL 9
2.2.1. BUSINESS INTELLEGENCE 9
2.2.2. DASHBOARD 10
2.2.3. METODOLOGÍA SMART 10
2.2.4. METODOLOGÍA ÁGIL 10
2.2.5 DEFINICIÓN DE PROYECTO 10
2.2.6. PMBOK ESTÁNDAR PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS 10
2.2.7. DEFINICIÓN DEL KPI 11
2.2.8. MEZCLA ASFÁLTICA EN FRÍO 11
2.2.9. RAP 11
2.2.10. POLVO DE LLANTA DE AVIÓN 11
2.2.11. POWER BI 12
2.3. PMBOK 7.0 12
2.4. CLICO DE VIDA DEL PROYECTO 12
2.5. PRINCIPIO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS 13
2.6. GESTIÓN DEL ALCANCE 15
2.6.1. FASES DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE 15
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 17
3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. 18
3.2. DESARROLLO DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE 21
3.2.1. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE 21
3.2.2. RECOPILACIÓN DE REQUISITOS 25
3.2.3. DEFINIR EL ALCANCE. 30
3.2.4. CREAR LA EDT 33
3.2.5. DICCIONARIO DEL EDT 36
3.3. MONITOREO Y CONTROL 42
3.3.1. VALIDAR EL ALCANCE 42

3.3.2. CONTROLAR EL ALCANCE 44
4. DESARROLLO DEL DASHBOARD APLICANDO MICROSOFT POWER BI 46
4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 47
4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS 47
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 48
5.1. CONCLUSIONES 48
5.2. RECOMENDACIONES 48
BIBLIOGRAFÍA 49
ANEXOS 50

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: INTERRELACIÓN ENTRE LOS COMPONENTES CLAVE DE LOS PROYECTOS DE LA GUÍA DEL PMBOK 13
ILUSTRACIÓN 2: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO 16
ILUSTRACIÓN 3: UBICACIÓN DEL ALMACENAMIENTO DE RAP Y POLVO DE LLANTA DE AVIÓN 18
ILUSTRACIÓN 4: ALMACENAMIENTO DE RAP 19
ILUSTRACIÓN 5: ALMACENAMIENTO POLVO DE LLANTA DE AVIÓN 19
ILUSTRACIÓN 6: UBICACIÓN DE LA VÍA PAVIMENTADA CON RAP Y POLVO DE LLANTA DE AVIÓN 20
ILUSTRACIÓN 7: VÍA PAVIMENTADA CON RAP Y POLVO DE LLANTA DE AVIÓN 20
ILUSTRACIÓN 8: PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE 21
ILUSTRACIÓN 9: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE 22
ILUSTRACIÓN 10: RECOPILAR REQUISITOS 26
ILUSTRACIÓN 11: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DEL PROCESO RECOPILACIÓN DE REQUISITOS 27
ILUSTRACIÓN 12: DEFINIR EL ALCANCE 30
ILUSTRACIÓN 13:LÍNEA BASE DEL PROYECTO 31
ILUSTRACIÓN 14: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS EN EL PROCESO DE DEFINICIÓN DEL ALCANCE 31
ILUSTRACIÓN 15: CREAR EL EDT/WBS 34
ILUSTRACIÓN 16: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA EL PROCESO DE CREAR LA EDT 34
ILUSTRACIÓN 17: VALIDAR EL ALCANCE 43
ILUSTRACIÓN 18: CONTROLAR EL ALCANCE 44
ILUSTRACIÓN 19: DASHBOARD DE LA IMPORTANCIA DE CADA PROCESO QUE CONFORMA LA GESTIÓN DEL ALCANCE 47

Índice de tablas

TABLA 1: PLAN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE 23
TABLA 2: PLAN DE GESTIÓN DE LOS REQUISITOS 25
TABLA 3: DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS 30
TABLA 4: DEFINICIÓN DEL ALCANCE 33
TABLA 5: INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) 46

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

La importancia de la gestión de proyectos reside en la capacidad de obtener ganancias, mantener credibilidad y adaptarse a los tiempos establecidos, facilitando el acceso a empresas que buscan disminuir los riesgos existentes en proyectos.

Es por ello, que se busca implementar una metodología que sea eficaz y sostenible, distribuida en varios ámbitos de estudio; en este caso se implementará el modelo de gestión del alcance de proyectos basa en la metodología del PMI (Project Management Body of Knowledge), para identificar los distintos colaboradores y beneficiarios que permitirán el óptimo desarrollo y cumplimiento del proyecto.

Por tal motivo, la implementación de metodología de gestión de proyecto en la pavimentación de vías rurales aledañas al aeropuerto de Quito busca optimizar y garantizar el correcto desempeño del proyecto obteniendo indicadores de desempeño que permitan medir y supervisar el avance del proyecto.

En la búsqueda de estas soluciones para la implementación de pavimentación de vías se ha investigado el uso de materiales reciclados como RAP y el polvo de llanta de avión, materiales que ayudan a generar ahorro y conservación del ambiente.

1.2. Planteamiento del problema

“Una buena administración y dirección de una obra permite que éste cumpla sus objetivos y, por el contrario, una dirección ineficaz o la ausencia de ésta pueden producir incumplimiento de plazos, población insatisfecha, entre otros efectos, que terminan afectando a la calidad del servicio y al prestigio del promotor. Para ilustrar esta

situación de incumplimiento de plazos, las ricas democracias, tales como Australia, Canadá, Dinamarca, Alemania, Japón y Estados Unidos, entre otras, han experimentado incrementos promedio de los cronogramas de ejecución de un 42,7% y que 7 de cada 10 proyectos han experimentado retrasos". (Castro et al., 2022).

Bajo esta premisa unos de los principales problemas en la ejecución de un proyecto parte desde la falta de planificación y la escasa forma de controlar o medir el desarrollo óptimo de un proyecto. Por tal motivo países que cuentan con mayores recursos han empezado a implementar nuevas metodologías que han permitido controlar y medir de manera eficaz el desempeño correcto de las obras civiles.

La metodología PMBOK 7.0 nos ofrece un proceso ordenado y coordenado que nos permitirá controlar el debido desarrollo del proyecto. De igual forma esta metodología nos ayuda superar cualquier tipo de ausencia o falla por parte de algún integrante directivo del proyecto siendo así que ninguna persona se vuelve indispensable para el proyecto.

En Ecuador existe un alto nivel de fallos de proyectos razón por la cual este plan de tesis busca la forma de implementar de manera eficaz el software Power BI juntamente con la metodología de dirección de proyectos, buscando así obtener medidores de desempeño y entregables afines con el proyecto.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Optimizar la definición, planificación y control del alcance del proyecto de pavimentación, asegurando que los recursos, actividades y entregables estén claramente

establecidos y alineados con los objetivos, utilizando la metodología del PMBOK 7.0 y aprovechando las capacidades del programa Power BI para una gestión eficiente.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar y documentar de manera precisa los límites, funciones, entregables y restricciones del proyecto de pavimentación.
- Implementar la metodología PMBOK 7.0 para planificar y definir un adecuado alcance del proyecto con la obtención de entregables que sugiere la metodología a utilizar.
- Utilizar Power BI para visualizar y analizar datos claves relacionados con el alcance.

1.4. Hipótesis

La utilización de RAP (pavimento asfáltico reciclado) y polvo de llanta de avión en la pavimentación de vías rurales cerca del Aeropuerto de Quito generará una pavimentación con menos costo y menor impacto ambiental, en comparación con los métodos tradicionales.

1.5. Alcance

En la optimización de la gestión del Alcance en el Proyecto de Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en Vías Rurales cerca al aeropuerto de Quito mediándote PMBOK 7.0 y Power BI se tratará la gestión del alcance enfocada en la recopilación de requisitos para definir el alcance del proyecto con la creación de un EDT que permitirá validar el alcance de este, evitando errores que ayudarán a una optimización de recursos útiles para el proyecto.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Marco teórico

En la optimización de la gestión del Alcance en el Proyecto de Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en Vías Rurales cerca al aeropuerto de Quito mediándote PMBOK 7.0 y Power BI se tratará la gestión del alcance enfocada en la recopilación de requisitos para definir el alcance del proyecto con la creación de un EDT que permitirá validar el alcance de este, evitando errores que ayudarán a una optimización de recursos útiles para el proyecto con RAP es un alternativa innovadora, útil y eficaz, ayudando al ambiente con el reciclaje de material y reutilizando para servicio de los necesitados.

El objetivo fundamental es identificar el alcance de este proyecto basado en la metodología PMBOK 7.0 con el uso del software Power BI en búsqueda de indicadores que nos permitan analizar, controlar y tomar decisiones para conllevar el óptimo desarrollo del proyecto de pavimentación con RAP de vías aledañas al aeropuerto de Quito.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Business Intellegence

La inteligencia de negocios (BI) representa las herramientas y sistemas que juegan un papel clave en el proceso de planificación estratégica dentro de una corporación, permiten a una empresa recoger, almacenar, acceder y analizar datos corporativos para ayudar en la toma de decisiones. (ARIMETRICS, 2022).

2.2.2. Dashboard

Un dashboard es un panel de control desde donde se observa las métricas (información) de un negocio basándose en los datos importantes. De forma rápida y con un vistazo se puede ver las métricas más importantes y tomar decisiones para mejorar. (Multinsa, s.f.).

2.2.3. Metodología SMART

Es una metodología que permite establecer límites y objetivos de manera clara y correcta, se trata de un acrónimo del inglés en donde se explica las características básicas de dichos objetivos. Los objetivos deben ser específicos medibles, alcanzables, realistas y de duración limitada. (Martins, 2022).

2.2.4. Metodología Ágil

En la creación del dashboard se usará la metodología ágil ya que se elaborará progresivamente un listado de requisitos de manera breve y con ciclos iterativos.

2.2.5 Definición de proyecto

El (Project Management Institute, 2017) define a un proyecto como un “esfuerzo temporal de que se lleva a cabo para crear un producto , servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final para el trabajo del proyecto o una fase del trabajo del proyecto. Los proyectos pueden ser independientes o formar parte de un programa o portafolio”.

2.2.6. PMBOK estándar para la dirección de proyectos

El Estándar para la Dirección de Proyectos ofrece una fundación para comprender la gestión de proyectos y su capacidad para alcanzar los objetivos deseados. Este estándar

es válido sin importar el ámbito, la ubicación, la magnitud o el enfoque de la entrega, ya sea predictivo, híbrido o adaptativo. Explica el marco en el que operan los proyectos, abordando la gobernanza, las posibles responsabilidades, el contexto del proyecto y las consideraciones sobre la interacción entre la gestión de proyectos y la gestión del producto. (Project Management Institute, 2017).

2.2.7. Definición del KPI

El KPI es una herramienta que permite estandarizar con argumentos cuantitativos el estado en el que se encuentra un determinado proceso de algún proyecto. Nos sirve para tomar decisiones en caso de que exista alguna desviación que afecte el correcto desempeño del proyecto. (Corral, 2017).

2.2.8. Mezcla asfáltica en frío

La mezcla asfáltica en frio es una mezcla de agregado mineral, asfalto y emulsión, en ciertos casos se usa algún tipi de aditivo extra. Todo el proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente. (Jiménez et al., 2009).

2.2.9. RAP

El Pavimento Asfáltico Reciclado (RAP) es el término con el que se identifica a los materiales de pavimentos removidos que contiene asfalto y agregados. Se los obtiene producto de una reconstrucción o rehabilitación.

2.2.10. Polvo de llanta de avión

El polvo de los neumáticos de los aviones se está convirtiendo en una alternativa innovadora en la construcción de carreteras. Este material, derivado de neumáticos de desecho reciclados, ofrece varios beneficios en la construcción de infraestructuras viales

más sólidas, sostenibles y seguras. Sus ventajas: mayor durabilidad, mayor adherencia del ligante asfáltico, seguridad vial, permeabilidad, respeto al medio ambiente, coste. (Multinsa, s.f.).

2.2.11. Power BI

Power BI es una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores que funcionan conjuntamente para convertir orígenes de datos sin relación entre sí en información coherente, interactiva y atractiva visualmente. Sus datos podrían ser una hoja de cálculo de Excel o una colección de almacenes de datos híbridos locales y basados en la nube. Power BI permite conectarse con facilidad a los orígenes de datos, visualizar y descubrir qué es importante y compartirlo con cualquiera o con todos los usuarios que desee. (Microsoft, 2024).

2.3. PMBOK 7.0

El Project Management Body of Knowledge – séptima edición (2021) es la última actualización de esta guía para la dirección de proyectos, proporciona un marco referencial y mejores prácticas para la dirección de proyectos. La nueva versión introduce un enfoque más flexible y se enfoca en un conjunto de principios directores que brindan resultados precisos promoviendo la flexibilidad y la adaptabilidad para enfrentar los desafíos que presenta cada proyecto. (Project Management Intitute, 2021).

2.4. Clico de vida del proyecto

Según (Project Management Institute, 2017) el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su final. Cada fase contiene procesos relacionados con la gestión del proyecto, estas fases pueden ser

consecutivas, iterativas o superpuestas. Los proyectos pueden tener ciclos de vida predictivos o adaptativos, esto permite que posibles cambios en el andar del proyecto.

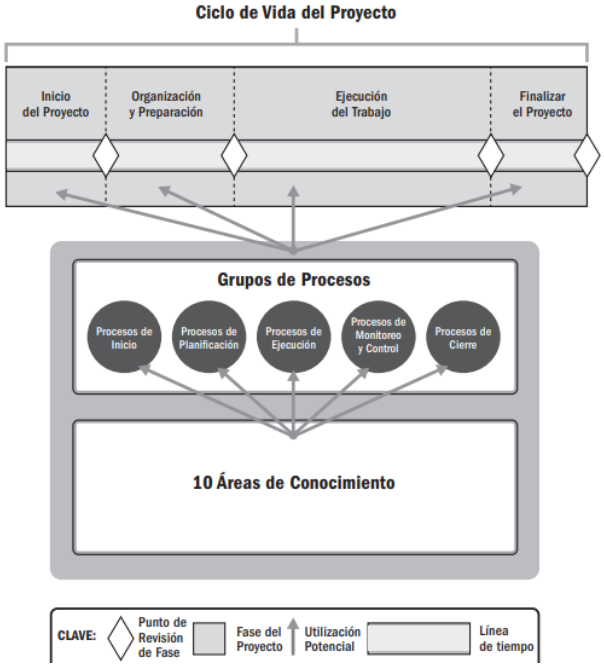


Ilustración 1: Interrelación entre los Componentes Clave de los Proyectos de la Guía del PMBOK

Fuente: (Project Management Institute, 2017).

2.5. Principio de la Dirección de proyectos

Los principios profesionales son los principios básicos de la estrategia, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Los estándares y métodos profesionales a menudo se basan en principios. En algunas profesiones, los principios actúan como leyes o reglas y, por tanto, son prescriptivos. Los principios de la gestión de proyectos no son prescriptivos. Su objetivo es guiar el comportamiento de quienes participan en el proyecto. Son amplios, por lo que las personas y las organizaciones pueden adaptarse a ellos de diferentes maneras. Los principios pueden reflejar ética, pero no necesariamente. La ética está relacionada con la moral. Un individuo o profesión puede adoptar un código de ética para establecer expectativas de comportamiento ético. El

Código de Ética y Conducta Profesional de PMI se basa en cuatro valores que se consideran más importantes para la comunidad de gestión de proyectos:

- Responsabilidad
- Respeto
- Imparcialidad
- Honestidad

Los 12 principios de la dirección de proyecto están alineados con valores identificados en el Código de Ética y Conducta profesional del PMI. Los principios y el Código de ética son complementarios. (Project Management Intitute, 2021).

Los 12 principios de la dirección de proyectos son:

- Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso.
- Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto.
- Involucrarse eficazmente con los interesados.
- Enfocarse en el valor.
- Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema.
- Demostrar comportamientos de liderazgo.
- Adaptar en funciones del contexto.
- Incorporar la calidad en los procesos y los entregables.
- Navegar en la complejidad.
- Optimizar las respuestas a los riesgos.
- Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia.
- Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto.

2.6. Gestión del Alcance

La Gestión del Alcance del proyecto está conformado por procesos que garantizan que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para lograr satisfacer las necesidades del proyecto. (Project Management Institute, 2017).

2.6.1. Fases de la Gestión del Alcance

La Gestión del Alcance participa en dos de las cinco fases que tiene el PMBOK.

- **Planificación:** En esta fase de desarrolla una planificación de cómo se va a llevar a cabo el proyecto, . El objetivo de esta fase es garantizar que el proyecto incluya todo y solo el trabajo necesario para completarlo con éxito. (Project Management Institute, 2017).

  Dentro de la planificación se encuentras los procesos de:

  - Planificación de la Gestión del Alcance.
  - Recopilación de Requisitos.
  - Definición del Alcance.
  - Creación de la EDT/WBS.

- **Monitoreo y Control:** La fase de Monitoreo y control en la Gestión del Alcance, según (Project Management Institute, 2017) es el proceso de medir el desempeño del alcance del proyecto y gestionar los cambios pertinentes en el mismo. La finalidad de esta fase es garantizar que el proyecto se mantenga dentro del alcance definido y aprobado.

  Por otro lado, en el Control y Monitoreo se encuentran los procesos de:

  - Validación del Alcance.
  - Controlar el Alcance.

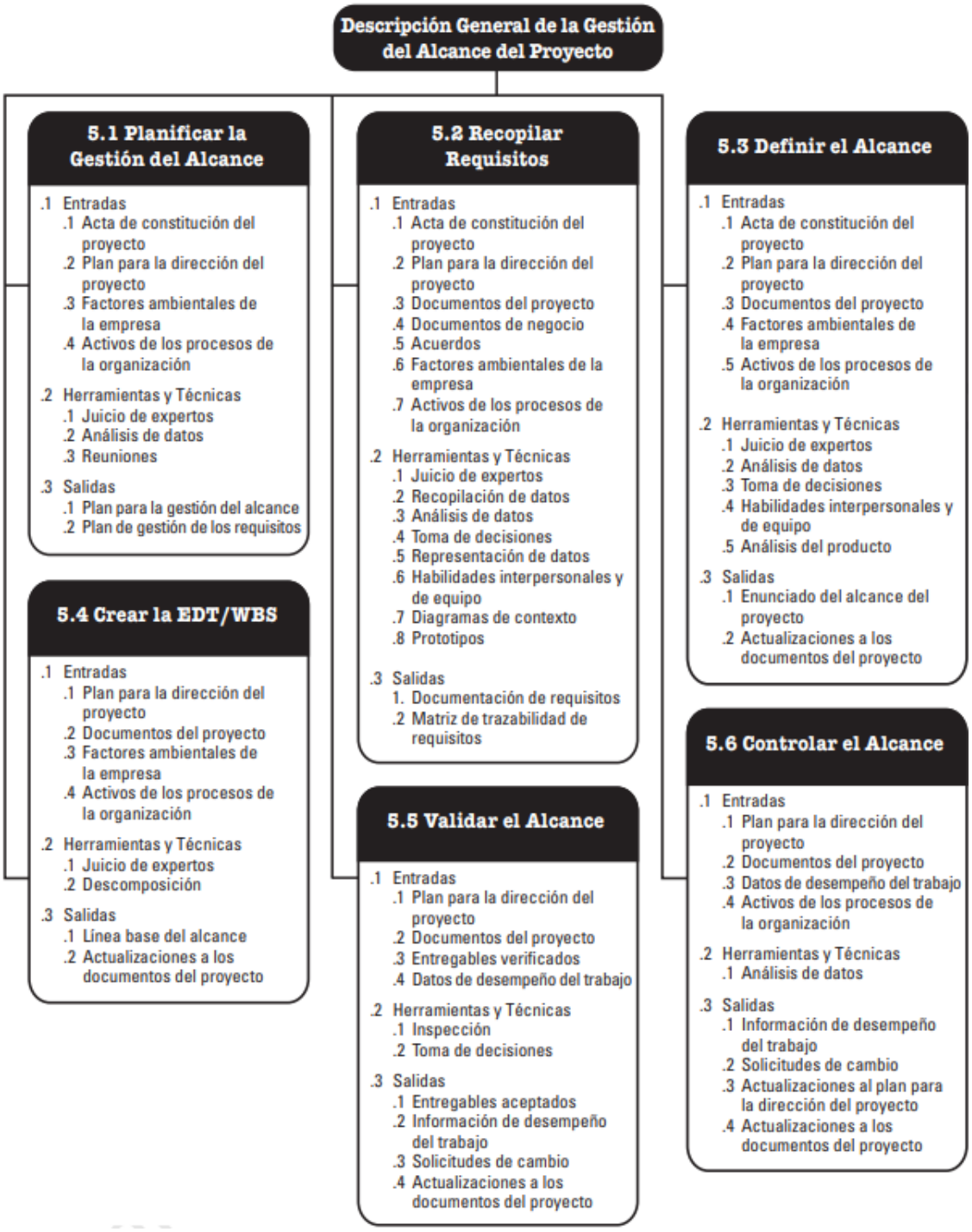


Ilustración 2: Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

3. Descripción del Proyecto.

El presente proyecto se trata sobre la Pavimentación de una vía en la zona cercana al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre de la ciudad de Quito, usando RAP y polvo de llanta de avión. La finalidad de hacer uso de este material que dispone el Aeropuerto es buscar una solución sostenible y eficaz a la acumulación excesiva del material, dando una reutilización a materiales de desecho, disminuyendo así los niveles de contaminación ambiental.

El RAP es obtenido de los cambios de carpeta asfáltica de ciertas partes del aeropuerto, por otro lado, el polvo de llanta de avión se lo obtiene desde la pista de aterrizaje, ya que al momento de que el avión realiza la maniobra de asentarse en la calzada produce un frenado intenso desgastando así los neumáticos y dejando material de las llantas en el pavimento. La empresa de recolectar y almacenar estos dos materiales se llama QUIPORT.

En definitiva, el proyecto busca mejor el estilo de vida y de las carreteras de los sectores aledaños al aeropuerto con la pavimentación de material reciclado, dando así una mayor utilización de vías de segundo y tercer orden que podrán ayudar a descongestionar el sector en horas pico.

La pavimentación se realizará sobre una vía empedrada de 1.5 km de longitud, con una capa de rodadura de 10 cm de espesor. Quiport es solamente el encargado de donar el material reciclado hacia las administraciones zonales, estas administraciones son las que realizan toda la logística para el transporte, mezclado y tendido del material reciclado sobre la vía.

3.1. Ubicación del Proyecto.

La empresa QUIPORT es la encargada del mantenimiento vial del Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito y por ende los encargados de la recolección y almacenamiento de los desechos que se generen en cualquier tipo de mantenimiento vial, de igual forma son los encargados del almacenamiento del polvo de llanta de avión que se genera en cada aterrizaje de las aeronaves.

La empresa anteriormente mencionada cuenta con un espacio de almacenamiento dentro de los espacios del aeropuerto de Quito. Exactamente ubicado en las coordenadas Latitud: -0.113626° y Longitud: -78.359787°

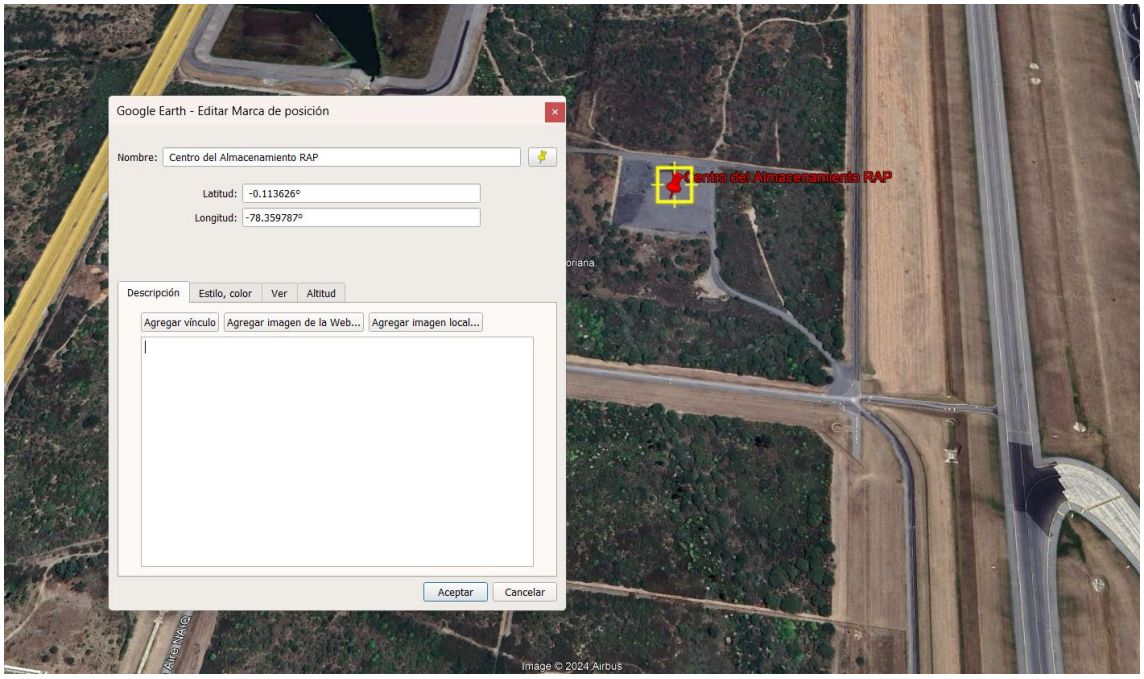


Ilustración 3: Ubicación del Almacenamiento de RAP y polvo de llanta de avión

Fuente: (Google Earth Pro, 2024)



Ilustración 4: Almacenamiento de RAP

Fuente: Propia



Ilustración 5: Almacenamiento polvo de llanta de avión

Fuente: Propia

La vía que se asfaltó se encuentra en el sector aledaño al aeropuerto, específicamente en la parroquia de Yaruquí, en la vía conocida como Vía Férrea, con Latitud: -0.174062° y Longitud: -78.327595°

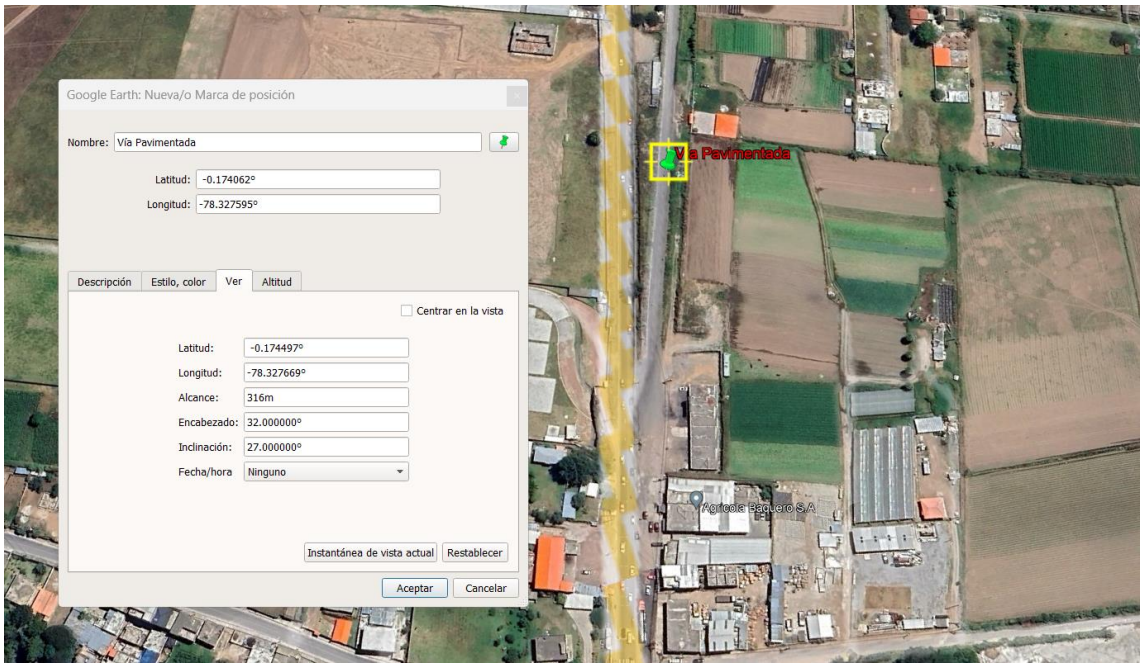


Ilustración 6: Ubicación de la vía pavimentada con RAP y polvo de llanta de avión

Fuente: (Google Earth Pro, 2024)



Ilustración 7: Vía pavimentada con RAP y polvo de llanta de avión

Fuente: María Chico.

3.2. Desarrollo de la Gestión del Alcance

3.2.1. Planificación de la gestión del Alcance

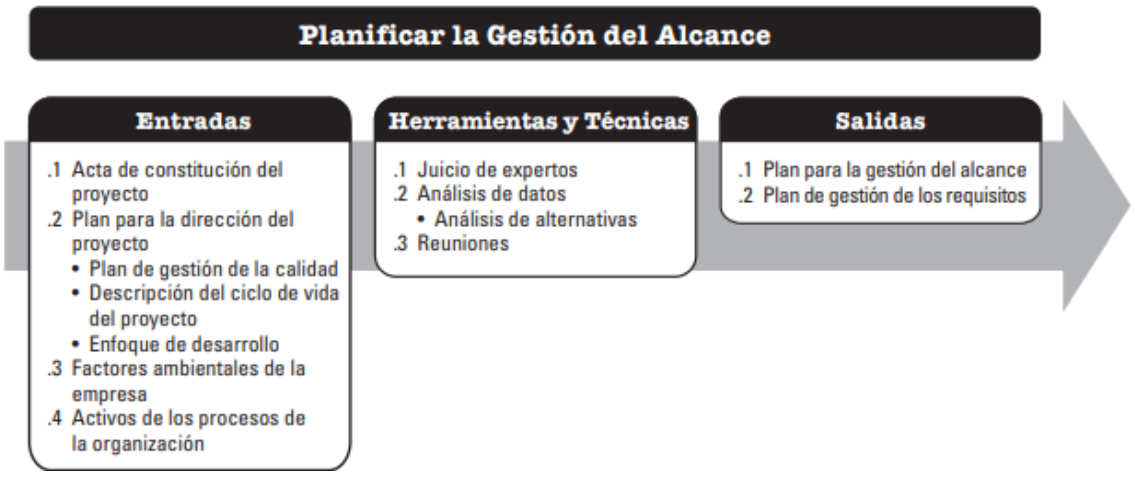


Ilustración 8: Planificar la gestión del alcance

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Como se identifica en el esquema del PMBOK antes mencionado, una de las entradas con mayor importancia es el Acta de constitución del proyecto (ver anexo 1) y el Plan de dirección del proyecto (ver anexo 2), los documentos mencionados fueron desarrollados en la etapa de integración del proyecto como entregables de esa gestión.

Para la obtención de los entregables del proceso, se utilizó herramientas como:

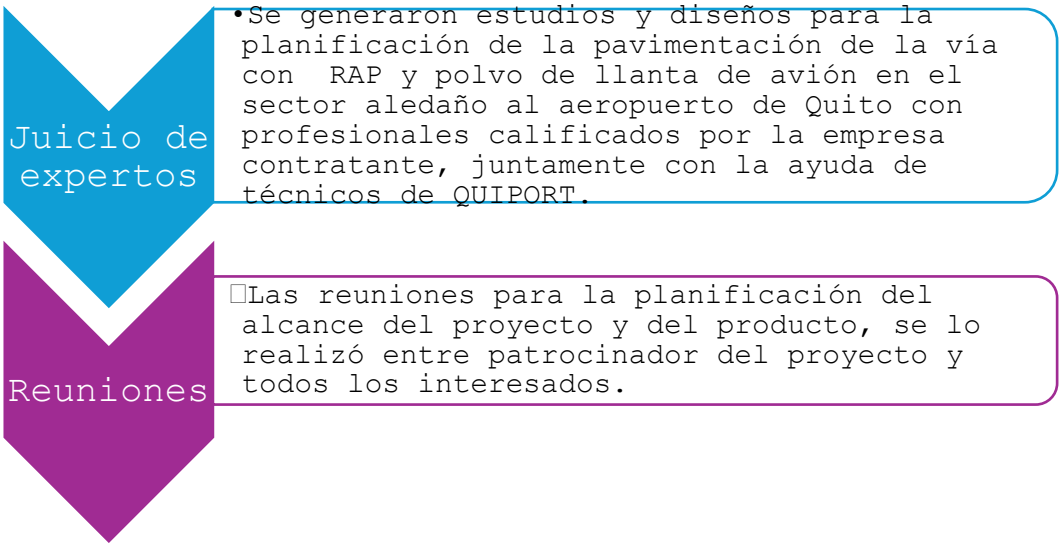


Ilustración 9: Herramientas y Técnicas en la planificación de la gestión del Alcance

Fuente: Propia

Adicionalmente realizando un análisis minucioso del acta de constitución del proyecto y una recopilación de la información por parte de los interesados e interventores del proyecto se obtuvo los siguiente entregables.

	PLAN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	Código: ALC-PLA-01
		Versión: 1.0
INFORMACIÓN DEL PROYECTO		
Proyecto:	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito	
Fecha de elaboración:	29/4/2024	
Elaborado por:	Brandon Moreta	
Empresa:		
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	
Patrocinador Principal:		
Director del Proyecto:		
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO		

Proceso de Gestión	Entradas	Herramientas	Salidas
Planificar la gestión del Alcance	Las principales entradas dentro de este proceso es la conformación del Acta de Constitución y el Plan de Dirección del Proyecto que fueron desarrollados en la Gestión de Integración del proyecto Otros requisitos indispensables son los Factores Ambientales de la empresa y sus respectivos Activos de procesos.	La recolección de datos e información se la realizará mediante las herramientas de Juicio de expertos, de igual manera se contará de reuniones con profesionales con la experiencia necesaria e interesados significativos del proyecto.	Plan para la Gestión del Alcance. Plan para la Gestión de los requisitos.
Recopilar Requisitos	En la recopilación de datos se utilizará como entrada en Acta de Constitución y el Registro de Interesados Otros requisitos indispensables son documentos del proyecto o negocio, así como los Factores Ambientales y Activos de los procesos de la organización.	La recolección de datos e información se la realizará mediante las herramientas de Juicio de expertos, de igual manera se contará de reuniones con profesionales con la experiencia necesaria e interesados significativos del proyecto.	Documentación de Requisitos Matriz de trazabilidad.
Definir el Alcance	Como entrada se utilizará el Acta de Constitución del Proyecto y la Documentación de los requisitos. Factores Ambientales y los Activos de los Procesos de la organización.	Las herramientas para la definición del Alcance será la toma de decisiones mediante un análisis de datos, conjuntamente de con el juicio de expertos.	Enunciado del Alcance del Proyecto
Crear el EDT	Enunciado del Alcance y documentación de los requisitos. Factores Ambientales y los Activos de los Procesos de la organización	La herramienta a utilizar será el desglose de las áreas de trabajo, transformándolas en paquetes de trabajo.	EDT Diccionario EDT
Validar el Alcance	Como entrada se contará con el EDT y los documentos de los requisitos. Factores Ambientales y los Activos de los Procesos de la organización	La herramienta a utilizar será por medio de inspecciones minuciosas al cronograma y funcionamiento del EDT , para posteriormente realizar la toma de decisiones.	Solicitudes de cambio. Información del desempeño del trabajo.
Controlar el Alcance	Datos de desempeño del trabajo y documentos de requisitos Factores Ambientales y los Activos de los Procesos de la organización	Se controlará el alcance mediante un análisis de datos del proyecto.	Información del desempeño de trabajo y solicitudes de cambio.
FIRMAS			
Director del Proyecto	**Administrador de contrato**	**Presidente Junta Parroquial**	

Tabla 1: Plan de La Gestión del Alcance

Fuente: Propia

	PLAN DE LA GESTIÓN DE LOS REQUSITOS	Código: ALC-PLA-02
		Versión: 1.0

INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
Proyecto:	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito
Fecha de elaboración:	6/5/2024
Elaborado por:	Brandon Moreta
Empresa:	
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Patrocinador Principal:	
Director del Proyecto:	

DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PROYECTO

Proceso	Entradas	Herramientas	Salidas
Gestión de los requisitos	Acta de Constitución del Proyecto. Registro de interesados. Costos y procesos de facturación.	Juicio de expertos para la recopilación de requisitos extras o no estipulados en el contrato	Documentación de los requisitos, matriz de trazabilidad con respecto al ciclo de vida del proyecto y los objetivos del proyecto.

CONTROL DE REQUISITOS

El control de los requisitos se realizará mediante la generación de la matriz de trazabilidad y posteriormente realizando el control de cambios de los requisitos.

COMUNICACIÓN DE LOS REQUISITOS

El director del proyecto dará a conocer a todos sus interesados y patrocinador por medio de reuniones, emails o mensajería de divulgación sobre todos los cambios de los requisitos para ser aprobados o no. Se realizará una adecuada documentación sobre todos los requisitos aprobados y estos serán archivados.

CONTROL DE CAMBIO DE LOS REQUISITOS

Los responsables de solicitar cambio de requisitos serán el patrocinador, director del proyecto, el equipo del proyecto y cada uno de los interesados potenciales. Estos requerimientos se los deberá hacer con una solicitud escrita dirigida al director del proyecto, el cual aprobará o no los cambios de los requisitos. Finalmente, estas solicitudes deberán ser documentadas y archivadas por el equipo de trabajo del proyecto.

PRIORIZACIÓN DE LOS REQUSITOS

La priorización de los requisitos se los realizará mediante la Matriz de Poder - Influencia, la cual se la desarrollará en la Gestión de Interesados, de la misma forma se realizará la documentación de los requisitos en donde se priorizará los requisitos con una calificación de importancia entre Alta, Media o Baja.

MATRIZ DE TRABILIDAD

La matriz de trazabilidad de requisitos permitirá generar un valor agregado al proyecto, de igual forma lo vinculará con todos los objetivos del proyecto. Esta matriz contará con: Necesidades, Objetivos, Alcance entre otros.

FIRMAS		
Director del Proyecto	**Administrador de contrato**	**Presidente Junta Parroquial**

Tabla 2: Plan de Gestión de los Requisitos

Fuente: Propia

3.2.2. Recopilación de Requisitos

El (Project Management Institute, 2017) define a la recopilación de requisitos a la actividad de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para dar cumplimiento con los objetivos del proyecto.

A continuación, se presenta las entradas, herramientas y técnicas y las respetivas salidas que genera este proceso dentro de la gestión del Alcance en la pavimentación de la vía con RAP y polvo de llanta de avión

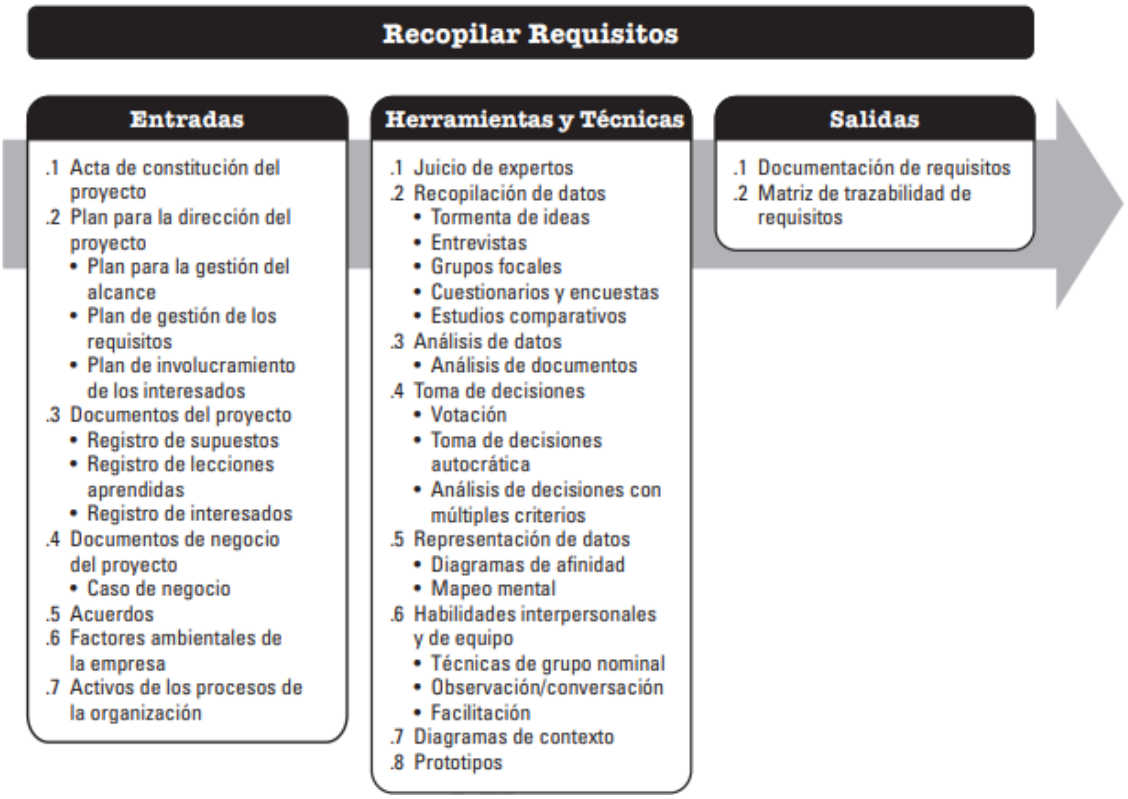


Ilustración 10: Recopilar Requisitos

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Al contar con los entregables del Plan de gestión del Alcance y el Plan de gestión de los requisitos, se generó las salidas respectivas descritas en el proceso de recopilación de los requisitos.

Los documentos utilizados como entradas tenemos la matriz de interesados (ver anexo 3) que, el cual se desarrolló en la Gestión de los interesados.

Las herramientas y técnicas para la obtención del entregable para este proceso son:

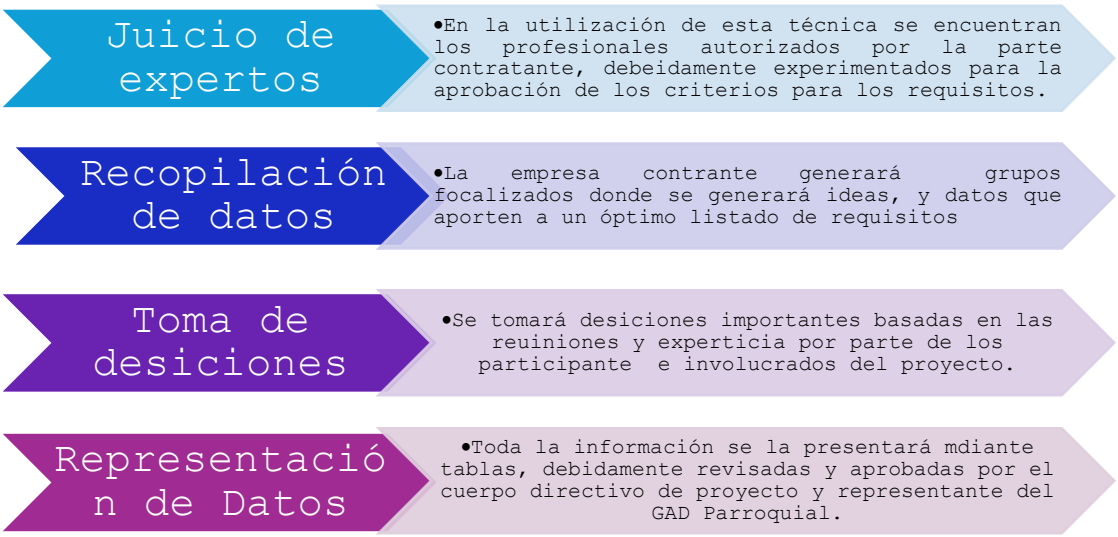


Ilustración 11: Herramientas y técnicas del proceso recopilación de requisitos

Fuente: Propia

	DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUSITOS	Código: ALC-PLA-03
		Versión: 1.0

INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
Proyecto:	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito
Fecha de elaboración:	13/5/2024
Elaborado por:	Brandon Moreta
Empresa:	
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Patrocinador Principal:	
Director del Proyecto:	

REQUISITOS

Requisitos del negocio

Actividad	**Requerimientos**	**Criterio de Aceptación**	**Importancia**
Mejoramiento de la infraestructura	Contar con un mejoramiento notable de la movilidad mediante la pavimentación de vías de segundo y tercer orden de los sectores aledaños al Aeropuerto de Quito.	Cumplimiento de normativas, pruebas de laboratorio y in situ para garantizar la calidad del pavimento.	ALTA
Seguridad Vial	Señalización horizontal y vertical.	La señalización debe ser clara, visible y que cumpla con normativas de tránsito.	ALTA
Reducción del tiempo de viaje	Mejor el flujo del tránsito para evitar trancones en horas pico debido a la alta afluencia de transporte pesado.	Observación de una disminución significativa en los tiempos de viaje, menores índices de congestión vehicular en horas pico.	MEDIA

Desarrollo Económico	Mejorar el transporte de carga por parte de los productores locales.	Facilidad de transporte de carga, acceso a nuevos espacios productivos del sector.	ALTA
Cumplimiento de Normativa	Cumplimiento de normas en cuento a la construcción de vías.	Obtención de permisos y autorizaciones necesarias para la correcta ejecución del proyecto	ALTA
Requisitos de los interesados			
Actividad	**Requerimientos**	**Criterio de Aceptación**	**Importancia**
Externos	Pavimentación de vías, minoración de tráfico, facilidad de transporte de productos, disminución de tiempos de viaje.	Notable disminución de tráfico, mejor estilo de vida, tiempos cortos de viaje, transporte de carga más eficiente, mayor productividad.	ALTA
Internos	Entrega del proyecto, correcto uso de la inversión, pavimentación de vías, implementación de normas	Recepción provisional y definitiva del proyecto.	ALTA
Requisitos de soluciones - Funcionales			
Actividad	**Requerimientos**	**Criterio de Aceptación**	**Importancia**
Pavimentación de la vía	Pavimentación de vías de segundo y tercer orden del sector aledaño al Aeropuerto.	Completa pavimentación de la vía con RAP, la pavimentación cumple con las especificaciones que garantice calidad y durabilidad de esta.	ALTA
Sistemas de Drenaje	Construcción de un correcto sistema de drenaje.	Instalación y funcionamiento de un sistema de drenaje adecuado para evitar posibles inundaciones.	ALTA
Gestión del tráfico durante la construcción	Evitar embotellamientos en los sectores aledaños al aeropuerto de Quito por la pavimentación de vías del sector.	Implementación de desvíos y señalización temporal, minimización de las interrupciones del tráfico y comunicación acertada con los usuarios.	ALTA
Requisitos de soluciones - No funcionales			
Actividad	**Requerimientos**	**Criterio de Aceptación**	**Importancia**
Confiabilidad	Entrega de un producto de excelente calidad y durabilidad.	La pavimentación debe ser duradera y programar mantenimientos periódicos. La carpeta asfáltica debe resistir condiciones climáticas adversas sin presentar deterioro significativo.	ALTA
Seguridad	Entrega de un producto con altos estándares de seguridad	La vía debe cumplir con normativa de seguridad vial antes, durante y finalizada la construcción.	ALTA
Nivel de Servicio	Entrega de un producto en las fechas establecidas.	La via debe estar operativa en los plazos establecidos.	MEDIA
Capacidad de soporte	Contar con un plan eficiente en la programación de mantenimiento.	Provisión de documentación acorde para el respectivo mantenimiento vial.	MEDIA
Impacto Ambiental	Correcto manejo del RAP en la pavimentación.	Minimización del Impacto Ambiental durante y al finalizar la construcción.	ALTA
Requisitos de transición y preparación			
Actividad	**Requerimientos**	**Criterio de Aceptación**	**Importancia**
Capacitación del Personal de construcción	Conocimiento del método constructivo con RAP.	Capacitación con medidas de seguridad y especificaciones para la construcción vial con RAP.	ALTA
Plan de Gestión del tráfico	Desarrollo de un plan para desviar y gestionar el tráfico en el proceso de construcción.	Documentación del Plan vial, señalización vial y comunicación con los usuarios.	ALTA

Recopilación de Datos de Infraestructura	Documentación del estado inicial de la vía a pavimentar	Fichas técnicas o informes que permitan conocer a fondo el estado inicial de vía.	MEDIA
Comunicación con la comunidad	Socialización del proyecto en el sector.	Establecimiento de canales de comunicación con los residentes y negocios locales.	ALTA
Pruebas de Calidad y Aceptación	Documentación de los procesos de calidad del producto y aceptación.	Fichas técnicas que indiquen la calidad del producto mediante ensayos, aceptación formal de la obra por parte de las autoridades.	ALTA
Requisitos del proyecto			
Actividad	**Requerimientos**	**Criterio de Aceptación**	**Importancia**
Fecha de Hitos	Cumplimento de la pavimentación vial en los 20 días establecidos.	Correcto manejo del cronograma para cumplir con los plazos establecidos.	ALTA
Presupuesto del Proyecto	El costo total del proyecto no debe exceder los $87000,00	Ajuste y aprobación de las desviaciones presupuestarias	ALTA
Obligaciones Contractuales	Cumplimiento de cláusulas y condiciones establecidas en el contrato.	Documentación de archivos que respalden el correcto cumplimiento del contrato.	ALTA
Restricciones Ambientales	Plan de manejo ambiental.	Todas las actividades deben cumplir acorde al plan de manejo ambiental.	ALTA
Coordinación con Autoridades Locales	Obtención de las aprobaciones y permisos necesarios para la pavimentación vial.	Documentos legales que respalden el concebimiento de permisos para la iniciación de la obra.	ALTA
Gestión de Riesgos	Identificación de riesgos que afectarían el correcto desarrollo del proyecto.	Evaluación de riesgos y posibles soluciones	ALTA
Calidad del Proyecto	Garantía de la entrega del producto.	Realización de revisiones periódicas y mantenimiento adecuado para la durabilidad del pavimento.	ALTA
Comunicación del Proyecto	Brindar información sobre el proyecto a los interesados.	Desarrollo de un plan de comunicación para brindar información a todas las partes involucradas.	MEDIA
Seguridad en el Sitio	Brindar seguridad en todo el proyecto.	Implementación de medidas de seguridad para proteger al público y trabajadores del proyecto	ALTA
Documentación del Proyecto	Organización y respaldo de toda la documentación del proyecto.	Archivo de los documentos del proyecto, clasificados y ordenados por fechas e importancia.	MEDIA
Requisitos de calidad.			
Actividad	**Requerimientos**	**Criterio de Aceptación**	**Importancia**
Pruebas de Calidad del Pavimento	Documentos que validen la calidad del pavimento.	Realización de ensayos y documentación de resultados de la calidad de la carpeta asfáltica	ALTA
Certificación de materiales	Todos los materiales ocupados deben contar con una certificación de calidad.	Realización de ensayos y documentación de resultados de la calidad de los materiales.	ALTA
Inspección de obra	Inspección periódica de la obra por parte de los supervisores.	Registro de cualquier observación en la inspección.	ALTA
Validación de Señalética vial	La señalética vial debe ser validada bajo normas establecidas.	Realización de pruebas de visibilidad nocturna.	MEDIA
Auditorias de seguridad	Realización de controles de seguridad en la construcción.	Resolución inmediata ante cualquier problema de seguridad.	ALTA
Control de Calidad de la Superficie de rodadura	Inspección de la superficie de rodadura para asegurar que no tenga desperfectos.	Cumplimiento de normativas que regulan un excelente estado del pavimento.	ALTA

Documentación de Calidad	Mantenimiento de registros detallando todas las pruebas realizadas.	Disponibilidad de la documentación que respalde los ensayos realizados	MEDIA
Aceptación Formal del Proyecto	Entrega formal del proyecto por parte del constructor a las autoridades.	Emisión de certificado de recepción de la obra.	ALTA
Firmas			
Director del Proyecto **Administrador de contrato** **Presidente Junta Parroquial**			

Tabla 3: Documentación de los Requisitos

Fuente: Propia

3.2.3. Definir el alcance.

Según (Project Management Institute, 2017) definir el alcance es un proceso que busca desarrollar una descripción minuciosa del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que identifica los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación.

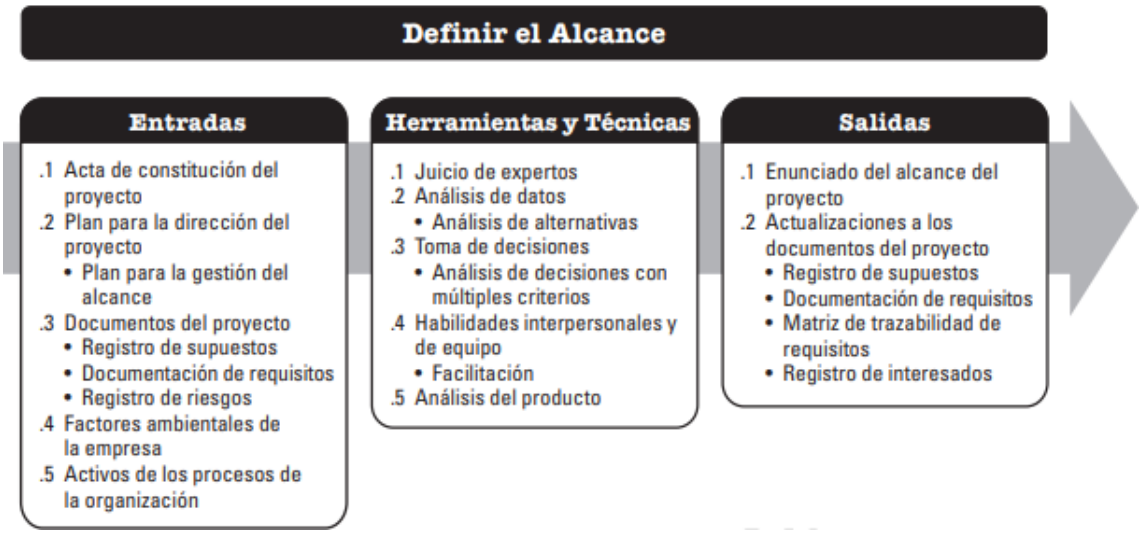


Ilustración 12: Definir el alcance

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Una vez de contar con la documentación correspondiente que califica como entradas, procedemos a desarrollar la línea base del proyecto que está compuesta por tres ítems:

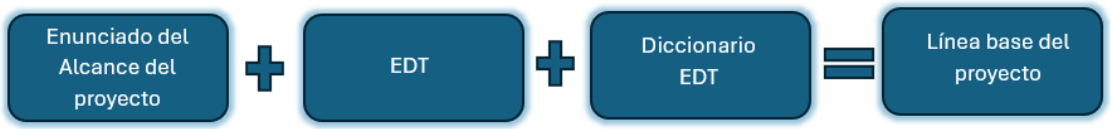


Ilustración 13:Línea base del proyecto

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Elaborado por: Brandon Moreta

Las herramientas y técnicas que se usaron en este proceso fueron:

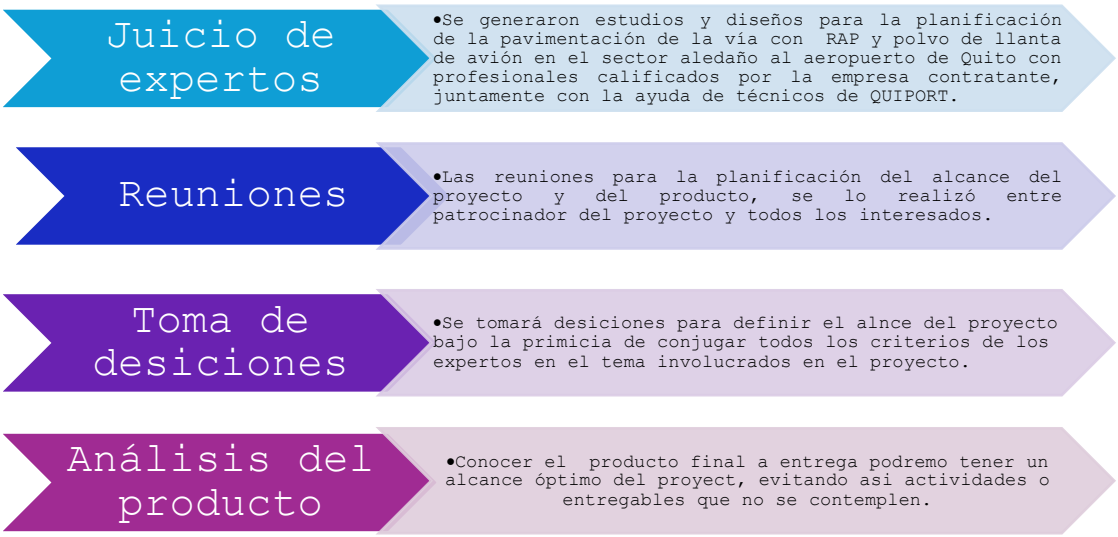


Ilustración 14: Herramientas y técnicas en el proceso de Definición del Alcance

Fuente: Propia

Con las actividades claras, documentación previa y constituido el proyecto procedemos a desarrollar la Definición del Alcance del proyecto, en cual se manifiesta lo que se va a Desarrollar, los objetivos del producto y proyecto, así mismo como sus limitaciones.

	DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUSITOS	Código: ALC-PLA-04
		Versión: 1.0

INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
Proyecto:	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito
Fecha de elaboración:	16/5/2024
Elaborado por:	Brandon Moreta
Empresa:	
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Patrocinador Principal:	
Director del Proyecto:	

OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO

Mejorar significativamente la accesibilidad y calidad de las infraestructuras viales circundantes al Aeropuerto de Quito. Además de la mejora de las vías, se busca implementar prácticas sostenibles que generen beneficios ambientales tangible. Esto incluye la utilización de materiales reciclados como el RAP (pavimento asfáltico reciclado) y polvo de llanta de avión, los cuales no solo reducen los costos de construcción y mantenimiento, sino que también contribuyen a la preservación del medio ambiente al disminuir la generación de residuos, promoviendo el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales al facilitar el acceso a estas zonas.

OBJETIVOS SECUNDARIOS DEL PROYECTO

• Mejor el estilo de vida, la economía y la circulación de los cuidados del sector.
• Garantizar el óptimo cumplimiento del cronograma y presupuesto designado para la pavimentación de la vía.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El siguiente proyecto tiene como finalidad brindar una solución a la circulación vehicular de la zona aledaña al Aeropuerto de Quito, se pavimentará una vía de segundo orden de 1 Km de longitud, la vía en un principio cuenta con empedrado razón por la cual el modelo constructivo es emprimar un adherente y posteriormente el RAP con polvo de llanta de avión y emulsión, siguiendo con el proceso se compactará con un rodillo teniendo así una superficie lisa y lista para el uso de todos los habitantes del sector. Cabe recalcar que esta propuesta busca disminuir el tiempo de viaje de vehículos livianos y de igual forma mitigar un poco los efectos de los atascamientos vehiculares causados por el transporte en horas pico.

ENTREGABLES

1. Preparación del Sitio: Desbroce de la calzada y bordes de la vía empedrada, reparación del empedrado para garantizar su integridad antes de la colocación del RAP.

2. Materiales y recursos: Obtención y transporte del RAP y polvo de llanta de avión del aeropuerto de Quito hasta el lugar de colocación. Adquisición del adherente y asfalto.

3. Pavimentación: Aplicación de una capa de adherente sobre el empedrado existente, colocación de una capa de rodadura de 10 cm de RAP combinado con polvo de llanta de avión sobre el adherente.

4. Señalización y Seguridad vial: Instalación de señalización vial necesaria para la seguridad de usuarios, marcado de la vía con pintura reflectante para mayor visibilidad nocturna.

5. Drenaje: Verificar y si es necesario mejorar el sistema de drenaje existente para prevenir acumulación de agua sobre la calzada.

6. Inspección: Realización de pruebas de calidad para asegurar que el producto cumple con los estándares y normativas vigentes.

6. Aceptación: Inspección final y recepción del proyecto por parte de las autoridades pertinentes.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
• Las memorias de cálculo, cuantificación de obra y documentación serán recibidos y aprobados siempre y cuando estén realizados de una manera clara y legible con sus respectivos anexos que de fe de la utilización de conceptos técnicos, de igual forma deben estar firmados por el personal que los realice, revise y apruebe. • La vía pavimentada debe tener una superficie uniforme y libre de defectos constructivos. • El sistema de drenaje existen debe funcionar de manera adecuada sin provocar acumulación de agua en la calzada. • La señalización debe ser clara y debe cumplir con las especificaciones y normas establecidas. • La obra deberá ser entregada y recibida formalmente por las partes involucradas en el proyecto , verificando toda la documentación, especificaciones y calidad del producto que garantice un correcto funcionamiento.
EXCLUSIONES DEL PROYECTO
• No se incluye la ampliación de la vía ni la construcción de nuevas estructuras adyacentes. • No se considera la renovación completa del sistema de drenaje, ni construcción de sistemas de alcantarillado. • No se incluye la realización de aceras y bordillos. • No se realizará mejoramiento de ninguna capa inferior a la de la carpeta asfáltica. • No se realizará trabajos de mejoramiento en entradas a parqueaderos privados.
Firmas
Director del Proyecto **Administrador de contrato** **Presidente Junta Parroquial**

Tabla 4: Definición del Alcance

Fuente: Propia

3.2.4. Crear la EDT

La creación del EDT es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en partes más minúsculas que nos ayudarán a manejar de una mejor forma el proyecto. El beneficio clave de este proceso es que nos brinda una línea de referencia sobre lo que se debe entregar al finalizar el proyecto. (Project Management Institute, 2017)

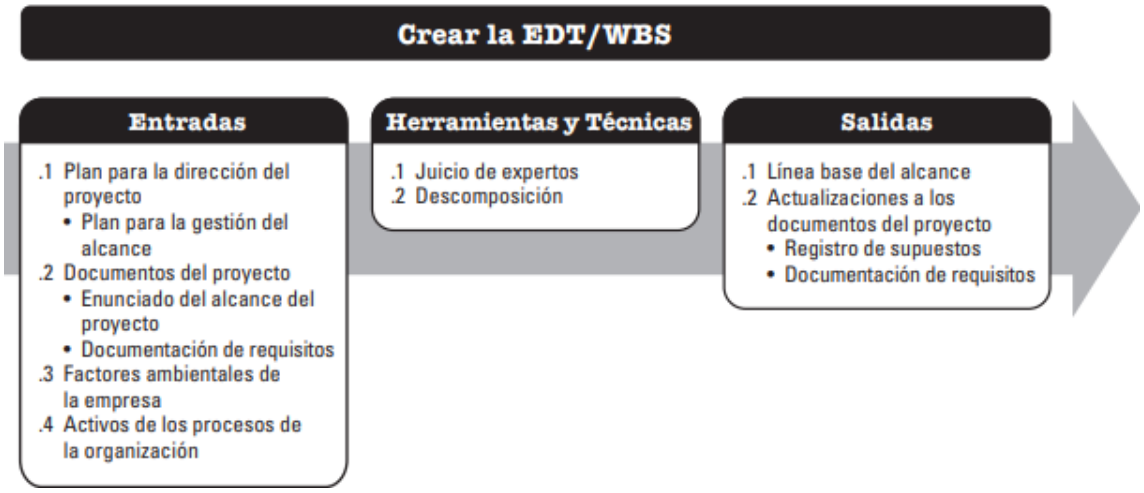


Ilustración 15: Crear el EDT/WBS

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Recopilado todos los documentos de entrada para realización del EDT y usando las siguientes herramientas:

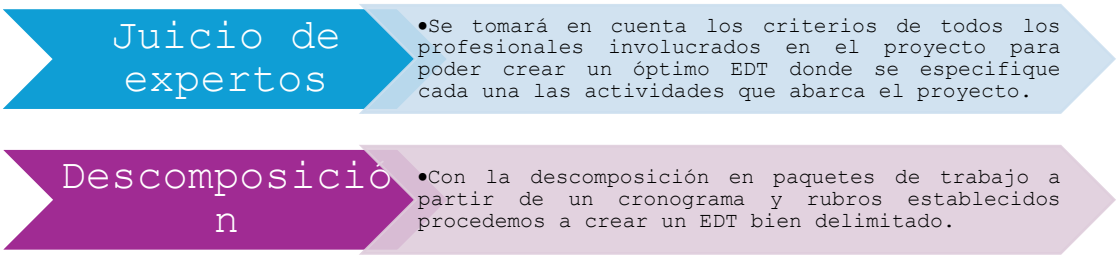
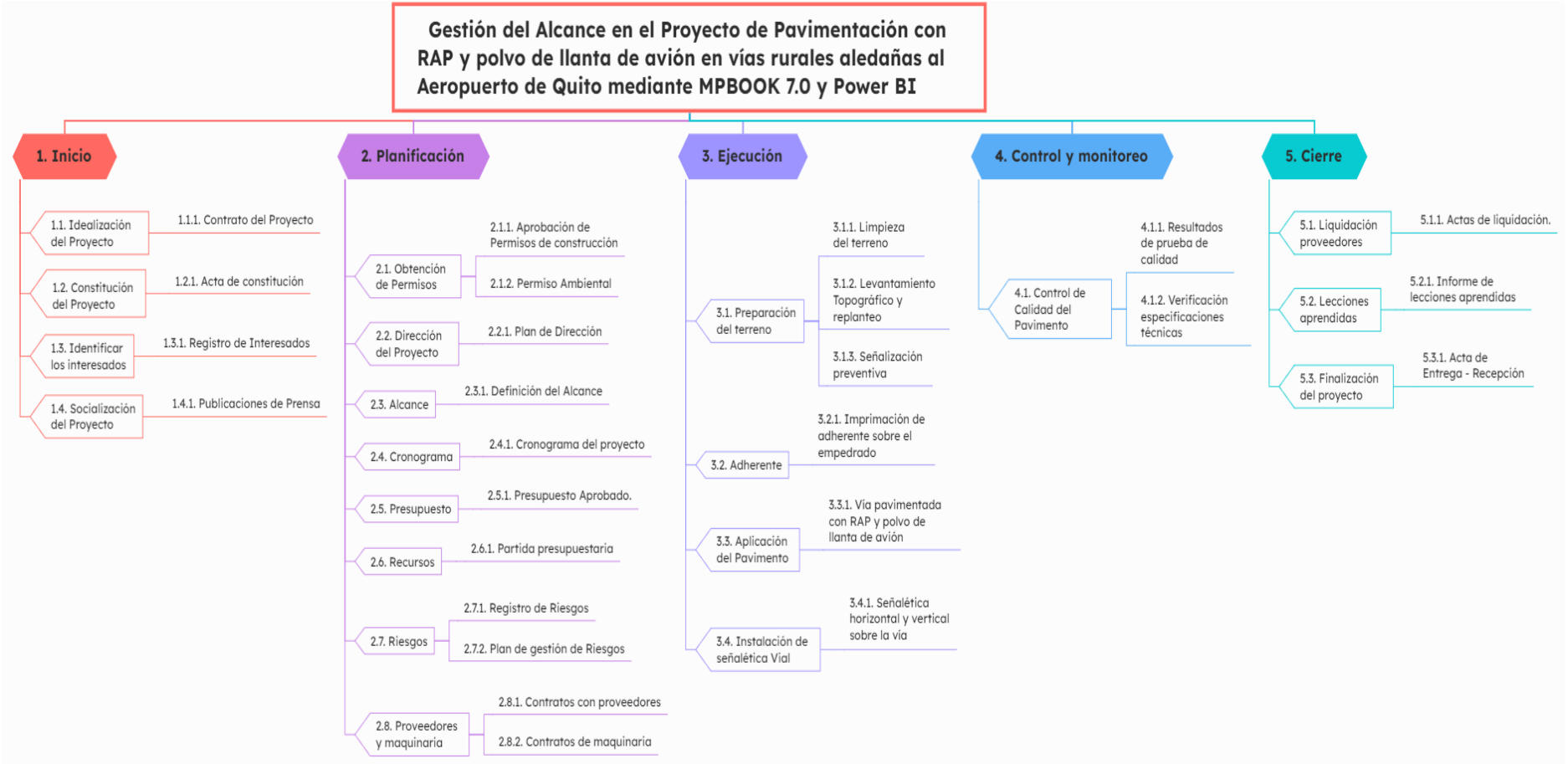


Ilustración 16: Herramientas y Técnicas para el proceso de Crear la EDT

Fuente: Propia

Para generar una mayor probabilidad de éxitos en el proyecto juntamente con un mejor manejo de los presupuestos establecidos se desarrolló el siguiente EDT.


Gestión del Alcance en el Proyecto de Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito mediante MPBOOK 7.0 y Power BI
1. Inicio
1.1. Idealización del Proyecto
1.1.1. Contrato del Proyecto
1.2. Constitución del Proyecto
1.2.1. Acta de constitución
1.3. Identificar los interesados
1.3.1. Registro de Interesados
1.4. Socialización del Proyecto
1.4.1. Publicaciones de Prensa
2. Planificación
2.1. Obtención de Permisos
2.1.1. Aprobación de Permisos de construcción
2.1.2. Permiso Ambiental
2.2. Dirección del Proyecto
2.2.1. Plan de Dirección
2.3. Alcance
2.3.1. Definición del Alcance
2.4. Cronograma
2.4.1. Cronograma del proyecto
2.5. Presupuesto
2.5.1. Presupuesto Aprobado.
2.6. Recursos
2.6.1. Partida presupuestaria
2.7. Riesgos
2.7.1. Registro de Riesgos
2.7.2. Plan de gestión de Riesgos
2.8. Proveedores y maquinaria
2.8.1. Contratos con proveedores
2.8.2. Contratos de maquinaria
3. Ejecución
3.1. Preparación del terreno
3.1.1. Limpieza del terreno
3.1.2. Levantamiento Topográfico y replanteo
3.1.3. Señalización preventiva
3.2. Adherente
3.2.1. Imprimación de adherente sobre el empedrado
3.3. Aplicación del Pavimento
3.3.1. Vía pavimentada con RAP y polvo de llanta de avión
3.4. Instalación de señalética Vial
3.4.1. Señalética horizontal y vertical sobre la vía
4. Control y monitoreo
4.1. Control de Calidad del Pavimento
4.1.1. Resultados de prueba de calidad
4.1.2. Verificación especificaciones técnicas
5. Cierre
5.1. Liquidación proveedores
5.1.1. Actas de liquidación.
5.2. Lecciones aprendidas
5.2.1. Informe de lecciones aprendidas
5.3. Finalización del proyecto
5.3.1. Acta de Entrega - Recepción

3.2.5. Diccionario del EDT

A continuación, se detalla el diccionario del EDT, en donde se explica a detalla cada uno de los componentes.

1. Inicio: Etapa en cual se idealiza, se implanta y socializa el proyecto hacia todos los interesados.

1.1. Idealización del Proyecto: Esta actividad se enfoca en la conceptualización y definición inicial del proyecto. Implica la identificación de la necesidad de pavimentar la vía, así como la justificación y los beneficios esperados del proyecto. Se realiza una evaluación inicial para asegurar que el proyecto es viable y alineado con los objetivos estratégicos de las partes interesadas y la organización. La idealización también incluye la elaboración del acta de constitución del proyecto y la identificación preliminar de los interesados.

1.1.1. Contrato del proyecto: Es el documento que legaliza la contratación y todos haberes para el proyecto en donde se encuentra las firmas de las partes contractuales interesadas en el óptimo desarrollo del proyecto.

1.2. Constitución del Proyecto: El proceso de constitución del proyecto es el proceso mediante el cual se formaliza el inicio del proyecto y se le da permiso para existir dentro de la organización. Este proceso finaliza con la creación del Acta de Constitución del Proyecto, un documento esencial que define la visión y los objetivos del proyecto y permite al gerente del proyecto usar los recursos organizacionales para llevar a cabo sus actividades.

1.3. Identificar los interesados: En este proceso se identifica todas las personas que intervienen en el proyecto en todos los campos necesarios.

1.3.1. Registro de interesados: Es un documento en el cual se detalla y enlista los interesados del proyecto.

1.4. Socialización del Proyecto: Es la acción en la cual se comparte toda la información necesaria del proyecto hacia los interesados, supliendo así dudas e inquietudes que ellos mantengan, a la misma vez se explica la finalidad del proyecto.

1.4.1. Publicaciones de prensa: Mecanismo para socializar el proyecto, se lo realiza en medios locales de fácil accesibilidad para los interesados.

2. Planificación: Proceso en el cual se realiza la organización de todo el cuerpo técnico y administrativo del proyecto para un correcto funcionamiento de todos los ámbitos involucrados en este.

2.1. Obtención de permisos: Proceso por el cual se gestiona la aprobación de permisos, en este caso ambientales y de construcción que permitan el óptimo desarrollo del proyecto.

2.1.1. Aprobación de permisos de construcción: Documente de aprobación que permite la iniciación de la obra en el ámbito constructivo-

2.1.2. Permiso Ambiental: Documento que valida y respalda el manejo ambiental que presentará la entidad contratada para disminuir el impacto ambiental durante y al finalizar el proyecto.

2.2. Dirección del Proyecto: Proceso en el cual se planifica toda la organización que tendrá el proyecto, designando así funciones a cada uno de los participantes del proyecto.

2.2.1. Plan de Dirección: Entregable que respalda la organización que tendrá el proyecto, se enfoca en describir cada una de las funciones encomendadas.

2.3. Alcance: Actividad en la cual se define las actividades que conformarán el proyecto, se toma en cuenta el objetivo del proyecto para buscar las acciones necesarias para cumplir con lo previsto.

2.3.1. Definición del Alcance: Entregable en el cual se detalla el objetivo del proyecto de forma clara, así mismo las limitaciones que este tendrá.

2.4. Cronograma: Actividad en la cual se especifica las actividades y los tiempos que se cuenta para desarrollar cada una de estas.

2.4.1. Cronograma del proyecto: Entregable en el cual detalla la duración del proyecto, estableciendo límites de tiempo para cada actividad.

2.5. Presupuesto: El presupuesto de un proyecto es una estimación financiera detallada de todos los costos asociados con la ejecución y finalización exitosa del proyecto. Es una herramienta fundamental en la gestión del proyecto que ayuda a planificar, controlar y monitorear los recursos financieros necesarios para cumplir con los objetivos del proyecto..

2.5.1. Presupuesto aprobado: El presupuesto aprobado es la adaptación oficial del presupuesto del proyecto que ha sido aprobada por los patrocinadores del proyecto y otras partes interesadas en el óptimo desarrollo del proyecto.

2.6. Recursos: Se refieren a todos los elementos, tanto tangibles como intangibles, que se necesitan para llevar a cabo y completar un proyecto con éxito.

2.6.1. Partida presupuestaria: se refiere a una retribución específica de fondos dentro de un presupuesto más amplio. Se detalla cómo se distribuirán los recursos financieros para cubrir gastos específicos dentro de un proyecto, programa o entidad gubernamental.

2.7. Riesgos: En proyectos es el proceso de identificar, analizar, y responder a los riesgos que pueden afectar el proyecto.

2.7.1. Registro de riesgos: El registro de riesgos es un documento esencial en la gestión de proyectos que recopila toda la información relativa a los riesgos identificados en el proyecto.

2.7.2. Plan de gestión de riesgos: Es un documento el cual nos permite brindar una solución a los posibles riesgos que puede presentar el proyecto.

2.8. Proveedores de maquinarias: Persona o empresas que proveen al constructor de maquinaria durante todo el ciclo del proyecto para el óptimo desarrollo de este.

3. Ejecución: Etapa en la cual se pone en marcha el proyecto en la parte constructiva, implica desarrollar cada una de las actividades previstas en procesos anteriores.

3.1. Preparación del terreno: En esta actividad se realizan todos los procesos constructivos que permitan obtener un espacio limpio en el cual se desarrollará el proyecto.

3.1.1. Limpieza del terreno: Actividad física que permite tener un espacio libre maleza o algún material no deseado en el lugar de trabajo. Se lo puede realizar de manera manual o con equipo especializado.

3.1.2. Levantamiento topográfico y replanteo: Son actividades cruciales en la fase de ejecución de un proyecto de construcción, incluyendo proyectos de pavimentación de vías. Estas actividades aseguran que el trabajo se realice con precisión y de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

3.1.3. Señalización preventiva: Consiste en el uso de señales, marcas y dispositivos temporales para advertir sobre peligros potenciales o cambios en la situación normal de la vía debido a obras de construcción, mantenimiento o eventos especiales**.**

3.2. Adherente: El uso de un adherente en pavimentación es fundamental para asegurar una unión fuerte y duradera entre las capas de materiales que componen una vía pavimentada.

3.2.1. Imprimación del adherente sobre el empedrado: Actividad en la cual se coloca una sustancia sobre el empedrado el cual permite una unión entre el nuevo pavimento con RAP y polvo de llanta de avión con la calzada existente.

3.3. Aplicación del Pavimento: La aplicación de pavimento es una fase crucial en cualquier proyecto de construcción vial, incluyendo la pavimentación de una vía secundaria. En tu caso, la vía tiene una longitud de 1 km y utilizará una capa de 10 cm de RAP.

3.3.1. Vía pavimentada con RAP y polvo de llanta de avión: La pavimentación es una nueva metodología de pavimento ecológico que permite disminuir la contaminación y darle un segundo uso a material que pudo haber sido desechado, todo esto sin afectar los estándares de calidad que garanticen un pavimento de calidad.

3.4. Instalación de señalética vial: Etapa crucial para finalizar la pavimentación de una vía, la colocación de instrumentos que brindan una guía y seguridad al usuario es crucial en un proyecto.

3.4.1. Señalética horizontal y vertical: Instrumentos que brindan seguridad a los usuarios, previniendo así cualquier posible problema por falta de visibilidad.

4. Control y monitoreo: Es una fase esencial en la gestión de proyectos según el PMBOK 6.0. Esta fase se centra en supervisar y medir el progreso del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos en términos de tiempo, costo, calidad y alcance.

4.1. Control de la calidad del pavimento: Proceso en el cual se realizan diferentes análisis cuantitativos y cualitativos que nos permitan garantizar la calidad el pavimento,

4.1.1. Resultados de prueba de la calidad: Documento que valida la calidad del pavimento de manera cualitativa, nos sirve para comparar con normas establecidas y asegurar el tipo y calidad de pavimento que tenemos,

4.1.2. Verificación de especificaciones técnicas: Proceso en el cual el personal encargado controla y valida que la etapa constructiva del pavimento se haya realizado bajo nomas y especificaciones técnicas actuales y vigentes que garanticen un producto de calidad.

5. Cierre: La fase de cierre es la última etapa en el ciclo de vida del proyecto, donde se finalizan todas las actividades para completar el proyecto formalmente. En esta fase, se aseguran todos los entregables, se documentan las lecciones aprendidas y se formaliza la aceptación del proyecto por parte de los interesados.

5.1. Liquidación proveedores: Proceso en la fase de cierre del proyecto que obliga a asegurarse de que todos los proveedores han cumplido con sus contratos, y que se han realizado todos los pagos correspondientes.

5.1.1. Acta de liquidación: Documento que da buena fe de que todos los saldos pendientes con proveedores han sido saldados.

5.2. Lecciones aprendidas: Conjunto de experiencias que se adquiere al culminar un proyecto, estas lecciones enriquecen el juicio de experto de las personas involucradas.

5.2.1. Informe de lecciones aprendidas: Entregable que permite plasmar de manera clara y concisa los aprendizajes adquiridos durante todo el desarrollo del proyecto.

5.3. Finalización del proyecto: Actividad que permite realizar la entrega del producto y proyecto a los interesados.

5.3.1. Acta de entrega – recepción: Documento que valida la entrega provisional o definitiva del producto y/o proyecto, este documento es abalado por el contratista y contratante.

3.3. Monitoreo y control

Dentro del monitoreo y control el PMBOK nos permite verificar si se está cumpliendo respecto al enunciado del alcance establecido con anterioridad, de este modo identificar alguna falencia o improvisto presentes para proceder a tomar las correcciones necesarias y tener un cambio del proyecto dentro de los tiempos establecidos.

3.3.1. Validar el alcance

En este proceso se formaliza la aceptación de entregables del proyecto que se han completado con anterioridad. El beneficio de este proceso es aumentar la probabilidad de que el producto , servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de entregables. Este proceso se lo lleva acabo de periódicamente a lo largo de todo el proyecto. (Project Management Institute, 2017)

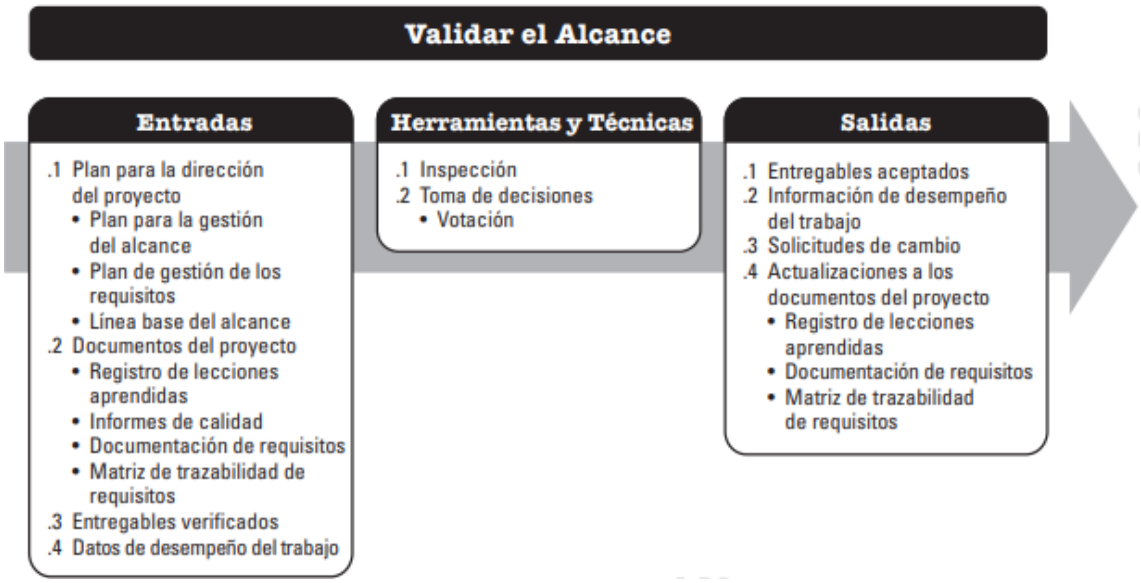


Ilustración 17: Validar el alcance

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Para la validación del alcance se puede realizar un sin número de acciones que nos permitan conocer de manera correcta si se está cumpliendo con cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT.

Dicho esto, a continuación, se presenta una lista de actividades:

- Revisión de entregables: nos permite comparar los entregables reales con requerimientos especificados en el plan del proyecto.
- Reuniones de aceptación de interesados: Esta actividad involucra a los interesados del proyecto para aceptar de manera formal los entregables del proyecto.
- Documentación de aceptación: Permite registrar la aceptación de los entregables del proyecto por parte de los interesados.
- Cambios de gestión: Nos permite realizar cualquier solitud de cambio que pueda surgir durante la validación de algún entregable.

Todas las actividades descritas se las debe realizar de manera clara y coordinada, debe existir respaldo que garanticen el cumplimiento de alguno de las actividades mencionadas, en caso de existir documentos habilitantes deben ser revisados y aprobados por los interesados del proyecto.

3.3.2. Controlar el Alcance

El proceso de controlar el alcance es en donde se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto , en este proceso se puede gestionar cambios en la línea base del proyecto, este proceso se lo lleva a cabo en toda la duración del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

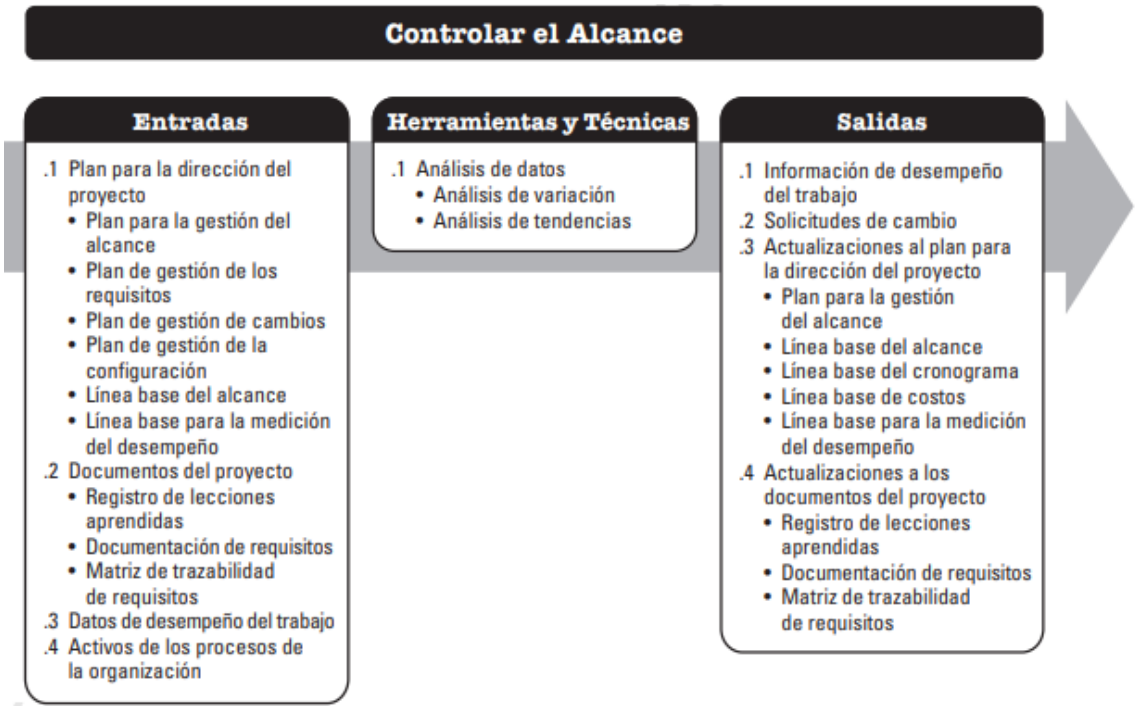


Ilustración 18: Controlar el Alcance

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Los principales objetivos de controlar el alcance es asegurar que le proyecto se mantenga dentro del definido al inicio de la gestión, de la misma manera de busca

identificar y gestionar los cambios necesarios que hayan surgido en el desarrollo del proyecto. Por último se busca minimizar las desviaciones del alcance y mantener alineado al proyecto con los objetivos planteados.

Los procesos que permiten validar el alcance pueden ser:

- Comprobación de la línea base del proyecto
- Monitoreo y control del progreso del proyecto
- Realizar la verificación del alcance
- Gestionar las solicitudes de cambio
- Informar y documentar sobre estado el alcance del proyecto

En el proyecto estudiado no existieron solicitudes de cambio, por tal motivo la línea base del proyecto de mantiene como se estableció en etapas anteriores de esta gestión.

Existen planillas base de solicitud de cambio y lecciones aprendidas (ver anexo 4 y anexo 5).

4. Desarrollo del Dashboard aplicando Microsoft Power BI

Si bien la gestión del alcance es una gestión mayoritariamente cualitativa en la cual se identifica los principales procesos para definir las acciones correctas que permitan cumplir con los objetivos del proyecto, en el presente capítulo se desarrolló los indicadores clave de rendimiento para definir la importancia de cada uno de los procesos que conforman la gestión del alcance bajo la metodología del PMBOK.

Con la carencia de valores cuantitativos, se estimó bajo la técnica de juicio de expertos varios valores de importancia representados en porcentaje a cada uno de los procesos de la gestión del alcance.

Proceso	**% Importancia**
Planificar la Gestión del Alcance	16
Recopilar Requisitos	13
Definir el Alcance	14
Crear el EDT/WBS	26
Validar el Alcance	15
Controlar el Alcance	16

Tabla 5: Indicadores Clave de Desempeño (KPI)

Fuente: Propia

4.1. Presentación de resultados

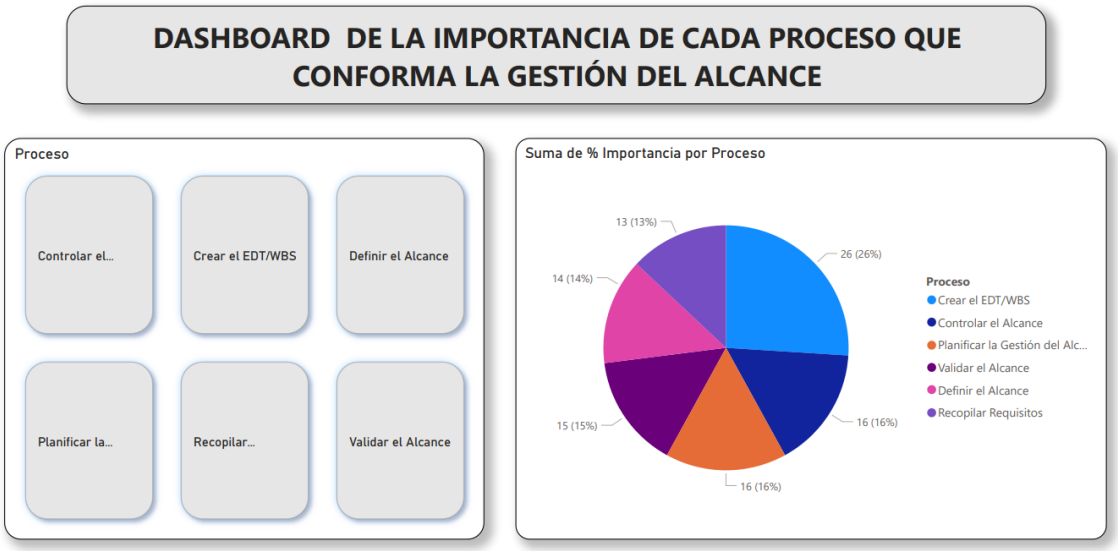


Ilustración 19: Dashboard de la importancia de cada proceso que conforma la gestión del Alcance

4.2. Análisis de resultados

La gestión del alcance está formada por 6 procesos que se analizaron con anterioridad. Uno de los procesos con mayor importancia dentro de la gestión es la Creación de EDT.

La creación del EDT con un 26 % es una de las actividades que tiene gran relevancia, es aquí donde se especifica cada uno de los trabajos que se realizarán en el proyecto, la actividad que no se encuentre en el EDT no existe en el proyecto.

El control del alcance con 16 % es otro de los procesos con mayor importancia dentro de la gestión, este proceso es el encargado de verificar si cada uno de los entregables del proyecto se ha realizado con existo y nos ayuda a validar si se cumplirá los objetivos de este.

Como el proceso con menor importancia, pero siempre necesario es la recopilación de requisitos con un 13 % , bajo el juicio de expertos este proceso tiene menor peso en

toda la gestión, debido a que en otras gestiones existen procesos similares a este que nos permiten identificar los requisitos fundamentales del proyecto.

5. Conclusiones y recomendaciones.

5.1. Conclusiones

- En el presente proyecto es notable la buena organización que mantiene la metodología PMBOK, de este modo se logrará identificar de manera exacta el alcance del proyecto, detallando todos los trabajos realizados en el EDT. Teniendo así que la metodología aplicada es de suma importancia para la correcta administración de proyectos.
- La metodología usada permite, obtener los entregables deseados sobre el proyecto como la definición del Alcance, creación del EDT entre otros, de esta manera al contar con documentación clara que guie el correcto funcionamiento del proyecto se logra que ninguna persona se vuelve indispensable en este.
- El uso de la herramienta Power BI permite identificar de manera clara uno de los procesos con mayor relevancia en la gestión del alcance es la creación del EDT, teniendo así una guía para que las personas interesadas en gestionar algún proyecto con la metodología aplicada puedan prestar mayor atención en cada proceso y evitar algún error en el desarrollo del mismo.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda que para la aplicación de la metodología PMBOK exista una colaboración interdisciplinaria entre cada una de las gestiones para poder desarrollar una gerencia del proyecto de manera óptima.

- Es recomendable aplicar la metodología PMBOK des las etapas iniciales de inversión y prefactibilidad del proyecto para así poder contar con documentación que sustente y garantice el correcto desarrollo del proyecto.

Bibliografía

ARIMETRICS. (2022). *Qué es Business Intelligence*. https://www.arimetrics.com/glosario-digital/business-intelligence

Castro , F., Castro , P., Osorio, C., & Merizalde, J. (2022). *Redalyc.org*. https://www.redalyc.org/journal/5703/570369777002/html/

Chico, M. (2024). GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN EN EL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN CON RAP Y POLVO DE LLANTA DE AVIÓN EN VÍAS RURALES ALEDAÑAS AL AEROPUERTO DE QUITO MEDIANTE PMBOK 7.0 Y POWER BI. *(Trabajo de disertación de grado de Ingeniería).* Ponticia Universidad Católica del Ecuador, QUITO.

Corral, R. (2017). KPIs útiles. Diseña indicadores operativos que realmente sirvan para mejorar. LEEXONLINE.

Google Earth Pro. (25 de 05 de 2024). Google Earth Pro. Ecuador.

Jiménez, M., Sibaja, D., & Molina, D. (27 de Enero de 2009). *Mezclas asfálticas.* Mezclas asfálticas en frío en Costa Rica,: https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/50625112500/507/Mezclas%20asf%C3%A1lticas%20en%20fr%C3%ADo%20en%20Costa%20Rica%2C%20conceptos%2C%20ensayos%20y%20especificaciones%20-%20M%C3%B3nica%20Jim%C3%A9nez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martins, J. (11 de Noviembre de 2022). *ASANA*. Qué son los objetivos SMART con ejemplos y plantilla: https://asana.com/es/resources/smart-goals

Metricool. (08 de Mayo de 2023). *Qué es un Dashboard y cómo crearlo*. https://metricool.com/es/que-es-un-dashboard-y-como-crearlo/

Microsoft. (14 de 02 de 2024). *Microsoft Learn*. https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview

Multinsa. (s.f.). *¿Cómo se hace el asfalto con polvo de caucho?* Retrieved 22 de abril de 2024, from Multinsa: https://www.multinsa.com/como-se-hace-el-asfalto-con-polvo-de-caucho/

Narvaez, M. (2024). APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE VÍAS RURALES RURALES CERCA DEL AEROPUERTO DE QUITO CON LA METODOLOGÍA DEL PMBOK 7.0 Y USO DEL PROGRAMA POWER BI. *(Trabajo de disertación de grado de Ingeniería).* Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Project Management Institute. (2017). *Guia de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - Sexta Edición.* Retrieved 05 de 2024.

Project Management Intitute. (2021). *Guía de los Fundamentos para la dirección de Proyectos - Séptima edición.*

Anexos

Anexo 1: Acta de constitución.

	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	Código: GER-ITG-IN-01
		Versión: 1.0
IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO		
Proyecto:	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito	
Fecha de elaboración:	24/4/2024	
Elaborado por:	María Chico	
Empresa:		
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	
Patrocinador principal:		
Director del proyecto:		
PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN		
Mejorar significativamente la accesibilidad y calidad de las infraestructuras viales circundantes al Aeropuerto de Quito. Además de la mejora de las vías, se busca implementar prácticas sostenibles que generen beneficios ambientales tangible. Esto incluye la utilización de materiales reciclados como el RAP (pavimento asfáltico reciclado) y polvo de llanta de avión, los cuales no solo reducen los costos de construcción y mantenimiento, sino que también contribuyen a la preservación del medio ambiente al disminuir la generación de residuos, promoviendo el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales al facilitar el acceso a estas zonas.		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
La pavimentación implica la recolección de materiales asfálticos reciclados y polvo de llanta de avión, su mezcla en una planta asfáltica y la compactación. En este proyecto, se pavimentó una vía de 1 km con una capa de RAP de 10 cm y una capa de carpeta asfáltica de 5 cm de espesor, utilizando un 1% de polvo de llanta de avión. Se implementó un carril por sentido para mejorar la movilidad vial y maximizar la durabilidad de la vía.		
ALCANCE		
La mejora de accesibilidad no solo permitirá a las comunidades previamente aisladas desplazarse de manera más rápida y segura, sino que también promoverá el desarrollo económico y social del sector. Además, la mejora uniforme y estable de la vía contribuirá a reducir la incidencia de accidentes de tráfico y mejorar la fluidez del tránsito, brindando beneficios significativos tanto en términos de seguridad como de eficiencia en el transporte.		
REQUERIMENTOS		
Contractuales:	Licitación aprobada	

	Garantías del contrato
Técnicos:	Especificaciones técnicas
	Control de calidad
Plazo de entrega:	19.92 días

OBJETIVOS	
Objetivo del proyecto	**Indicador de éxito**
Incorporar RAP y polvo de llanta de avión a la mezcla asfáltica	Porcentaje de RAP y polvo de llanta de avión utilizado
Pavimentación de las vías rurales aledañas el Aeropuerto de Quito	Kilómetros de vías pavimentadas correctamente
Contribuir a la seguridad vial y al bienestar de las comunidades	Reducción de número de accidentes de tráfico en las vías pavimentadas
Garantizar el cumplimiento de los plazos establecidos en el contrato	Ausencia de retrasos significativos
Asegurar el adecuado manejo del presupuesto estimado	Análisis de costos reales y costos presupuestados
Cumplir con los criterios de calidad y los estándares requeridos	Escasez de defectos o fallos en la pavimentación

SUPUESTOS
Se cuenta con maquinaria para cumplir con las actividades dentro de la ejecución de la obra en el costo y tiempo establecidos.
Disponibilidad del RAP y polvo de llanta de avión.
Personal disponible y capacitado para llevar a cabo las actividades de pavimentación de manera eficiente y segura.
La estimación del presupuesto se mantendrá dentro de los límites establecidos.
No habrá cambios significativos del diseño inicial aprobado.

RESTRICCIONES
Inicio de obra retenida hasta la aprobación de la licencia de construcción.
Limitaciones en la capacidad de transporte de materiales.
Conflictos entre diferentes partes interesadas involucradas en el proyecto.
Cumplimiento de regulaciones y normativas con el uso de materiales reciclados en pavimentación.
Impedimentos en las horas permitidas para la realización de trabajos nocturnos.

RIESGOS
Retrasos por las condiciones climáticas adversas que afecten el proceso de pavimentación.
Problemas de calidad debido a una incorrecta mezcla con los materiales reciclados.
Cambios en los requerimientos o especificaciones del proyecto durante su ejecución.
Inhalación de partículas por la manipulación de RAP y polvo de llanta de avión que afecte a la salud y seguridad.
Variaciones en los precios que puedan afectar el presupuesto.

CRONOGRAMA DE HITOS PRINCIPALES	
Hito del proyecto	**Plazos (días a partir desde el 06/05/2024)**
Preliminares	3.25
Preparación terreno	9.42
Carpeta asfáltica	5.62
Señalización	1.88

PRESUPUESTO ESTIMADO	
Publicaciones por la prensa	$72.
Charlas de concientización	$67.71
Colocación de señalización preventiva	$313.72
Limpieza y desbroce manual	$420.
Replanteo y nivelación	$4860.
Agua para control de polvo con camión cisterna	$24.21
Imprimación asfáltica	$6413.76
RAP e=10 cm	$3244.42
Carpeta asfáltica e=5cm al 1% de polvo de llanta	$67401.6
Arenado	$158.

Señalización horizontal	$3459.
Señalización vertical	$130.08
Total:	**$86564.5**
INTERESADOS	
Externos	**Internos**
Comunidad local	Gerente de la empresa
Gobierno local	Director del proyecto
Sector privado	Departamento de planificación
Organizaciones ambientales	Departamento de finanzas
Medios de comunicación	Departamento técnico
Sector público	Departamento de recursos humanos
ACTIVOS Y FACTORES AMBIENTALES	
Disponibilidad de recursos	
Restricciones legales	
Condiciones del mercado	
Recursos humanos	
Escenario político	
Interesados internos y externos	
Equipos	
Información y experiencia de proyectos anteriores	
ROLES Y RESPONSABLES	
Publicaciones por la prensa: Administrador del proyecto	
Charlas de concientización: Administrador del proyecto	
Colocación de señalización preventiva: Administrador del proyecto	
Limpieza y desbroce manual: Administrador del proyecto	
Replanteo y nivelación: Administrador del proyecto	
Agua para control de polvo con camión cisterna: Administrador del proyecto	
Imprimación asfáltica: Administrador del proyecto	
RAP e=10cm: Quiport	
Carpeta asfáltica e=5cm al 1% de polvo de llanta: Quiport	
Arenado: Administrador del proyecto	
Señalización horizontal: Administrador del proyecto	
Señalización vertical: Administrador del proyecto	
FIRMAS	

Fuente: (Chico, 2024)

Anexo 2: Plan de dirección del proyecto

	PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO	Código: GER-ITG-PLA-01
		Versión: 1.0
INFORMACIÓN DEL PROYECTO		
Proyecto:		

	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito
Fecha de elaboración:	28/4/2024
Elaborado por:	María Chico
Empresa:	
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Patrocinador Principal:	
Director del Proyecto:	
1. PLAN DE GESTIÓN DE INTEGRACIÓN	
Responsable:	María Chico
Fases del proyecto:	Inicio / Planificación / Ejecución / Monitoreo y Control / Cierre
Herramientas:	Juicio de expertos / Recopilación de datos / Power BI
Requisitos:	Factores ambientales de la empresa / Activos de los procesos de la organización.
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño de trabajo
Entregables	Acta de constitución del proyecto / Plan de dirección del proyecto / Acta de cierre del proyecto
2. PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE	
Responsable:	Brandon Moreta
Fases del proyecto:	Planificacion / Monitoreo y Control
Herramientas:	Juicio de expertos / Análisis de datos / Reuniones / Toma de decisiones / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto / Documentos del proyecto
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño de trabajo
Entregables	EDT / Línea base del alcance
3. PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA	
Responsable:	Marlon Rivera
Fases del proyecto:	Planificacion / Monitoreo y Control
Herramientas:	Microsoft Project / Recopilación y análisis de datos / Toma de decisiones / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto
Monitoreo y Control:	Revisiones periódicas del cronograma
Entregables	Cronograma del proyecto / Diagrama de Gantt
4. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	
Responsable:	Diego Cabrera
Fases del proyecto:	Planificación / Monitoreo y Control
Herramientas:	Recopilación de datos / Análisis de datos / APUS / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño del trabajo
Entregables	Plan de gestión de costos / Presupuesto valorado del proyecto
5. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	
Responsable:	Fabricio Zurita
Fases del proyecto:	Planificación / Ejecución / Monitoreo y Control
Herramientas:	Recopilación de datos / Análisis de datos / Inspección / Toma de decisiones / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto / Mediciones de control de calidad
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño del trabajo / Controles e inspecciones
Entregables	Métricas de calidad / Listas de control de calidad / Informe de calidad
6. PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS	
Responsable:	Raynier Nugra
Fases del proyecto:	Planificación / Ejecución / Monitoreo y Control
Herramientas:	Juicio de expertos / Teoría organizacional / Toma de decisiones / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto / Documentos del proyecto
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño del trabajo
Entregables	Plan de gestión de los recursos /Asignación de recursos físicos / Asignación de equipos

7. PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIÓN	
Responsable:	Russvelth Laminia
Fases del proyecto:	Planificación / Ejecución / Monitoreo y Control
Herramientas:	Métodos de comunicación / Reuniones / Power BI / Modelos de comunicación
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto / Documentos del proyecto
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño del trabajo
Entregables	Plan de gestión de las comunicaciones
8. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
Responsable:	Wilson Vásquez
Fases del proyecto:	Planificación / Monitoreo y Control
Herramientas:	Juicio de expertos / Análisis de datos / Categorización de riesgos / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto / Documentos del proyecto
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño del trabajo
Entregables	Plan de gestión de riesgos
9. PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
Responsable:	Jhandry Aguirre
Fases del proyecto:	Planificación / Ejecución / Monitoreo y Control
Herramientas:	Recopilación de datos / Reuniones / Habilidades interpersonales y de equipo / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto/Propuesta de los vendedores / Documentos del proyecto
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño del trabajo
Entregables	Plan de gestión de las adquisiones / Cierre de adquisiciones
10. PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS	
Responsable:	Micaela Narváez
Fases del proyecto:	Inicio / Planificación / Ejecución / Monitoreo y Control
Herramientas:	Recopilación de datos / Reuniones / Power BI
Requisitos:	Acta de constitución del proyecto / Grupos de interesados
Monitoreo y Control:	Informe de desempeño del trabajo
Entregables	Matriz de interesados / Matriz de requisitos
FIRMAS	

Fuente: (Chico, 2024)

Anexo 3: Registro de interesados

PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS					
Interesado	**Plan**	**Cómo lo va a hacer**	**Cuándo**	**Quién es el Responsable**	**Indicador**
Residentes aledaños a las vías rurales dentro del proyecto	Organizar reuniones públicas para informar sobre el proyecto y resolver preguntas, establecer una línea directa de comunicación, informar a los residentes sobre el proyecto desde un inicio	Involucrar y Atraer activamente	Antes de iniciar con el proyecto	Equipo de comunicación	Reuniones dirigidas a todos los residentes aledaños a las vías rurales dentro del proyecto
Organizaciones Comunitarias	Tienen como objetivo informar y sensibilizar a las comunidades sobre el proyecto de pavimentación fomentando la participación activa de las comunidades	Involucrar y Atraer activamente	Antes y Durante del desarrollo de todo el proyecto	Representante de las organizaciones comunitarias	
Propietarios de Negocios Locales	Informar y sensibilizar a los propietarios de negocios locales sobre el proyecto fomentando su participación para que los negocios locales se beneficien del proyecto	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Gerente del proyecto	Encuestas de satisfacción y participación de los propietarios de negocios locales
Gad Parroquial	Realizar reuniones periódicas con representantes de los GADS parroquiales y las entidades responsables del proyecto, intercambio de información	Involucrar y Atraer activamente	Antes y Durante del desarrollo de todo el proyecto	Coordinadores de las instituciones	Frecuencia y calidad de las reuniones
Dependencias Gubernamentales	Establecer canales de comunicación efectivos como mecanismos para el intercambio de información y resolución de conflictos	Monitorear	Durante todo el proyecto	Gerente del proyecto	Informes mensuales de comunicación y resolución de conflictos
Empresas Constructoras	Brindar apoyo y capacitaciones a las empresas constructoras locales para mejorar sus capacidades y calidad	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Coordinador de capacitaciones	Número de capacitaciones y mejoras en calidad
Proveedores de materiales	Fomentar la participación de proveedoras locales en el proceso de licitación y selección de proveedores, brindar apoyo y capacitaciones para mejorar sus capacidades y competitividad	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Coordinador de abastecimiento	Número de proveedores locales seleccionados o capacitados
Entidades financieras	Establecer relaciones sólidas y transparentes con las entidades financieras potenciales	Monitorear	Durante todo el proyecto	Gerente financiero	Informes de relación y acuerdos con entidades financieras
Empresas privadas de transporte	Informar a las empresas privadas de transporte sobre los objetivos, beneficios y potenciales impactos del proyecto	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Coordinador de transporte	Encuestas de satisfacción e informes de impacto
Entidades gubernamentales ambientales	Incorporar principios de sostenibilidad, construcción y operación del proyecto minimizando el uso de recursos naturales y la generación de residuos durante la ejecución	Involucrar, Mantener, satisfechas	Antes y durante todo el proyecto	Gerente Ambiental	Informes de sostenibilidad y cumplimiento ambiental
Redes sociales	Mantener informado al público sobre los objetivos, beneficios e impacto del proyecto	Monitorear	Durante todo el proyecto	Responsable de comunicación	Número de publicaciones y nivel de interacción
Comunicadores de Radios locales	Educar y brindar información clara y precisa sobre los objetivos, beneficios e impacto del proyecto	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Responsable de medios de comunicación	Número de programas y audiencia alcanzada
Transporte público	Desarrollar plan de gestión de tráfico minimizando la interrupción en rutas y frecuencias de rutas, brindar información a los operadores de transporte público y reducir el impacto del ruido, polvo, etc.	Involucrar y Atraer activamente	Antes y durante todo el proyecto	Coordinador de transporte	Plan de tráfico implementado y evaluaciones de impacto
Mercados	Implementar medidas de señalización y orientación adecuadas para los potenciales proveedores y clientes	Involucrar y Atraer activamente	Antes y durante todo el proyecto	Coordinador de logística	Implementación de medidas y encuestas de satisfacción
Gerente de la empresa	Proporcionar un liderazgo efectivo al equipo del proyecto, planificar y ejecutar el proyecto de manera eficiente, comunicar efectivamente con las partes interesadas, gestionar los riesgos de manera proactiva	Involucrar y Atraer activamente	Durante todo el proyecto	Director general	Evaluaciones de desempeño y encuestas de equipo
Director del proyecto	Brindar información actualizada y precisa sobre el progreso del proyecto, los desafíos y las decisiones importantes	Involucrar y Atraer activamente	Durante todo el proyecto	Gerente de proyecto	Informes periódicos de progreso
Responsable de costos	Desarrollar un desglose detallado de los costos, fases del proyecto y tipos de actividades	Involucrar y Atraer activamente	Durante todo el proyecto	Gerente financiero	Informes financieros detallados y aprobaciones de presupuesto
Responsable de comunicación	Definir claramente los mensajes clave, públicos objetivo y canales de comunicación más adecuados para el proyecto	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Responsable de comunicación	Plan de comunicación y evaluaciones de efectividad
Contador	Preparar informes financieros detallados que reflejen de manera clara el estado financiero del proyecto	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Gerente financiero	Informes financieros mensuales
Auditor	Enfocarse en la planificación y ejecución de auditorías independientes, la evaluación del control interno del proyecto, el análisis de los riesgos financieros y operativos, la emisión de informes de auditoría detallados	Involucrar y Atraer activamente	Durante todo el proyecto	Auditor externo	Informes de auditoría y cumplimiento
Abogado	Enfocarse en la identificación y evaluación de riesgos legales, la redacción y revisión de contratos, el asesoramiento sobre el cumplimiento de las normas legales y regulatorias	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Asesor legal	Informes legales y cumplimiento de normativas
Superintendente	Enfocarse en la planificación y ejecución eficiente del proyecto, la gestión del equipo de trabajo, el control de calidad y costos, la comunicación efectiva con las partes interesadas y la resolución de problemas	Involucrar y Atraer activamente	Durante todo el proyecto	Gerente de operaciones	Evaluaciones de desempeño y calidad del proyecto
Diseñadores / Ingenieros	Realizar una selección adecuada de materiales y técnicas de construcción, la planificación y ejecución eficiente del proyecto, la gestión del control de calidad	Involucrar y Atraer activamente	Durante todo el proyecto	Jefe de Ingeniería	Informes de selección y calidad de materiales
Residente	Realizar una correcta supervisión diaria de las actividades de construcción, la gestión del equipo de trabajo y calidad.	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Supervisor de construcción	Informes diarios de supervisión
Trabajadores	Comprender el proyecto, trabajar de forma segura, y trabajar de manera eficiente en colaboración de todo el equipo	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Supervisor de trabajo	Evaluaciones de seguridad y desempeño
Contratistas	Implementar un sistema de monitoreo y control del proyecto para asegurar el cumplimiento del plan de trabajo y el logro de los objetivos	Involucrar y Atraer activamente	Durante todo el proyecto	Gerente de proyecto	Informes de monitoreo y control
Salud ocupacional	Enfocarse en la identificación, evaluación y control de riesgos laborales, la promoción de prácticas de trabajo seguras y saludables, la capacitación y educación de los trabajadores, la vigilancia de la salud y el monitoreo del ambiente de trabajo	Mantener Informadas	Durante todo el proyecto	Coordinador de salud y seguridad	Informes de salud y seguridad y capacitaciones realizadas

Fuente: (Narvaez, 2024)

Anexo 4: Plantilla de Solicitudes de cambio

	SOLICITUD DE CAMBIO	Código: ITG-EJE-02
		Versión: 1.0
INFORMACIÓN DEL PROYECTO		
Proyecto:	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito	
Fecha de elaboración:	16/5/2024	
Elaborado por:	María Chico	
Empresa:		
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	
Patrocinador Principal:		
Gerente del Proyecto:		
DATOS DE LA SOLICITUD DE CAMBIO		
Número:		
Solicitante del cambio:		
Área del solicitante:		
Lugar:		
CATEGORÍA DE CAMBIO		
☐ Alcance ☐ Cronograma ☐ Costos ☐ Calidad ☐ Recursos ☐ Procedimiento ☐ Documentación Otro: ….....		
CAUSA / ORIGEN DEL CAMBIO		
☐ Solicitud del cliente ☐ Reparación de defecto ☐ Acción correctiva ☐ Acción preventiva ☐ Actualización / Modificación de documento Otro: ….....		
DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE CAMBIO		
JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CAMBIO		
EFECTOS EN LA LÍNEA BASE		
Alcance:		
Cronograma:		
Costo:		
Calidad:		
IMPLICACIONES DE RECURSOS		

IMPLICACIONES PARA LOS INTERESADOS
IMPLICACIONES EN LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO
RIESGOS
OBSERVACIONES
APROBACIÓN

FIRMAS DEL COMITÉ DE CAMBIOS				
Nombre:	**Rol / Cargo:**	**Fecha de revisión:**	**Estado:**	**Justificación de la aprobación o rechazo:**

Fuente: (Chico, 2024)

Anexo 5: Plantilla lecciones aprendidas.

	REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	Código: ITG-EJE-04
		Versión: 1.0

INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
Proyecto:	Pavimentación con RAP y polvo de llanta de avión en vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito
Fecha de elaboración:	18/5/2024
Elaborado por:	María Chico
Empresa:	
Cliente:	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Patrocinador Principal:	
Gerente del Proyecto:	

INFORMACIÓN DEL EVENTO					
Código del proyecto	**Nombre del proyecto**	**Grupo de proceso en la que se dio la lección aprendida**	**Descripción**	**Impacto positivo / negativo**	**Lección aprendida**

FIRMAS					

Fuente: (Chico, 2024)