

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**



**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**TEMA:** GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN  
DE LAS VÍAS ALEDAÑAS AL AEROPUERTO DE QUITO DE ACUERDO CON LA  
GUÍA DEL PMBOK 7.0 Y USO DEL PROGRAMA POWER BI

**AUTOR:**

AGUIRRE QUEZADA JHANDRY MICHAEL

**QUITO DM, JUNIO DE 2024**

## ÍNDICE

<b>1. CAPÍTULO I: GENERALIDADES .....</b>	<b>9</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	11
1.4 HIPÓTESIS .....	11
1.5 ALCANCE .....	12
1.6 OBJETIVOS .....	12
1.6.1 <i>Objetivo General</i> .....	12
1.6.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	12
<b>2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1 INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL TEMA .....	13
2.1.1 <i>Nacionales</i> .....	13
2.1.2 <i>Internacionales</i> .....	13
2.2 PROYECTO .....	13
2.2.1 <i>Definición de Proyecto</i> .....	13
2.2.2 <i>PMI</i> .....	14
2.2.3 <i>Ciclo de Vida de un Proyecto</i> .....	14
2.2.4 <i>Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos</i> .....	14
2.2.5 <i>Gestión de Adquisiciones de un Proyecto</i> .....	17
2.2.6 <i>Tendencias y Prácticas Emergentes en la Gestión de Adquisiciones</i> .....	19
2.2.7 <i>Planificación de la Gestión de Adquisiciones</i> .....	20

2.2.8	<i>Estrategia de las Adquisiciones</i> .....	22
2.2.9	<i>Efectuar las Adquisiciones</i> .....	24
2.2.10	<i>Controlar las Adquisiciones</i> .....	25
2.2.11	<i>Administrar las Adquisiciones</i> .....	26
2.2.12	<i>Cerrar las Adquisiciones</i> .....	26
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>28</b>
3.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: .....	28
3.1	ALCANCE .....	29
3.2	CRONOGRAMA DEL PROYECTO .....	29
3.3	GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN .....	31
3.3.1	<i>Implementación</i> .....	32
3.3.2	<i>Monitoreo y Control de Adquisiciones</i> .....	32
3.3.3	<i>Gestión de Contratos</i> .....	47
3.3.4	<i>Retiro y Finalización de Contratos</i> .....	48
<b>3.4.</b>	<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b> .....	<b>51</b>
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>54</b>
4.1	CONCLUSIONES.....	54
4.2	RECOMENDACIONES .....	55
<b>5.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>56</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>56</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Representación Genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 548).....	14
<i>Ilustración 2. Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 460).....</i>	<i>19</i>
Ilustración 3. Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 466) .....	21
Ilustración 4. Diagrama de Flujo de Datos de la Gestión de Adquisiciones. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 466).....	22
<i>Ilustración 5. Efectuar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y Salidas. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 482) .....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 6. Controlar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y Salidas. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 482) .....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 7. Administrar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y Salidas. Fuente: (Project Management Institute, 2008, p. 335) .....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 8. Cerrar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y Salidas. Fuente: (Project Management Institute, 2008, p. 342).....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 9. Ubicación de del proyecto de pavimentación. Fuente: Google Earth. ....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 10. Cronograma Final del Proyecto. Fuente (Rivera M, 2024) .....</i>	<i>31</i>

Ilustración 11. Proceso de implementación de la Gestión de Adquisiciones en el Proyecto.	
Fuente: (Aguirre J, 2024) .....	32
Ilustración 12 Representación en Power BI Fuente: (Aguirre J, 2024).....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Matriz de Maquinaria - Rodillo .....	34
<b>Tabla 2</b> Matriz de Maquinaria - Volqueta .....	35
<b>Tabla 3</b> Matriz de Maquinaria - Pavimentadora .....	36
<b>Tabla 4</b> Matriz de Maquinaria - Motoniveladora .....	37
<b>Tabla 5</b> Matriz de Maquinaria - Distribuidor de Asfalto .....	38
<b>Tabla 6</b> Matriz de Maquinaria - Camión Cisterna .....	39
<b>Tabla 7</b> Matriz para Residente de Obra .....	41
<b>Tabla 8</b> Matriz para Peón.....	42
<b>Tabla 9</b> Matriz para Maestro de Obra.....	43
<b>Tabla 10</b> Matriz para Empresa de Asfalto - Arenado .....	45
<b>Tabla 11</b> Matriz para Empresa de Levantamientos Topográficos .....	46
<b>Tabla 12</b> Resultados obtenidos de obras preliminares.....	51
<b>Tabla 13</b> Resultados obtenidos de preparación del terreno .....	51

**Tabla 14** Resultados obtenidos del capítulo de carpeta asfáltica.....52

**Tabla 15** Resultados obtenidos del capítulo de señalización.....53

## RESUMEN

El siguiente trabajo de titulación expone la gestión de las adquisiciones del proyecto de pavimentación de las vías aledañas al aeropuerto de Quito de acuerdo con la guía del PMBOK 7.0 y uso del programa Power BI. El objetivo principal de este trabajo es optimizar la adquisición de recursos, materiales y servicios necesarios para el proyecto de pavimentación. Otros objetivos de este trabajo es el diseño estratégico de negociación para la obtención de los mejores términos en el contrato de adquisición. Esto mediante una investigación cuantitativa, no experimental, se realizaron las cotizaciones, clasificación de cotizaciones y proveedores, y proceso de contratación, agregándose al mismo renegociaciones y modificaciones, retiro y finalización de contratos, cierre de contratos y devolución de equipos.

Los resultados subrayan la eficacia de la combinación de la metodología de PMBOK 7.0 y las tecnologías de la información para la gestión de adquisiciones. El uso del Power BI nos permitió agilizar el control, planificación y ejecución del proceso de contratación, gestión y adquisición de servicios y materiales. Además, se presenta de una manera sumamente visual y práctica los tiempos que se manejaron, identificándose una optimización del tiempo de una manera notable. Las conclusiones resaltan el uso del PMBOK 7.0 el cual facilitó estrategias de negociación efectivas en contratos de adquisición. Además, el Power BI permitió una visualización clara de datos clave para decisiones informadas y un seguimiento preciso del cumplimiento de contratos. Concretándose que la correcta integración de estas metodologías mejoró significativamente la gestión del proyecto de pavimentación, garantizando eficiencia en recursos, cumplimiento de plazos y estándares de calidad.

## **ABSTRACT**

The following thesis presents the acquisition management of the project for paving the roads adjacent to the Quito airport according to the PMBOK 7.0 guide and using the Power BI program. The main objective of this work is to optimize the acquisition of resources, materials, and services necessary for the paving project. Other objectives include the strategic design of negotiation to obtain the best terms in the acquisition contract. Through a quantitative, non-experimental investigation, quotes, classification of quotes and suppliers, and the contracting process were carried out, along with renegotiations and modifications, withdrawal and termination of contracts, contract closure, and equipment return.

The results highlight the effectiveness of combining the PMBOK 7.0 methodology with information technology for acquisition management. The use of Power BI allowed us to streamline the control, planning, and execution of the contracting, management, and acquisition process of services and materials. Additionally, it presented the managed times in a highly visual and practical way, showing a notable optimization of time. The conclusions emphasize the use of PMBOK 7.0, which facilitated effective negotiation strategies in acquisition contracts. Furthermore, Power BI allowed for a clear visualization of key data for informed decision-making and precise tracking of contract compliance. It was concluded that the correct integration of these methodologies significantly improved the management of the paving project, ensuring efficiency in resources, compliance with deadlines, and quality standards.

## **1. CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

### **1.1 Introducción**

El desarrollo socioeconómico de una nación depende del sistema de infraestructura vial, el cual facilita el transporte de personas y bienes, fomenta el comercio y la conectividad entre regiones. No obstante, la red vial de Ecuador se enfrenta a una serie de problemas que amenazan su eficacia y seguridad, como el rápido deterioro de los pavimentos, la falta de inversión adecuada en mantenimiento y la presencia de múltiples intersecciones peligrosas a nivel.

En este contexto, modernizar la infraestructura vial con tecnologías innovadoras y sostenibles, priorizando la seguridad vial y la eficiencia en el transporte, se ha convertido en una prioridad principal para impulsar el progreso del país. El proyecto de pavimentación de las vías cercanas al Aeropuerto de Quito es una iniciativa importante en esta área, ya que ofrece una oportunidad excepcional para implementar mejores prácticas en la gestión de proyectos y mostrar los beneficios evidentes que esto conlleva.

Este proyecto se centrará en la implementación de los estándares de la metodología PMI para la gestión de adquisiciones, así como en el uso de la herramienta Power BI para la toma de decisiones informada y el análisis de datos durante la ejecución del proyecto de pavimentación. Además, con el fin de aumentar la sostenibilidad ambiental y prolongar la vida útil del pavimento, se están considerando técnicas innovadoras como el reciclado de asfalto en caliente (RAP) y la incorporación de polvo de llanta de avión.

Implementando la metodología del PMI se busca optimizar la planificación, ejecución y control de las adquisiciones mediante la implementación efectiva de estos métodos, asegurando

una gestión eficiente de los recursos, el cumplimiento de los requisitos de calidad y la entrega oportuna del proyecto dentro de los plazos y presupuestos establecidos. Se espera también demostrar las ventajas evidentes de implementar las mejores prácticas en la gestión de proyectos de infraestructura vial, estableciendo un precedente importante para futuras iniciativas en Ecuador.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

La red vial ecuatoriana, eje vertebral del transporte nacional, afronta grandes retos como el acelerado deterioro de los pavimentos, la insuficiente inversión en mantenimiento y la existencia de múltiples intersecciones conflictivas a nivel. Modernizar esta infraestructura vial con tecnologías innovadoras y sostenibles, priorizando la seguridad vial y la eficiencia en el transporte, es primordial para impulsar el desarrollo socioeconómico del país. Al ser el núcleo de la movilidad terrestre, una red vial robusta y funcional es un factor clave para potenciar la competitividad y la calidad de vida de los ecuatorianos.

Sin embargo, la falta de procesos estandarizados para la planificación y gestión de proyectos en Ecuador representa un obstáculo significativo que dificulta la integración efectiva en diversos sectores, incluyendo el de infraestructura vial. Esta carencia se traduce en una serie de problemas que afectan el éxito de las iniciativas y el desarrollo del país en general (CNP, 2017).

La planificación estratégica y la aplicación de la gestión de adquisiciones de la metodología PMI con el PMBOK son claves para optimizar los procesos, garantizar la calidad de las obras y el uso eficiente de los recursos.

### **1.3 Justificación**

Una gestión eficiente y eficaz de las adquisiciones es fundamental para garantizar el uso adecuado de los recursos. La metodología del PMI ofrece un marco de referencia reconocido internacionalmente para la gestión de adquisiciones.

Se han identificado problemas en la gestión de adquisiciones en Ecuador, como la falta de un marco metodológico formal, los procesos ineficientes y la falta de transparencia y control, lo que aumenta los riesgos de corrupción y sobrecostos (SERCOP, 2014).

Por otro lado, la implementación de la gestión de adquisiciones según el PMBOK promete beneficios significativos, incluida una mayor eficiencia, transparencia y control, así como la reducción de riesgos y una mejor utilización de los recursos disponibles.

Esta investigación tendrá un impacto relevante al demostrar los beneficios tangibles que se obtendrán al aplicar la gestión de adquisiciones del PMBOK en el proyecto de pavimentación de las vías aledañas al Aeropuerto de Quito, además contribuirá a la mejora de los procesos de adquisiciones en proyectos de infraestructura vial en Ecuador.

### **1.4 Hipótesis**

La aplicación del proceso de Gestión de las Adquisiciones establecido en la metodología del PMI, junto con el uso de la herramienta Power BI para el análisis de datos, en el proyecto de pavimentación de las vías aledañas al Aeropuerto de Quito, permitirá optimizar la planificación, ejecución y control de las adquisiciones, mejorando significativamente la eficiencia en la construcción, extendiendo la vida útil del pavimento y fomentando una mayor sostenibilidad ambiental en comparación con los métodos tradicionales.

## 1.5 Alcance

El alcance de este proyecto comprende el análisis de la aplicación de los procesos de Gestión de las Adquisiciones establecidos en la metodología del PMI, junto con el uso de la herramienta Power BI para monitorear, evaluar y visualizar la eficacia de la gestión de adquisiciones y el desempeño de los indicadores clave de rendimiento en el proyecto de pavimentación de las vías aledañas al Aeropuerto de Quito, utilizando técnicas innovadoras como el reciclado de asfalto en caliente (RAP) y la incorporación de polvo de llanta de avión.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 *Objetivo General*

- Optimizar la adquisición de recursos, materiales y servicios necesarios para el proyecto de pavimentación, siguiendo las directrices del PMBOK 7.0 y aprovechando las capacidades del programa Power BI para una gestión eficiente y efectiva.

### 1.6.2 *Objetivos Específicos*

- Diseñar estrategias de negociación para obtener los mejores términos y condiciones en los contratos de adquisición. Esto incluye aspectos como plazos de entrega, garantías, precios y penalizaciones.
- Establecer un sistema de seguimiento para monitorear el cumplimiento de los contratos y la calidad de los productos o servicios adquiridos. Utiliza Power BI para visualizar datos clave y tomar decisiones informadas.

- Implementar Power BI como una herramienta para observar y evaluar el avance del proyecto mediante los datos obtenidos.

## **2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Investigaciones Relacionadas con el Tema**

#### **2.1.1 Nacionales**

“Desarrollo de un modelo para la gestión de las adquisiciones de sistemas de software para las empresas del sector público” (Cevallos, 2014) de la Universidad Politécnica Nacional tuvo como objetivo desarrollar un modelo que mejore la gestión de adquisiciones en el sector público.

#### **2.1.2 Internacionales**

“Gestión de las adquisiciones y su impacto en la rentabilidad, empresa Project Improvement – Trujillo” (Smith, 2022) de la Universidad Privada Antenor Orrego tuvo como objetivo el análisis de rentabilidad de la gestión de adquisiciones de una empresa.

### **2.2 Proyecto**

#### **2.2.1 Definición de Proyecto**

Existen muchas definiciones de que es un proyecto, de acuerdo con OBS (2021) un “proyecto hace referencia a la planificación o concreción de un conjunto de acciones que se van a llevar a cabo y un conjunto de recursos que se van a usar para conseguir un fin determinado, unos objetivos concretos.”

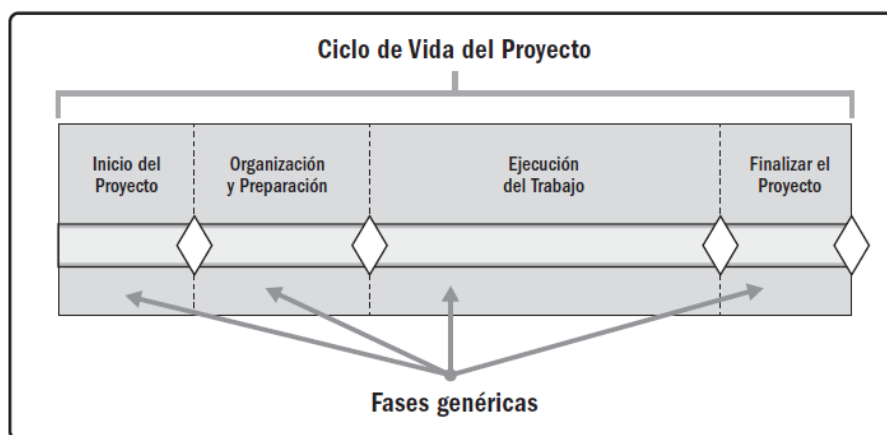
Es importante saber la definición de proyecto según el PMBOK (2017) “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 4).

### 2.2.2 PMI

Project Management Institute o conocido por sus siglas “PMI”, es una organización que a través de su guía PMBOK nos comparte directrices para la gestión de un proyecto. El PMBOK es un conjunto de estándares que proporcionan un marco referencial reconocido a nivel mundial para la gestión de proyectos en diversas disciplinas, es importante mencionar que en la guía del PMBOK las gestiones se dividen por áreas, teniendo en total 10 áreas de conocimiento.

### 2.2.3 Ciclo de Vida de un Proyecto

De acuerdo con el PMBOK (2017) “el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado” (p. 19).



*Ilustración 1. Representación Genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 548)*

### 2.2.4 Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

De acuerdo con el PMBOK (2017) “las áreas de Conocimiento de la dirección de Proyectos son campos o áreas de especialización que se emplean comúnmente al dirigir

proyectos. Un área de Conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos” (p. 553).

Según el PMBOK (2017) las Áreas de Conocimiento son:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.” (p. 553).
- **Gestión del Alcance del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito.” (p. 553).
- **Gestión del Cronograma del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.” (p. 553).
- **Gestión de los Costos del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.” (p. 553).
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del

proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.” (p. 553).

- **Gestión de los Recursos del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto” (p. 553).
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados” (p. 553).
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto” (p. 553).
- **Gestión de Adquisiciones del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto” (p. 553).
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** El PMBOK (2027) indica que esta gestión “incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar

las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto” (p. 553).

### ***2.2.5 Gestión de Adquisiciones de un Proyecto***

El proceso de obtener bienes o servicios para una empresa mediante la compra, el alquiler o la contratación de un recurso externo para llevar a cabo un proyecto se conoce como gestión de adquisiciones.

De acuerdo con el PMBOK (2017) la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye:

Los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdo (MOAs) o acuerdos de nivel de servicio (SLAs) internos. El personal autorizado para adquirir los bienes y/o servicios requeridos para el proyecto puede incluir miembros del equipo del proyecto, la gerencia o parte del departamento de compras de la organización, si corresponde. (p. 459)

### **2.2.5.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

El PMBOK (2017) afirma que la planificación de la gestión de adquisiciones es “el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales” (p. 459).

### **2.2.5.2 Efectuar las Adquisiciones**

El PMBOK (2017) afirma que el efectuar las adquisiciones es “el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarle un contrato” (p.459).

### **2.2.5.3 Controlar las Adquisiciones**

El PMBOK (2017) afirma que el efectuar las adquisiciones es “el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos” (p.459)

Es importante mencionar que los procesos de adquisición se muestran como procesos independientes con interfaces claras. Los procesos de adquisición en la práctica pueden ser complejos e interactuar entre sí y con procesos de otras áreas de conocimiento.



*Ilustración 2. Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.*

*Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 460)*

### **2.2.6 Tendencias y Prácticas Emergentes en la Gestión de Adquisiciones**

La tasa de éxito de los proyectos puede verse afectada por una serie de tendencias importantes en herramientas de software, riesgo, procesos, logística y tecnología en varios sectores. Las nuevas tendencias y prácticas en la gestión de adquisiciones de proyectos incluyen, entre otras cosas:

#### **Avances en las herramientas:**

De acuerdo con el PMBOK (2017) los avances en las herramientas tienen que ver con:

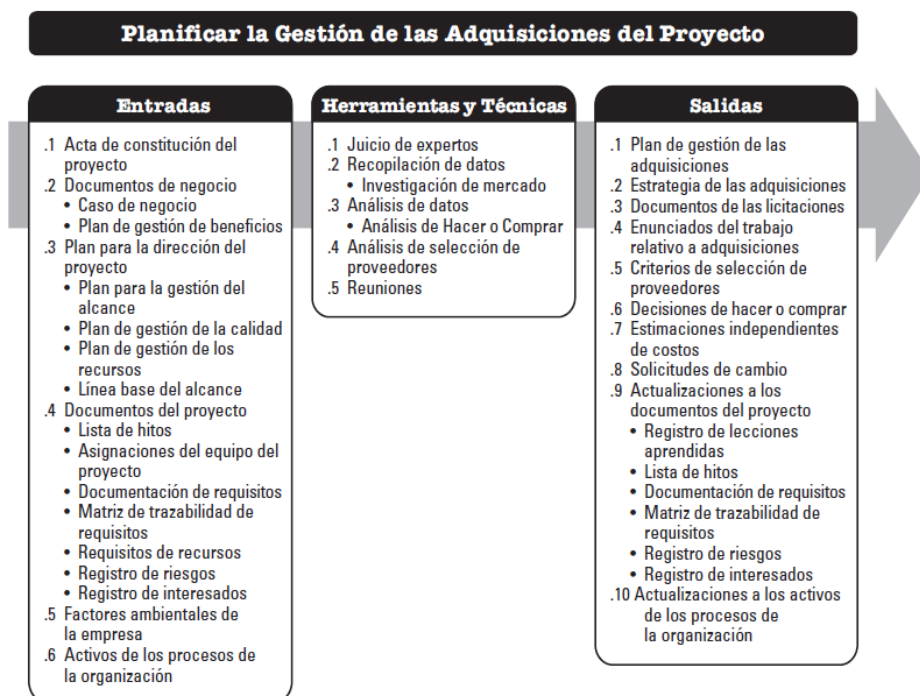
Se ha registrado una mejora significativa en el desarrollo de herramientas para gestionar las fases de adquisiciones e implementación de un proyecto.

Actualmente, las herramientas en línea para adquisiciones ofrecen a los

compradores un único punto donde pueden anunciarse las adquisiciones y proporcionan a los vendedores una única fuente para encontrar documentos de las adquisiciones y completarlos directamente en línea. En el campo de la construcción/ingeniería/infraestructura, el uso creciente del modelo de información del edificio (BIM) en herramientas de software ha demostrado ahorrar cantidades significativas de tiempo y dinero en los proyectos que lo utilizan. Este enfoque puede reducir sustancialmente las reclamaciones de construcción, reduciendo así tanto los costos como el cronograma. Las principales compañías y gobiernos de todo el mundo están comenzando a exigir el uso del BIM en proyectos grandes (p. 463).

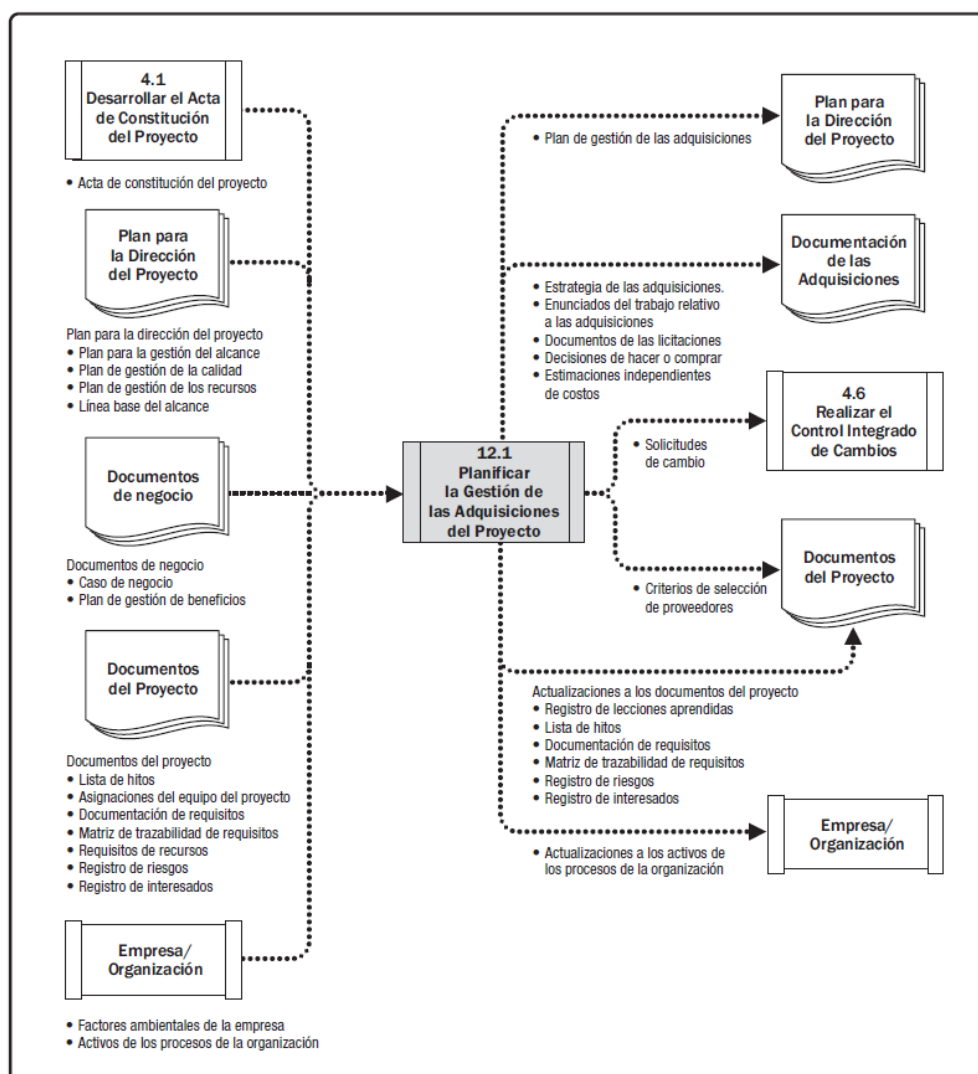
### ***2.2.7 Planificación de la Gestión de Adquisiciones***

El proceso de documentar las decisiones sobre adquisiciones para un proyecto, especificar el enfoque e identificar proveedores potenciales se conoce como planificación de adquisiciones de proyectos. El beneficio principal de este proceso es que determina si es necesario adquirir bienes y servicios fuera del proyecto, así como qué adquirir, cómo y cuándo hacerlo. Los bienes y servicios pueden comprarse de otras partes de la empresa o de fuentes externas. Este procedimiento se realiza una vez o en momentos predeterminados durante el proyecto (PMBOK, 2017, p. 466).



*Ilustración 3. Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 466)*

En el siguiente gráfico se muestra un flujograma de la Gestión de Adquisiciones de un proyecto, de esta forma podemos ver más a fondo de que se trata esta Área de Conocimiento y cómo podemos aplicar a cualquier proyecto.



*Ilustración 4. Diagrama de Flujo de Datos de la Gestión de Adquisiciones. Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 466)*

### 2.2.8 Estrategia de las Adquisiciones

Para realizar una correcta gestión de adquisiciones debemos tener una estrategia, según el PMBOK (2017) “una vez que se ha completado el análisis de hacer o comprar y se ha tomado la decisión de adquirir desde fuera del proyecto, se debe definir una estrategia de adquisición. El objetivo de la estrategia de adquisiciones es determinar el método de entrega del proyecto, el tipo

de acuerdo(s) legalmente vinculante(s) y cómo avanzarán las adquisiciones a través de las fases de adquisiciones” (p. 476).

#### **2.2.8.1 Métodos de entrega**

Los métodos de entrega varían para los servicios profesionales y los proyectos de construcción.

- El PMBOK (2017) menciona que “los métodos de entrega de servicios profesionales incluyen el comprador o proveedor de servicios sin subcontrataciones, el comprador o proveedor de servicios con subcontrataciones permitidas, una unión temporal de empresas entre el comprador y el proveedor de servicios y el comprador o proveedor de servicios que actúa como representante” (p. 476).
- El PMBOK (2017) menciona que “para la construcción industrial o comercial, los métodos de entrega del proyecto incluyen llave en mano, diseño de construcción (DB), diseño de licitación de construcción (DBB), diseño de operación de construcción (DBO), transferencia de propiedad de operación de construcción (BOOT) y otros” (p. 476).

#### **2.2.8.2 Fases de la adquisición**

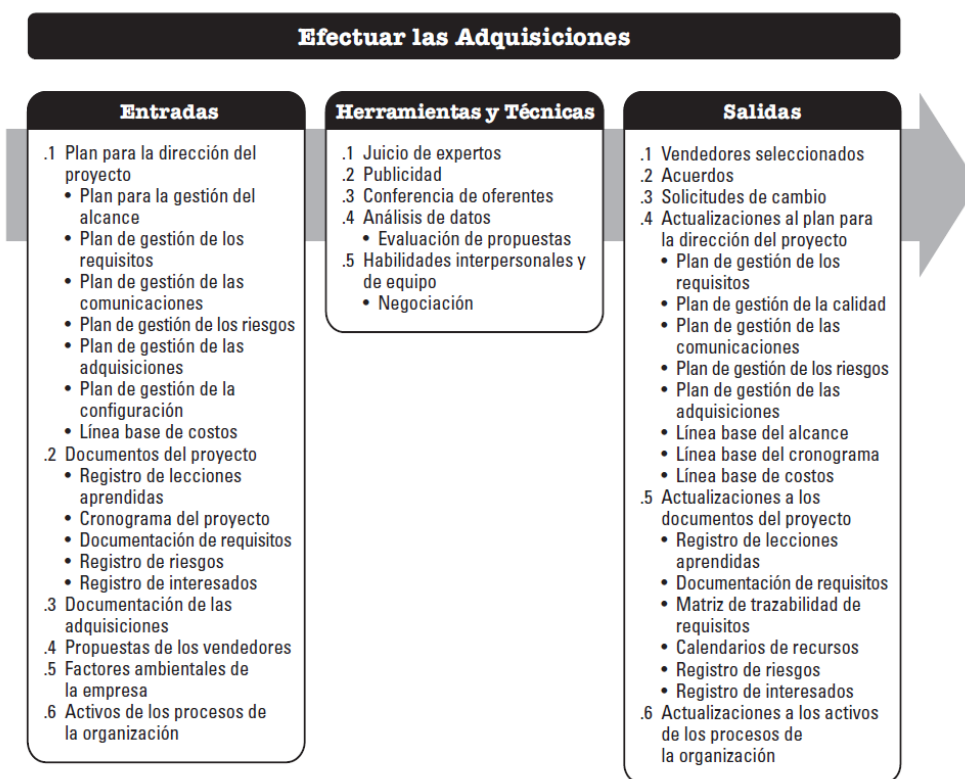
La estrategia de adquisiciones puede incluir información sobre las diferentes fases del proceso de adquisición. Estos datos pueden incluir:

- Secuencia o división de la adquisición.
- Indicadores e hitos de desempeño.

- Criterios para pasar entre fases.
- Plan de monitoreo y evaluación para controlar el avance.

### 2.2.9 Efectuar las Adquisiciones

Según el PMBOK (2017) sugiere que para efectuar las adquisiciones “el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y otorgarles un contrato se conoce como adquisición. El beneficio principal de este proceso es que implementa el acuerdo legal para la entrega y selecciona un proveedor calificado. Los acuerdos establecidos, incluidos los contratos formales, son los resultados finales del proceso” (p. 482).

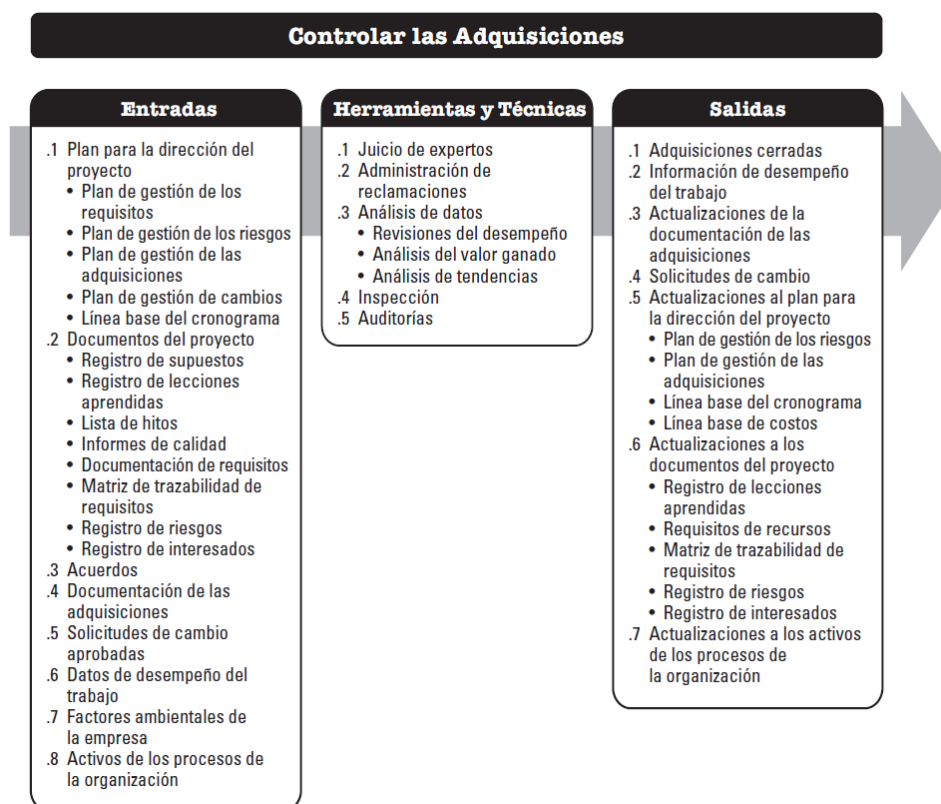


*Ilustración 5. Efectuar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y Salidas.*

*Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 482)*

### 2.2.10 Controlar las Adquisiciones

Para realizar el control de las adquisiciones el PMBOK (2017) sugiere que “el control de adquisiciones es el proceso de administrar las relaciones de adquisiciones; supervisar la ejecución de los contratos, realizar ajustes y correcciones, y cerrar los contratos. El beneficio principal de este proceso es que garantiza que el desempeño del vendedor y del comprador cumpla con los requisitos del proyecto de acuerdo con el acuerdo legal. Según sea necesario, este proceso se realiza” (p. 492).

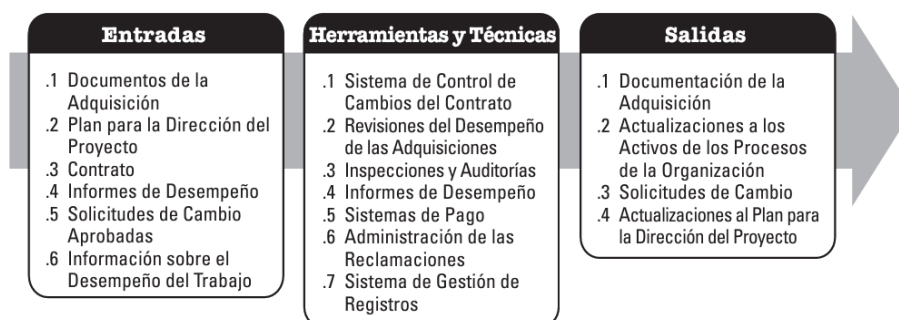


*Ilustración 6. Controlar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y Salidas. Fuente:*

*(Project Management Institute, 2017, p. 482)*

### 2.2.11 Administrar las Adquisiciones

Este proceso consiste en realizar una gestión de las relaciones de adquisiciones, además de supervisar el desempeño del contrato, efectuar cambios y correcciones según la necesidad. El PMBOK (2008) sugiere que “tanto el comprador como el vendedor administran el contrato de adquisición con finalidades similares. Cada uno debe asegurar que ambas partes cumplan con sus respectivas obligaciones contractuales y que sus propios derechos legales se encuentren protegidos. El proceso Administrar las Adquisiciones garantiza que el desempeño del vendedor satisfaga los requisitos de adquisición y que el comprador actúe en conformidad con los términos del contrato legal” (p. 335).



*Ilustración 7. Administrar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y*

*Salidas. Fuente: (Project Management Institute, 2008, p. 335)*

### 2.2.12 Cerrar las Adquisiciones

Este proceso consiste en finalizar cada adquisición para el proyecto, además el PMBOK (2008) sugiere que “el proceso de cerrar las adquisiciones también implica actividades administrativas, tales como finalizar reclamaciones abiertas, actualizar registros a fin de reflejar los resultados finales y archivar dicha información para su uso en el futuro. Cerrar las Adquisiciones aborda cada contrato aplicable al proyecto o a una fase de este. En proyectos de

fases múltiples, puede suceder que el plazo de vigencia de un contrato sea aplicable únicamente a una fase determinada del proyecto. En estos casos, el proceso Cerrar las Adquisiciones cierra las adquisiciones aplicables a dicha fase del proyecto” (p. 341).



*Ilustración 8. Cerrar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas, Técnicas y Salidas.*

*Fuente: (Project Management Institute, 2008, p. 342)*

### 3. CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Descripción del Proyecto:

#### PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE VÍAS RURALES ALEDAÑAS AL AEROPUERTO DE QUITO CON PAVIMENTO RECICLADO “RAP”



*Ilustración 9. Ubicación de del proyecto de pavimentación. Fuente: Google Earth.*

El objetivo principal del proyecto actual es pavimentar las carreteras rurales cercanas al Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito, mediante el uso de una técnica novedosa de construcción con pavimento asfáltico reciclado conocido como RAP. El objetivo de esta iniciativa es mejorar la conectividad vial en las zonas rurales cercanas al aeropuerto mediante la entrega de infraestructura de alta calidad que facilite el tránsito tanto de vehículos como de personas, al mismo tiempo que se fomenta la reutilización de materiales y se disminuyen los efectos ambientales causados por la extracción de nuevos agregados.

El estudio detallado de las condiciones actuales de las carreteras rurales seleccionadas, la determinación de los requerimientos técnicos y el diseño específico de la mezcla asfáltica con pavimento reciclado RAP son todos componentes del proyecto. Para garantizar la calidad del pavimento y su cumplimiento con las normas técnicas actuales, se llevarán a cabo pruebas tanto en el laboratorio como en el campo para evaluar su desempeño y durabilidad.

### **3.1 Alcance**

El alcance principal de este proyecto comprende en la mejora sustancial de las vías lastradas aledañas al Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito, mediante la implementación de una técnica innovadora de pavimentación utilizando material reciclado denominado RAP (Pavimento Asfáltico Reciclado). Esto abarca el estudio de las condiciones actuales de las vías, el diseño de la mezcla asfáltica con pavimento reciclado RAP, la realización de pruebas y ensayos para asegurar su calidad, el desarrollo de especificaciones técnicas detalladas, la planificación de la ejecución de obra, el análisis costo-beneficio y la presentación de un informe final con los resultados y recomendaciones para la implementación del proyecto.

### **3.2 Cronograma del Proyecto**

Contar con un cronograma de actividades detallado y bien estructurado es esencial para llevar a cabo una gestión de adquisiciones eficiente y alineada con los objetivos del proyecto. Esta agenda será la herramienta esencial que nos permitirá:

- Identificar con precisión cuándo se necesitarán los diversos materiales, equipos y servicios a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

- Para asegurarse de que los suministros estén disponibles en el momento oportuno, planifique con anticipación los diversos procesos de adquisición, como licitaciones, concursos de precios o adjudicaciones directas.
- Secuenciar y coordinar de manera óptima las adquisiciones con el resto de las actividades contempladas en el proyecto, para evitar así retrasos o conflictos que pudieran comprometer el cumplimiento de los plazos establecidos.
- Establecer hitos y fechas límite cruciales para las distintas etapas de los procesos de adquisición, la presentación de ofertas por parte de los proveedores y la adjudicación de contratos.
- Realizar un seguimiento y control efectivo del avance de los procesos de adquisición en relación con el cronograma general del proyecto, identificando posibles desviaciones y permitiendo tomar acciones correctivas oportunamente.
- Determinar con exactitud las fechas de entrega requeridas para cada adquisición, información clave que será utilizada en las negociaciones y acuerdos con los proveedores seleccionados.
- Identificar de manera anticipada posibles rutas críticas o cuellos de botella en los procesos de adquisición que podrían impactar negativamente el cumplimiento de los plazos establecidos para el proyecto.

Para este proyecto se tiene un cronograma con actividades que tendrán una duración de aproximadamente de 21 días para finalizar la pavimentación con RAP de las vías rurales

aledañas al aeropuerto, el cronograma que se usará en este proyecto de pavimentación es el siguiente:

	Modo de	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo
1	✓	PAVIMENTACIÓN VÍA 1KM			19.92 días	lun 5/6/24	vie 5/31/24			\$86,564.50
2	✓	PRELIMINARES			3.25 días	lun 5/6/24	jue 5/9/24			\$453.43
3	✓	Publicaciones por la Prensa	u	1	0.5 días	lun 5/6/24	lun 5/6/24		Publicaciones por la Prensa[1]	\$72.00
4	✓	Charlas de Concientización	u	1	2.5 días	lun 5/6/24	mié 5/8/24	3	PROYECTOR Y EQUIPO DE VIDEO	\$67.71
5	✓	Colocación de Señalización Preventiva	u	1	0.25 días	jue 5/9/24	jue 5/9/24	4	Herramienta Menor (5%M.O) Peon[200%],Maestro	\$313.72
6	✓	PREPARACIÓN TERRENO			9.42 días	jue 5/9/24	mié 5/22/24			\$5,304.21
7	✓	Replanteo y Nivelación	m	1000	8.93 días	jue 5/9/24	mié 5/22/24	5	Herramienta Menor (5%M.O)	\$4,860.00
8	✓	Limpieza y Desbroce Manual	km	1	0.42 días	mié 5/22/24	mié 5/22/24	7	Herramienta Menor (5%M.O) Peon[200%],Maestro	\$420.00
9	✓	Agua par Control de Polvo con Camión Cisterna	m3	5.44	0.07 días	mié 5/22/24	mié 5/22/24	8	Camión cisterna, Chofer Profesional, Peon, Agua[5.44]	\$24.21
10	✓	CARPETA ASFÁLTICA			5.62 días	mié 5/22/24	jue 5/30/24			\$77,217.78
11	✓	Imprimación Asfáltica	lt	2448	0.61 días	mié 5/22/24	jue 5/23/24	9	DISTRIBUIDOR DE ASFALTO 210 HP	\$6,413.76
12	✓	RAP e=10cm	m3	652.8	2.04 días	jue 5/23/24	lun 5/27/24	11	MOTONIVELADORA 140	\$3,244.42
13	✓	Carpeta Asfáltica e=5cm al 1% de Polvo de Llanta de Avión	m2	5440	2.72 días	lun 5/27/24	jue 5/30/24	12	RODILLO NEUMATICO 100 HP RODILLO VIBRATORIO LISO 125 HP Peon[800%],FINISHER,F	\$67,401.60
14	✓	Arenado	km	1	0.25 días	jue 5/30/24	jue 5/30/24	13	Herramienta Menor (5%	\$158.00
15	✓	SEÑALIZACIÓN			1.88 días	jue 5/30/24	vie 5/31/24			\$3,589.08
16	✓	Señalización Horizontal	m2	300	1.88 días	jue 5/30/24	vie 5/31/24	13	CAMIONETA DE CARGA MOTOR > 2000cc	\$3,459.00
17	✓	Señalización Vertical	u	6	0.9 días	jue 5/30/24	jue 5/30/24	13	Herramienta Menor (5%M.O)	\$130.08

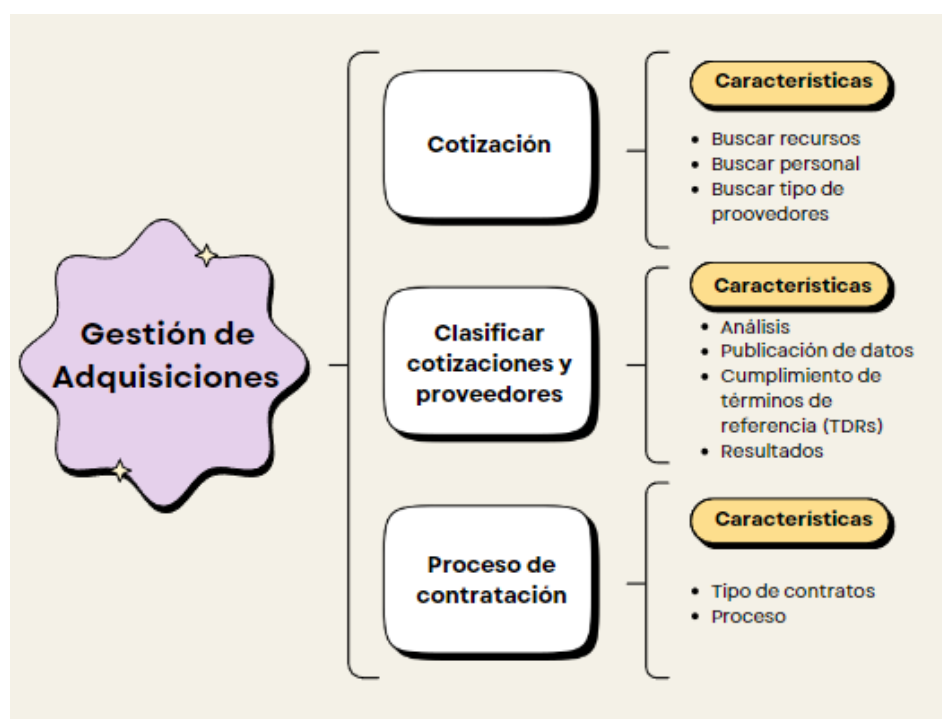
*Ilustración 10. Cronograma Final del Proyecto. Fuente (Rivera M, 2024)*

### 3.3 Gestión de Adquisiciones del Proyecto de Pavimentación

La gestión de adquisiciones es un componente crítico en el proyecto de pavimentación de vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito, asegurando que todos los materiales, equipos y servicios requeridos se obtengan de manera eficiente y efectiva. Esta sección describe el proceso de adquisiciones adoptado, incluyendo la selección y gestión de proveedores, así como el manejo de contratos y el control de calidad de los insumos adquiridos.

### 3.3.1 Implementación

La gestión de adquisiciones en el proyecto de pavimentación se ha estructurado meticulosamente para garantizar una selección óptima de recursos, un proceso eficiente de contratación y un manejo efectivo de las relaciones con los proveedores. A continuación, se detalla cómo se implementa este proceso, apoyado por el mapa conceptual elaborado para visualizar y guiar cada etapa, como se observa en la **Ilustración 11**. Proceso de implementación de la Gestión de Adquisiciones



*Ilustración 11. Proceso de implementación de la Gestión de Adquisiciones en el Proyecto.  
Fuente: (Aguirre J, 2024)*

### 3.3.2 Monitoreo y Control de Adquisiciones


Para asegurar la efectividad y eficiencia en la gestión de adquisiciones del proyecto de pavimentación, se ha implementado un enfoque estructurado de monitoreo y control. Este

enfoque incluye la utilización de matrices detalladas de maquinaria y mano de obra que facilitan la revisión y evaluación continua de todos los recursos adquiridos. A continuación, se detalla cómo estas matrices se integran en el proceso de monitoreo y control.

#### **Uso de Matrices para Monitoreo:**


- **Matrices de Maquinaria:** cada pieza de equipo que será parte del proyecto es monitorizada a través de una matriz detallada que evalúa múltiples parámetros como la capacidad de carga, el tipo, potencia del motor, el estado de los neumáticos y el funcionamiento de los frenos. Esta matriz permite a los gestores del proyecto verificar que la maquinaria entregada cumple con las especificaciones contractuales y está en condiciones óptimas para su uso.

**Tabla 1**  
Matriz de Maquinaria - Rodillo

Nombre	Rodillo			
Año Fabricación				
No. Serie				
Fecha				
No.	Descripción	si	no	no aplica
Especificaciones Técnicas				
1	Cumple con un peso adecuado para compactar			
2	Cubre el ancho de la capa de material			
Rendimiento				
1	Cumple con la fuerza de compactación suficiente para el material y grado de compactación			
2	Cumple con la velocidad adecuada suficiente para el material y grado de compactación			
Otros				
1	Funcionan correctamente los sistemas de seguridad			
2	Se encuentra en buen estado el rodillo			
3	El motor no tiene fugas			
4	Buen estado del sistema de transmisión			
5	Tambores sin daños			
6	Correcto funcionamiento del sistema de control			
7	La maquinaria cuenta con todos los accesorios necesarios			
Observaciones				


Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 2**  
*Matriz de Maquinaria - Volqueta*

Nombre	Volqueta			
Año Fabricación				
No. Serie				
Fecha				
No.	Descripción	si	no	no aplica
Especificaciones técnicas				
1	Cumple con la capacidad de carga			
2	Cumple con el tipo de Volqueta			
3	Potencia del motor adecuada			
4	Buen estado de los neumáticos			
5	Funcionamiento correcto de frenos			
6	Funcionamiento correcto y seguro del sistema de volteo			
Rendimiento				
1	Cumple con la velocidad de carga y de descarga			
2	Tiene una buena Maniobrabilidad			
3	Tiene una buena capacidad de ascenso para el lugar del proyecto			
Otros				
1	Funcionan correctamente los sistemas de seguridad			
2	Buena visibilidad en la cabina			
3	El motor no tiene fugas			
4	Buen estado General de la Volqueta			
5	Correcto funcionamiento del sistema de control			
6	La maquinaria cuenta con todos los accesorios necesarios			
Observaciones				


Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 3**  
*Matriz de Maquinaria - Pavimentadora*

Nombre	Finisher/Pavimentadora			
Año Fabricación				
No. Serie				
Fecha				
No.	Descripción	si	no	no aplica
Especificaciones técnicas				
1	Funcionamiento correcto del sistema de alimentación y dosificación			
2	Cubre el ancho de la capa de material			
3	Funcionamiento correcto del sistema de acabado			
4	Funcionamiento correcto del calentador de mezcla asfáltica			
Rendimiento				
1	Cumple con la velocidad de pavimentación adecuada			
2	Tiene una alta precisión de nivelación para un acabado uniforme			
3	Tiene suficiente capacidad de producción			
Otros				
1	Funcionan correctamente los sistemas de seguridad			
2	El motor no tiene fugas			
3	Buen estado del sistema de transmisión			
4	Correcto funcionamiento del sistema de control			
5	La maquinaria cuenta con todos los accesorios necesarios			
Observaciones				


Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 4***Matriz de Maquinaria - Motoniveladora*

Nombre	Motoniveladora			
Año Fabricación				
No. Serie				
Fecha				
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>si</b>	<b>no</b>	<b>no aplica</b>
Especificaciones técnicas				
1	Buen estado de la hoja vertedera			
2	El ancho de la hoja es el correcto			
3	El peso de la máquina es el adecuado			
Rendimiento				
1	Tiene una suficiente capacidad de corte			
2	Tiene una alta precisión de nivelación para un acabado uniforme			
3	Tiene suficiente capacidad de tracción			
Otros				
1	Funcionan correctamente los sistemas de seguridad			
2	El motor no tiene fugas			
3	Buen estado del sistema de tracción			
4	Correcto funcionamiento del sistema de control			
5	La maquinaria cuenta con todos los accesorios necesarios			
Observaciones				


Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 5***Matriz de Maquinaria - Distribuidor de Asfalto*

Nombre	Distribuidor de Asfalto			
Año Fabricación				
No. Serie				
Fecha				
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>si</b>	<b>no</b>	<b>no aplica</b>
Especificaciones técnicas				
1	Cumple con el ancho de distribución			
2	Tanque de almacenamiento en perfectas condiciones			
3	Potencia del motor adecuada			
4	Buen estado de los neumáticos			
5	Funcionamiento correcto de frenos			
6	Funcionamiento correcto del sistema de calefacción			
7	Funcionamiento correcto del sistema de bombeo			
8	Se encuentra en buen estado de las boquillas de distribución			
Rendimiento				
1	Tiene una buena precisión de distribución del asfalto			
2	Tiene una buena capacidad de de aplicación			
3	Mantiene la temperatura adecuada durante la aplicación			
Otros				
1	Funcionan correctamente los sistemas de seguridad			
2	Buena visibilidad en la cabina			
3	El motor no tiene fugas			
4	Buen estado General del Camión			
5	Correcto funcionamiento del sistema de control			
6	La maquinaria cuenta con todos los accesorios necesarios			
Observaciones				

Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 6**  
*Matriz de Maquinaria - Camión Cisterna*

Nombre	Camión Cisterna			
Año Fabricación				
No. Serie				
Fecha				
No.	Descripción	si	no	no aplica
Especificaciones técnicas				
1	Correcta capacidad del Tanque			
2	Tanque de almacenamiento en perfectas condiciones			
3	Potencia del motor adecuada			
4	Buen estado de los neumáticos			
5	Funcionamiento correcto de frenos			
6	Sistema de carga y descarga en correcto funcionamiento y sin fugas			
Rendimiento				
1	Adecuada velocidad de carga y descarga			
2	Mide de forma precisa la cantidad de material cargado o descargado			
3	El camión dispone de una buena suspensión			
Otros				
1	Funcionan correctamente los sistemas de seguridad			
2	Buena visibilidad en la cabina			
3	El motor no tiene fugas			
4	Buen estado General del Camión			
5	Correcto funcionamiento del sistema de control			
6	La maquinaria cuenta con todos los accesorios necesarios			
Observaciones				

Fuente: (Aguirre J, 2024)

La implementación de matrices de monitoreo para la maquinaria en el proyecto de pavimentación de vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito ha sido fundamental para asegurar que cada maquinaria cumpla con los estándares de calidad y operatividad requeridos. Estas matrices han proporcionado una estructura clara y detallada para la evaluación continua de la maquinaria, permitiendo una gestión eficiente y efectiva de los recursos del proyecto.

- **Matrices de Mano de Obra:** la mano de obra contratada es evaluada mediante una matriz que registra y monitoriza su desempeño, habilidades y conformidad con los requisitos de seguridad. Esto asegura que el personal no solo esté calificado, sino también comprometido con las normas de seguridad y calidad del proyecto.

**Tabla 7**  
*Matriz para Residente de Obra*

Aspecto	Detalle	Si	No	Observaciones
Experiencia	Mínima 2 años en proyectos de pavimentación			
Conocimientos técnicos	Sólidos en temas de pavimentación			
Habilidades	Excelente comunicación, liderazgo, trabajo en equipo y capacidad de resolución de problemas			
Certificaciones	En temas de pavimentación			
Título Universitario	Ingeniero			
Adicional	Conocimiento de la normativa vigente en materia de pavimentación			
Adicional	Referencias laborales			
Actitud	Disposición para trabajar en equipo, seguir instrucciones y cumplir con las normas de seguridad			

Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 8**  
*Matriz para Peón*

Aspecto	Detalle	Si	No	Observaciones
Experiencia	Mínima 3 años en proyectos de pavimentación			
Habilidades	Habilidades para manejar herramientas de construcción			
Cursos	Cursos de capacitación en seguridad en la construcción y manejo de herramientas			
Nivel educativo	Estudios básicos completos			
Condición	Buena condición física para realizar trabajos manuales			
Actitud	Disposición para trabajar en equipo, seguir instrucciones y cumplir con las normas de seguridad			

Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 9***Matriz para Maestro de Obra*

Aspecto	Detalle	Si	No	Observaciones
Experiencia	Mínima 5 años en proyectos de pavimentación			
Conocimientos técnicos	Conocimientos en pavimentación asfáltica, incluyendo materiales, técnicas y normativa			
Habilidades	Excelente comunicación, liderazgo, trabajo en equipo y capacidad de resolución de problemas			
Certificaciones	En temas de pavimentación y cursos de capacitación en seguridad en la construcción y manejo de herramientas			
Nivel educativo	Estudios básicos completos			
Actitud	Disposición para trabajar en equipo, seguir instrucciones y cumplir con las normas de seguridad			
Adicional	Referencias laborales			

Condición	Buena condición física para realizar trabajos manuales			
-----------	--	--	--	--

Fuente: (Aguirre J, 2024)


La implementación de matrices de monitoreo para la mano de obra en el proyecto de pavimentación de vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito ha sido esencial para asegurar que el personal cumpla con los requisitos de calidad, seguridad y eficiencia. Estas matrices han proporcionado una estructura clara y detallada para la evaluación continua del rendimiento y las competencias del personal, permitiendo una gestión efectiva de los recursos humanos del proyecto.

- Matrices de Evaluación de Empresas:** las matrices de evaluación de empresas son herramientas esenciales que nos ayudan a construir relaciones sólidas y confiables con nuestros proveedores y contratistas. Estas matrices no solo verifican que se cumplan los estándares de calidad y los plazos acordados, sino que también aseguran que las empresas tengan la habilidad de responder a las necesidades complejas de nuestro proyecto de manera eficiente y con un alto grado de responsabilidad. Es vital destacar que estas empresas no solo suministran materiales, sino también proveen la maquinaria necesaria y el personal experto que es fundamental para llevar a cabo nuestro proyecto. Esta oferta integral es crucial porque nos permite tener un control constante y coherente sobre todos los aspectos del suministro y ejecución del trabajo. Al emplear estas matrices, no solo estamos supervisando el cumplimiento técnico; estamos fomentando un ambiente de mejora continua y de cooperación mutua. Esto garantiza que cada paso dado

junto a nuestros colaboradores contribuya positivamente al éxito del proyecto, fortaleciendo las relaciones y construyendo un camino hacia futuras colaboraciones exitosas.

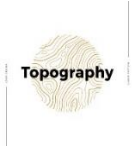
**Tabla 10**

*Matriz para Empresa de Asfalto - Arenado*

Nombre	RENTAL MACHINERY & SERVICES - RENTHALSERVICES / ESMAQ (contingencia)			
Servicio				
Descripción				
Fecha				
No.	Descripción	si	no	no aplica
Personal				
1	Usuario de la maquinaria tiene licencias/permisos			
2	Usuario de la maquinaria está completamente capacitado			
3	Cuenta con varia experiencia			
4	Cuenta con un amplio conocimiento con el trabajo a desempeñar			
Maquinaria				
1	Cumple con los requerimientos solicitados			
2	Se encuentra en buen estado			
3	Cuenta con permisos que validen su funcionamiento			
4	Se le da un mantenimiento adecuado			
Material				
1	Materiales cumplen con las especificaciones técnicas			
2	Dispone la cantidad de material necesario			
3	Transportan adecuadamente el material			
4	El material es de buena calidad			
Observaciones				

Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 11**  
*Matriz para Empresa de Levantamientos Topográficos*

Nombre	INGEORE / LEVANTATOP (contingencia)			
Servicio				
Descripción				
Fecha				
No.	Descripción	si	no	no aplica
Personal				
1	Usuario de la maquinaria tiene licencias/permisos			
2	Usuario de la maquinaria está completamente capacitado			
3	Cuenta con varia experiencia			
4	Cuenta con un amplio conocimiento con el trabajo a desempeñar			
Maquinaria				
1	Cumple con los requerimientos solicitados			
2	Se encuentra en buen estado			
3	Cuenta con permisos que validen su funcionamiento			
4	Se le da un mantenimiento adecuado			
Material				
1	Materiales cumplen con las especificaciones técnicas			

2	Dispone la cantidad de material necesario			
3	Transportan adecuadamente el material			
4	El material es de buena calidad			
Observaciones				

Fuente: (Aguirre J, 2024)

La implementación de matrices de evaluación para las empresas proveedoras y contratistas en el proyecto de pavimentación de vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito ha sido crucial para asegurar que todas las entidades involucradas cumplan con los altos estándares de calidad, puntualidad y eficiencia requeridos. Estas matrices han proporcionado un marco estructurado y sistemático para la evaluación continua del desempeño de las empresas, garantizando así que los proveedores y contratistas seleccionados aporten un valor significativo al proyecto.

### **3.3.3 Gestión de Contratos**

Una vez que los proveedores hayan sido seleccionados, la gestión de contratos se convierte en un componente esencial para asegurar que los acuerdos se cumplan de manera efectiva. Esta sección detalla los procedimientos y estrategias implementadas para manejar los contratos durante el proyecto de pavimentación de vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito.

#### **3.3.3.1 Renegociación y Modificaciones**

La naturaleza dinámica de los proyectos de construcción puede requerir cambios en los contratos iniciales. Para manejar estas modificaciones de manera efectiva, se han establecido los siguientes procedimientos:

- **Extensiones:** En caso de que los plazos originales no puedan cumplirse debido a circunstancias imprevistas, se implementan procesos formales para solicitar y aprobar extensiones de tiempo. Estos procedimientos aseguran que todas las partes involucradas estén informadas y de acuerdo con los nuevos cronogramas.
- **Modificaciones en el Alcance:** Si el alcance del trabajo necesita ser ajustado, se siguen procedimientos específicos para evaluar el impacto en términos de tiempo, costo y recursos, cualquier modificación en el alcance debe ser documentada y aprobada por todas las partes implicadas antes de su implementación.
- **Ajustes de Costos:** Los cambios en los costos, ya sea por aumento de precios de materiales o por ajustes en la mano de obra, se negocian y acuerdan a través de procesos de revisión de costos. Estos ajustes deben ser transparentes y justificados, asegurando que se mantenga el control financiero del proyecto.

### ***3.3.4 Retiro y Finalización de Contratos***

La etapa de retiro y finalización es crucial para asegurar una conclusión ordenada y profesional de los contratos y el uso de la maquinaria en el proyecto de pavimentación de vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito. A continuación, detallaremos los procedimientos establecidos para cerrar formalmente los contratos y gestionar la devolución de equipos y personal.

#### **3.3.4.1 Cierre de Contratos:**

El cierre de contratos es un proceso estructurado que garantiza que todas las obligaciones contractuales hayan sido cumplidas antes de la finalización formal del acuerdo. Los pasos para cerrar formalmente los contratos incluyen:

- **Verificación de Cumplimiento:** Antes de proceder con el cierre, se verifica que todos los términos y condiciones del contrato hayan sido cumplidos satisfactoriamente. Esto incluye la revisión de entregables, la calidad del trabajo realizado y el cumplimiento de los cronogramas establecidos.
- **Documentación Final:** Se recopila y revisa toda la documentación pertinente, incluyendo informes finales, certificaciones de cumplimiento y cualquier otro documento requerido que evidencie la finalización exitosa de las obligaciones contractuales.
- **Realización de Pagos Finales:** Una vez que se ha verificado el cumplimiento, se procede con la realización de los pagos finales. Estos pagos incluyen cualquier saldo pendiente por servicios prestados o materiales entregados. Es fundamental que todos los pagos estén bien documentados y que se obtengan recibos o confirmaciones de pago.
- **Firmas de Cierre:** Se obtienen las firmas de todas las partes involucradas para formalizar el cierre del contrato. Esto asegura que todas las partes reconocen la finalización del contrato y la satisfacción de sus términos.

#### **3.3.4.2 Devolución de Equipos:**

El proceso de devolución de equipos alquilados es igualmente importante para asegurar que todos los activos sean retornados en buenas condiciones y que se cumplan todas las obligaciones contractuales relacionadas con el alquiler de maquinaria. Los pasos para este proceso incluyen:

- **Inspecciones Finales:** Antes de la devolución, se realizan inspecciones finales para verificar el estado de la maquinaria y equipos. Estas inspecciones aseguran que los equipos estén en las condiciones acordadas y que no haya daños o desgaste excesivo.
- **Documentación de Devolución:** Se prepara y completa toda la documentación necesaria para la devolución de los equipos, incluyendo informes de inspección, comprobantes de devolución y cualquier otro documento requerido por el proveedor.
- **Coordinación con el Proveedor:** Se coordina con el proveedor del equipo para organizar la logística de la devolución. Esto incluye la programación de la fecha y hora de retorno y la confirmación de que todos los requisitos de devolución se han cumplido.
- **Resolución de Discrepancias:** En caso de que se identifiquen discrepancias durante las inspecciones finales, se trabaja con el proveedor para resolver cualquier problema antes de la devolución final. Esto puede incluir reparaciones, limpieza o ajustes necesarios.

Estos procesos de cierre, finalización y devolución de equipos garantizan que el proyecto concluya de manera ordenada, cumpliendo con todas las obligaciones del contrato y manteniendo relaciones positivas con proveedores y contratistas. Este método organizado reduce los riesgos y facilita la transición a una etapa más avanzada del proyecto o a nuevos proyectos.

### 3.4. Resultados obtenidos

**Tabla 12**

*Resultados obtenidos de obras preliminares*

NOMBRE DEL ITEM	MODALIDAD DE SECCIÓN	TIPO DE COMPRA	FECHA ESTIMADA INICIO DEL PROCESO	PROVEEDORES A CONVOCAR	ANEXOS REQUERIDOS	RESPONSABLE DE COMPRAS
<b>PRELIMINARES</b>						
Publicaciones por la prensa	Participación Directa	PCC	lunes, 22 de abril de 2024	Periódico El Comercio	Entrevistas a los participantes	Coordinador de Compras
Charla de concientización	Participativo	PCC	lunes, 29 de abril de 2024	Director y Residente	Proyector y Equipo de video	Coordinador de Compras
Colocación de señalización preventiva	Cotización	PCC	lunes, 29 de abril de 2024	MegaKywi	Estacas	Coordinador de Compras

Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 13**

*Resultados obtenidos de preparación del terreno*

NOMBRE DEL ITEM	MODALIDAD DE SECCIÓN	TIPO DE COMPRA	FECHA ESTIMADA INICIO DEL PROCESO	PROVEEDORES A CONVOCAR	ANEXOS REQUERIDOS	RESPONSABLE DE COMPRAS
<b>PREPARACION DEL TERRENO</b>						
Replanteo y Nivelación	Contrato por Tiempo	PCC	viernes, 3 de mayo de 2024	INGEORE / Levantatop (contingencia)	Equipo Topográfico y Topógrafo	Coordinador de Compras
Agua para control con polvo para camión cisterna	Contrato por Tiempo	PCC	lunes, 13 de mayo de 2024	GAD PARROQUIAL	Camión cisterna y Conductor capacitado	Coordinador de Compras

Fuente: (Aguirre J, 2024)

**Tabla 14***Resultados obtenidos del capítulo de carpeta asfáltica*

NOMBRE DEL ÍTEM	MODALIDAD DE SECCIÓN	TIPO DE COMPRA	FECHA ESTIMADA INICIO DEL PROCESO	PROVEEDOR A CONVOCAR	ANEXOS REQUERIDOS	RESPONSABLE DE COMPRAS
<b>CARPETA ASFÁLTICA</b>						
Imprimación Asfáltica	Contrato por Obra	PCC	martes, 14 de mayo de 2024	RENTHAL MACHINERY & SERVICES - RENTHALSERVICIOS / ESMAQ (contingencia)	Distribuidor de Asfalto y Equipo capacitado	Coordinador de Compras
RAP e=10 cm	Donación/Contrato por Obra	PCA	miércoles, 15 de mayo de 2024	GAD PARROQUIAL	Motoniveladora, Rodillo, Camión cisterna y Equipo capacitado	Coordinador de Compras
Carpeta Asfáltica e=5cm al 1% de polvo de llanta de avión	Contrato por Obra	PCC	lunes, 20 de mayo de 2024	RENTHAL MACHINERY & SERVICES - RENTHALSERVICIOS / ESMAQ (contingencia)	Rodillo, Finishe, Volqueta y Equipo Capacitado	Coordinador de Compras
Arenado	Contrato por Obra	PCC	jueves, 23 de mayo de 2024	RENTHAL MACHINERY & SERVICES - RENTHALSERVICIOS / ESMAQ (contingencia)	Volqueta y Equipo de Trabajo	Coordinador de Compras

Fuente: (Aguirre J, 2024)

Tabla 15

Resultados obtenidos del capítulo de señalización

NOMBRE DEL ITEM	MODALIDAD DE SECCIÓN	TIPO DE COMPRA	FECHA ESTIMADA INICIO DEL PROCESO	PROVEEDORES A CONVOCAR	ANEXOS REQUERIDOS	RESPONSABLE DE COMPRAS
<b>SEÑALIZACIÓN</b>						
Señalización Horizontal	Cotización	PCC	viernes, 24 de mayo de 2024	MegaKywi/Pintulac	Camioneta, Máquina Franjeadora y Equipo de Trabajo	Coordinador de Compras
Señalización Vertical	Cotización	PCC	viernes, 24 de mayo de 2024	MegaKywi	Señalización y Equipo de Trabajo	Coordinador de Compras

Fuente: (Aguirre J, 2024)

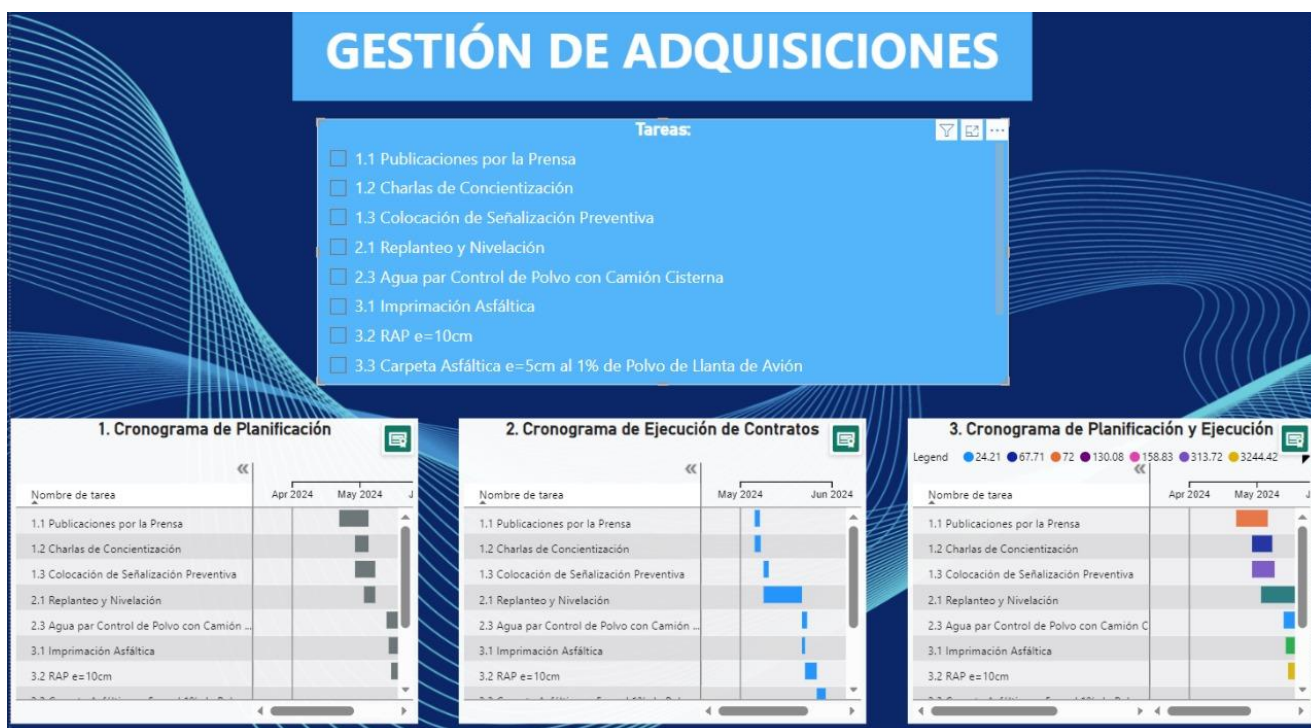


Ilustración 12 Representación en Power BI Fuente: (Aguirre J, 2024)

## 4. CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 Conclusiones

- La implementación del PMBOK 7.0 nos orienta para lograr un diseño efectivo de estrategias de negociación, obteniéndose términos y condiciones destacados en los contratos de adquisición. Con el análisis estructurado y preciso se logra optimizar los plazos de entrega, garantías, precios y penalizaciones.
- Con la correcta utilización del Power Bi se visualiza, datos clave para la toma de decisiones informadas, consiguiendo de esta manera establecer un sistema de seguimiento adecuado para monitorear el cumplimiento de los contratos y calidad de los productos y servicios adquiridos. Igualmente, la estrategia de negociación y el establecimiento de un sistema de seguimiento efectivo ha asegurado la adquisición de materiales y servicios que cumplen con los estándares de calidad requeridos, destacando la importancia de un proceso adecuado y el cumplimiento de normativas claras y rigurosas.
- La acertada implementación de Power BI, nos permitió observar y evaluar el proyecto, gracias a los datos que se obtienen en el mismo, además la implementación de la metodología del PMI en la gestión de adquisiciones nos ayuda a ser efectiva para optimizar los procesos de planificación, ejecución y control del proyecto de pavimentación de vías rurales aledañas al Aeropuerto de Quito. La estructura detallada y las directrices claras proporcionadas por el PMBOK permiten una gestión eficiente de los recursos, asegurando el cumplimiento de los plazos y estándares de calidad establecidos.

- La integración de herramientas como Power BI en el proyecto de pavimentación mejora significativamente los procesos de monitoreo y evaluación, transformando la manera en que se gestionan los datos del proyecto. Esta poderosa herramienta de análisis y visualización permitirá a los gestores del proyecto acceder a información actualizada en tiempo real, lo que facilita una toma de decisiones ágil y fundamentada. La capacidad de Power BI para integrar diversas fuentes de datos y presentarlos en dashboards interactivos y comprensibles ha mejorado notablemente la precisión en las fases de planificación y ejecución del proyecto.

#### **4.2 Recomendaciones**

- Se recomienda la realización de cada una de las gestiones en simultaneo, debido a la importancia de comprender a totalidad los aspectos de PMBOK y proyecto, ya que sin los mismo no se logrará realizar correctamente las gestiones.
- Se recomienda que se implemente el PMBOK 7.0 ya que el mismo permite generar un diseño efectivo de estrategias de negociación, además de que apoya para la optimización de plazos de entrega, garantías, precios y penalizaciones.
- Se recomienda la aplicación del Power BI para la observación y evaluación de los proyectos, lográndose generar datos, siendo apoyados por el PMI para una efectiva optimización de procesos de planificación, ejecución y control de proyectos.
- Se recomienda la implementación de las herramientas mencionadas en este estudio para que logren una gestión eficiente de recursos, asegurándose el cumplimiento de plazos y estándares de calidad.

## 5. ANEXOS

ITEM/CODIGO	NOMBRE DEL ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	MODALIDAD DE SECCIÓN	TIPO DE COMPRA	FECHA ESTIMADA INICIO DEL PROCESO	PROVEEDORES A CONVOCAR	ANEXOS REQUERIDOS	UNIDAD SOLICITANTE	RESPONSABLE DE COMPRAS	VALOR ESTIMADO
<b>CAP1</b>												
<b>PRELIMINARES</b>												
1	Publicaciones por la prensa	Informar al público sobre diversos aspectos del proyecto	u	1	Participación Directa	PCC	Monday, April 22, 2024	Periódico El Comercio	Entrevistas a los participantes	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 72.00
2	Charla de concientización	Se impartirá una charla a cargo del Director y del Residente de obra	u	1	Participativo	PCC	Monday, April 29, 2024	Director y Residente	Proyector y Equipo de video	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 67.71
3	Colocación de señalización preventiva	Se colocara señales de aviso en el lugar del proyecto	u	1	Cotización	PCC	Monday, April 29, 2024	MegaKwi	Estacas	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 313.12
<b>CAP2</b>												
<b>PREPARACION DEL TERRENO</b>												
1	Replanteo y Nivelación	Con la ayuda de un equipo Topográfico se medirá las alturas necesarias de cada material a colocar	m	1000	Contrato por Tiempo	PCC	Friday, May 3, 2024	INGEORE/ Levantatóp (contingencia)	Equipo Topográfico y Topógrafo	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 4,860.00
2	Agua para control con polvo para camión sistema	Se usará un camión sistema para controlar el levantamiento de polvo	m3	5.44	Contrato por Tiempo	PCC	Monday, May 13, 2024	GAD PARROQUIAL	Camión sistema y Conductor capacitado	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 24.21
<b>CAP3</b>												
<b>CARPETA ASFALTICA</b>												
1	Imprimación Asfáltica	Se aplica material asfáltico diluido sobre una superficie	lt	2448	Contrato por Obra	PCC	Tuesday, May 14, 2024	RENTHAL MACHINERY & SERVICES- RENTHAL SERVICES/ ESMAD (contingencia)	Distribuidor de Asfalto y Equipo capacitado	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 6,413.76
2	RAP e=10 cm	Se aplica el RAP con una altura de 10cm	m3	662.8	Donación/Contrato por Obra	PCA	Wednesday, May 15, 2024	GAD PARROQUIAL	Motorvibradora, Rodillo, Camión sistema y Equipo capacitado	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 3,244.42
3	Carpeta Asfáltica e=5cm al 1% de polvo de lanta de avión	Se aplica Carpeta Asfáltica e=5cm al 1% de polvo de lanta	m2	5440	Contrato por Obra	PCC	Monday, May 20, 2024	RENTHAL MACHINERY & SERVICES- RENTHAL SERVICES/ ESMAD (contingencia)	Rodillo, Finishe, Volqueta y Equipo Capacitado	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$67,401.60
4	Arenado	Se aplica el arenado	km	1	Contrato por Obra	PCC	Thursday, May 23, 2024	RENTHAL MACHINERY & SERVICES- RENTHAL SERVICES/ ESMAD (contingencia)	Volqueta y Equipo de Trabajo	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 158.83
<b>CAP4</b>												
<b>SEÑALIZACIÓN</b>												
1	Señalización Horizontal	Se coloca la Señalización Horizontal (Pintura)	m2	300	Cotización	PCC	Friday, May 24, 2024	MegaKwi/Pintulac	Camioneta, Máquina Franjeadora y Equipo de Trabajo	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 3,469.00
2	Señalización Vertical	Se coloca la Señalización Vertical (Señales)	u	6	Cotización	PCC	Friday, May 24, 2024	MegaKwi	Señalización y Equipo de Trabajo	Coordinador de Compras	Coordinador de Compras	\$ 130.08

*Anexo 1 Tabla Resumen Total Fuente: (Aguirre J, 2024)*

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Balta Smith, J. (2022). Gestión de las adquisiciones y su impacto en la rentabilidad, empresa Project Improvement - Trujillo.

CNP. (2017). CNP. Obtenido de CNP:

<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/EcuandorPlanNacionalTodaUnaVida20172021.pdf>

Deloitte. (2023). Deloitte. Obtenido de Deloitte:

<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/operations/articles/procurement-strategy.html>

ILPES, N. C.-N. (Diciembre de 1999). Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5557-manual-identificacion-formulacion-evaluacion-proyectos-desarrollo-rural>

Insitute, P. M. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Sixth Edition. Newtown Square, PA, USA: Project Management Institute (PMI).

Martínez Vera, M. (2014). Implementación de la gestión de adquisiciones de acuerdo a la metodología del Project Management Institute en proyectos de construcción.

Mestanza Vigo, W., & Villacorta Chavez, P. (2021). Gestión de Riesgos, Adquisiciones E Interesados - GE104-202102.

Microsoft. (22 de 03 de 2024). ¿Qué es Power BI? Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Mora, J. (2020). APROVECHAMIENTO DE RECICLADO RAP: PARA MEJORAMIENTO DE LAS. Universidad Católica Facultad de ingeniería civil.

Phillips, J. (2022). Guía de examen todo en uno profesional de gestión de proyectos C en PMP . Nueva York: McGraw Hill.

Pública, S. N. (03 de 11 de 2014). Licitación BID. Obtenido de [https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/cat\\_normativas/licitacion\\_bid](https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/cat_normativas/licitacion_bid)

Pública, S. N. (2017). ANÁLISIS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA CON ENFOQUE DE GÉNERO. Obtenido de <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp->

content/uploads/2022/03/An%C3%A1lisis-de-la-contrataci%C3%B3n-p%C3%BAblica-con-enfoque-de-g%C3%A9nero-signed.pdfLB-signed.pdf

Sánchez, Y., & J, O. (2021). Aplicación de la guía PMBOK 6ta edición para la gestión de proyectos de sistemas de energía fotovoltaica, conectado a la red pública de servicio eléctrico. Caso: Granja avícola de la Provincia de El Oro, Ecuador.

Villamil, O., Larrotta, J., Cortés, N., & Porras, A. (2017). Aproximación PMBOK a la estructura de la gestión de proyectos.

*FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUÍA DEL PMBOK®)*. (2016).

Sadamweb.

[https://www.sadamweb.com.ar/news/2016\\_08Agosto/Guia\\_Fundamentos\\_para\\_la\\_Direccion\\_de\\_Proyectos-4ta\\_Edicion.pdf?PMBOX=http://www.sadamweb.com.ar/news/2016\\_08Agosto/Guia\\_Fundam](https://www.sadamweb.com.ar/news/2016_08Agosto/Guia_Fundamentos_para_la_Direccion_de_Proyectos-4ta_Edicion.pdf?PMBOX=http://www.sadamweb.com.ar/news/2016_08Agosto/Guia_Fundam)  
ndam