CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS



PROGRAMA GERENCIA PROYECTOS

PROYECTO: CONTRATO No. 049-00-F-CACOM-3-GRUAL-2023 DE OBJETO: OBRA PUBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AEREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRIGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLANTICO

ELABORÓ	APROBÓ:
ING. NILDO PEDRAZA PEDRAZA	**ARQ. OMAR RICARDO VARGAS**
Ing. Especialista Gerencia de Proyectos CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS FIRMA:	Director de Obra CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS FIRMA:

AGOSTO DE 2023

Tabla de contenido

Introducción 7

Objetivos del Proyecto 8

Objetivo General 8

Objetivos Específicos 8

Estado Actual de la Empresa 8

Identificación de la Empresa 8

Estructura Organizacional 9

Gestión del Alcance del Proyecto 9

Descripción de la Planificación de la Gestión del Alcance 9

Entradas identificadas 9

Herramientas y Técnicas Utilizadas 9

Salidas 10

Plan de Gestión del Alcance 10

Describir cómo será definido el alcance: 10

Evaluar la Estabilidad del alcance del proyecto (Cómo manejar los cambios, la frecuencia e impacto de estos) 10

¿Cómo los cambios al alcance, serán identificados y clasificados? 11

Describir como los cambios del alcance serán integrados al proyecto: 11

Cómo se obtendrá la aceptación formal de los entregables por parte del 11

patrocinador 11

Línea Base Gestión Alcance 11

Descripción del Alcance 11

Descripción del Proyecto 11

Obligaciones dentro del contrato 11

Supuestos 12

Restricciones y Consideraciones 13

Exclusiones 14

Estructura desglose del Trabajo (EDT/WBS) 14

Línea base Parte 1 – Gerencia del Proyecto 14
Gestión del Tiempo Del Proyecto 16
Descripción de la Planificación de la Gestión del Tiempo 16
Entradas identificadas 17
Herramientas y Técnicas Utilizadas 18
Salidas 19
Plan de Gestión del Tiempo 19
Personas autorizadas a solicitar cambios en el Cronograma 19
Personas que aprueban requerimiento de cambio de cronograma 19
Proceso de Definición de las actividades 19
Proceso de Secuenciación de las actividades 19
Proceso de Estimación de los Recursos de las Actividades 20
Proceso de la estimación de duración de las actividades 20
Proceso de control del Schedule (Cronograma) 20
Procedimiento de Cambios en Cronograma 21
Línea Base Control del Tiempo 22
Hitos 22
Medición Línea Base 23
Gestión de Costos del Proyecto 23
Descripción de la Planificación de la Gestión de Costos 23
Descripción de los *procesos* 24
Procesos de la Gestión de Costos 24
Tipos de costos 25
Entradas identificadas 25
Herramientas y Técnicas Utilizadas 26
Salidas 27

Plan de Gestión del Costo 27
Tipos de Estimación del Proyecto/Niveles 27
Unidades de Medida 28
Plan Cuentas de Control 30
Planificación Gradual 31
Umbrales de Control 31
Métodos de Medición de Valor Ganado 31
Fórmulas de Pronóstico de Valor Ganado 32
Procesos de Gestión de Costos 32
Sistema Gestión de Tiempo 32
Sistema de Control de Costos 33
Sistema de Control de Cambios de Costos 33
Línea Base Presupuesto 34
Presupuesto Proyecto 34
Descripción de la Planificación de la Gestión de la Calidad: 36
Entradas identificadas 36
Herramientas y Técnicas Utilizadas 37
Salidas 38
Plan de Gestión de Calidad 38
Política de calidad del Proyecto 38
Línea Base de Calidad del Proyecto: 38
Plan de Mejora de Procesos 39
Gestión de los Interesados del Proyecto 40
Descripción de la Planeación de la Gestión de los interesados 40
Entradas identificadas 40
Herramientas y Técnicas Utilizadas 41
Salidas 41

Plan de Gestión de los Interesados 41
Identificación de los Interesados del Proyecto 41
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto 42
Descripción Planeación de la Gestión de las Comunicaciones 42
Entradas identificadas 42
Herramientas y Técnicas Utilizadas 43
Salidas 44
Plan de Gestión de las Comunicaciones 44
Comunicaciones del Proyecto 44
Procedimiento para Tratar Polémicas 44
Procedimiento para Actualizar el plan de gestión de las comunicaciones 44
Guías para eventos de comunicación 44
Guías para documentación del proyecto. 45
Guías para el control de versiones 45
Gestión de los Riesgos 45
Descripción de la Planificación de la Gestión de los Riesgos 45
Procesos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto 46
Entradas identificadas 47
Herramientas y Técnicas Utilizadas 48
Salidas 48
Plan para la gestión de riesgos del proyecto 49
Metodología de Gestión de Riesgos 49
Roles y Responsabilidades 50
Periodicidad de la Gestión de Riesgos 51
Categorías de Riesgos 52
Definiciones de Probabilidad 52
Definiciones de Impacto 52
Definiciones de Probabilidad e impacto Contratista 53

Activos para la gestión de Riesgos 53
Gestión de las Adquisiciones 54
Descripción de la Planificación de la Gestión de las Adquisiciones 54
Entradas identificadas 55
Herramientas y Técnicas Utilizadas 56
Salidas 57
Plan para las Adquisiciones del Proyecto 57
Adquisiciones Identificadas en el Proyecto 57
Procedimientos Estándar A Seguir. 57
Formatos Estándar a Utilizar 57
Coordinación con otros aspectos de la gestión del proyecto 57
Coordinación con la Gestión de Proyectos de los Proveedores 58
Restricciones y Supuestos 58
Riesgos y Respuestas 58
Métricas 59
Control Integrado de Cambios 59
Procedimiento de Control de Cambios 59
Proceso de solicitud y aprobación de cambios 59
Emisión de la solicitud del cambio. 59
Análisis técnico. 59
Cuantificación del cambio. 60
Aprobación. 60
Modificación de la planificación. 60
Informar a los interesados 60
Seguimiento de los cambios 60

Introducción

En el entorno particular de los proyectos, especialmente para los proyectos de construcción de obra civil, es inusual encontrar proyectos públicos que se terminen en el tiempo establecido, dentro del presupuesto y además con la calidad requerida, razón por la cual, las empresas actualmente han venido acogiendo y adoptando prácticas de administración de proyectos, que aumenten la probabilidad de éxito de estos y poder mantenerse activo en el mercado empresarial tan competitivo de la actualidad.

Siendo para **CONSTRUCCIONES HVG GROUP S.A.S.** este proyecto razón principal para su conformación y considerando la responsabilidad que acarrea la ejecución de obras públicas, opta por la implementación de instrumentos gerenciales eficaces establecidos en este caso por los estándares globales del PMI (Project Management Institute) y Guía del PMBOK® Quinta Edición 2013 (Project Management Body of Knowledge) que garanticen el cumplimiento de los objetivos en el marco de la triple restricción (Alcance, Tiempo y Costo).

Con más de 20 años de experiencia en ejecución de proyectos de construcción de obras civiles, quienes han ejecutado a lo largo de los años proyectos de inicio a fin, con base en conocimientos empíricos y metodologías tradicionales de los ingenieros y del personal encargado de la ejecución, actualmente no se cuenta con herramientas y técnicas que permitan realizar un mejor inicio, planeación, monitoreo y control a la ejecución del proyecto y además un cierre efectivo a los proyectos.

Se ha comprobado que la aplicación de los procesos de dirección de proyectos de la Guía del PMBOK® Quinta Edición 2013 (Project Management Body of Knowledge) aumentan la probabilidad de éxito de los proyectos por esta razón, se hace indispensable que la empresa quiera adoptar y aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de los proyectos para el cumplimiento efectivo de los objetivos del mismo.

Descrita previamente la situación del contratista referente tanto a la metodología actual como las herramientas empíricas segregadas al director de cada proyecto y no estandarizadas ni documentadas mediante las cuales se gerencian los proyectos, se identifica la oportunidad de mejora dentro del proyecto **"OBRA PUBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AEREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRIGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLANTICO"** mediante la documentación de algunos de los procesos de iniciación y planificación, así como la recopilación y adaptación de los instrumentos y formatos planteados, de modo que estos puedan entrar a conformar los activos de la organización para ser utilizados en proyectos similares, ayudando así la estandarización de las prácticas de dirección de proyectos dentro de la empresa.

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Realizar la **OBRA PUBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AEREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRIGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLANTICO**.

Objetivos Específicos

• Mejorar estas instalaciones para garantizar su óptimo estado de funcionamiento que impacte en las condiciones laborales y de seguridad, aumentando de esta manera la moral del personal como un aporte fundamental en el cumplimiento de la misión de la FAC.
• Mantener la capacidad física de las instalaciones y soporte logístico de la Unidad militar, minimizando la inversión de recursos de mantenimiento a corto y mediano plazo.
• Aumentar la capacidad física de las instalaciones de la Unidad, garantizando buenas prácticas constructivas según lo determinado en las especificaciones y demás documentos pertenecientes al paquete técnico del proyecto y normativa legal vigente, optimizando los recursos asignados por la Fuerza Aérea Colombiana.
• Proveer a la Unidad la infraestructura necesaria para el mantenimiento de aeronaves y desarrollo de las operaciones aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana.
• Mejorar las condiciones de preservación de las aeronaves asignadas al CACOM-3 en la zona operativa.
• Proporcionar un espacio en óptimas condiciones para ejecutar los trabajos de mantenimiento requeridos para las aeronaves destacadas en CACOM-3.
• Evitar riesgos de accidentes contra la integridad física del personal operativo que ejecuta labores de mantenimiento de las aeronaves.

Estado actual de la empresa

Identificación de la empresa

La Persona Jurídica **CONSTRUCCIONES HVG GROUP S.A.S.**, participó dentro del proceso de contratación No. **049-00-F-CACOM-3-GRUAL-2023**, la cual está representado legalmente por **NELSON HERNANDO VARGAS GONZALEZ**, resulta vencedor en la adjudicación del contrato No. **049-00-F-CACOM-3-GRUAL-2023**.

RAZÓN SOCIAL	CONSTRUCCIONES HVG GROUP S.A.S.
NIT	NIT 901.283.611-2
Dirección	Calle 26 #0-56 San Rafael
Departamento	Norte de Santander
Ciudad	Cúcuta
Teléfono	3003787100
Código de Actividad Económica	4290 – Construcción de otras obras de ingeniería Civil
Sector Económico	Privado

De igual manera es importante acotar que al ser un proyecto de obra pública muchos de los estándares gubernamentales, factores ambientales y activos de organización propios del COMANDO AEREO DE COMBATE No.3 impactarán el proyecto, así como su dirección.

Estructura Organizacional

La empresa CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS cuenta con una nómina de aproximadamente cinco (05) trabajadores directos. Como dirección general se cuenta con la Representación Legal de NELSON HERNANDO VARGAS GONZÁLEZ bajo el apoyo y asesoría constante de los asociados.

Gestión del Alcance del Proyecto

Descripción de la Planificación de la Gestión del Alcance

Según la guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013[1], al planificar la Gestión del Alcance, estamos determinando cómo se definirá, validará y controlará el Alcance del Proyecto, incluyendo la gestión de los requisitos de todos los trabajos a realizar. Para ello, se debe elaborar un Plan de Gestión del Alcance en el que se describirá el protocolo de la gestión del Alcance del Proyecto.

Se trata de uno de los planes subsidiarios del Plan de Dirección del Proyecto, en el que se irán agregando todos los elementos generados en los procesos de gestión del área: el enunciado del Alcance del Proyecto, la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario.

Entradas identificadas

Contractuales	
1	Contrato de Obra No. 049-00-F-CACOM-3-GRUAL-2023 celebrado entre el COMANDO AEREO DE COMBATE No.3 y CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS con NIT 901.283.611-2
Acta de Constitución	
2	Contiene la descripción de alto nivel del proyecto y provee información del alcance preliminar para orientar la Planificación del Alcance del Proyecto

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Herramientas y Técnicas Utilizadas

No.	*Herramienta*	*Descripción*	*Detalles*
1	Juicio de Expertos	Equipo de Proyecto	Director de Proyecto y Director de Obra
			Conocimiento y formación especializado
2	Reunión Equipo de proyecto		Director de Proyectos*

[1] Project Management Institute (PMI®). Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Quinta Edición. 14 Campus Boulevard, Newtown Square, Pensilvania: PMI Publications, 2013. p 568. ISBN 978-1-62825- 009-1 (p. 107)

No.	Herramienta	Descripción	Detalles
		Reunión Análisis requisitos por interesado con interesados principales	Director de Obra*
			Residente de Obra*
			Supervisor Proyectos de Infraestructura Patrocinador*
			Interventores Proyectos de Infraestructura*

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Salidas

Plan de Gestión del Alcance

El Plan de gestión del alcance diseñado e implementado se describe a continuación.

Plan de Gestión del Alcance

Proyecto "OBRA PUBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AEREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRIGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLANTICO"

Describir cómo será definido el alcance:

El alcance está definido partiendo de las necesidades expuestas en los estudios previos por la entidad contratante COMANDO AEREO DE COMBATE No.3. Asimismo, se emplearán como fuente de información el acta de adjudicación, los pliegos definitivos, el contrato de obra pública No 049-00-F-CACOM-3-GRUAL-2023 firmado, y demás documentos legales y técnicos que permitirán extraer las claras necesidades y las obras puntuales contratadas por el COMANDO AEREO DE COMBATE No.3.

El mismo será aprobado por el Director de Proyecto y revisado por los interesados de las diferentes partes presentes en la firma del acta de inicio con el fin de cubrir y cumplir todas las expectativas, generando la satisfacción deseada en el cliente.

Evaluar la Estabilidad del alcance del proyecto (Cómo manejar los cambios, la frecuencia e impacto de estos)

Los cambios del Proyecto deben ser evaluados y aprobados, cualquier cambio al alcance del proyecto que surja por parte de algún interesado, debe ser informado por oficio o correo electrónico al Director de Obra, para que este a través de una reunión cuantifique el impacto con la ayuda de residentes e inspectores y proveer alternativas de solución informando al Director del Proyecto para la revisión, estudio y/o aprobación de dichos cambios.

Los cambios solicitados serán revisados en las reuniones semanales junto con la Interventoría y se

indica el estado de los mimos en las siguientes reuniones de seguimiento. De ser necesario un invitado especial en la reunión se deja por escrito en el acta y se invita para la siguiente reunión establecida.

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

El Director del Proyecto o la persona que el mismo designe, revisará la solicitud de cambios del alcance y posteriormente realizará una evaluación del mismo donde podrá requerir información adicional del Director de Obra, Residente de obra o inspectores.

Describir como los cambios del alcance serán integrados al proyecto:

Luego de haber evaluado el impacto del cambio, sin modificar la línea base del proyecto será aprobado por el Director del Proyecto y se actualizarán las líneas base y los planes del proyecto por parte del responsable asignado a esta labor.

Cómo se obtendrá la aceptación formal de los entregables por parte del patrocinador:

Partiendo de la previa autorización y validación del cambio por parte de la Interventoría del proyecto, se presentará para aprobación en la reunión semanal con el Supervisor o Interventor del proyecto el cual evaluará y posteriormente aprobará el cambio en las líneas base.

Línea Base Gestión Alcance

Descripción del Alcance

A continuación, se realizará una detallada descripción del proyecto, de los supuestos, restricciones y exclusiones, así como detallado de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) propuesta para el producto y la gerencia del proyecto.

Descripción del Proyecto

La intervención consiste en la ejecución de obras civiles de mantenimiento mayor, que incluyen el desmonte e implementación de una cubierta tipo Sándwich, INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD 38KG/M, mantenimiento del sistema de recolección de aguas lluvias, sistema de puesta a tierra, cielos rasos, pintura y el mantenimiento general de la estructura de la edificación; que permitirán iniciar el mantenimiento general de todo el hangar de reacción SR 560. Actividades que permitirán la operatividad del inmueble. Lo anterior, con ocasión a los recursos disponibles de la Entidad para tal proyecto.

Obligaciones dentro del contrato

Generales

- Informar oportunamente a la supervisión y/o interventoría sobre cualquier eventualidad que pueda sobrevenir y que afecte el desarrollo del contrato.
- Acatar las órdenes, instrucciones e indicaciones que le imparta el Interventor o Supervisor del contrato.
- No aceptar presiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley y comunicar oportunamente al COMANDO AEREO DE COMBATE No.3 y a la autoridad competente, si ello ocurriera. En caso contrario, el municipio declarará la caducidad del contrato.

Específicas

- Suscribir el contrato junto con sus adiciones y cumplir con los requisitos de legalización en la oportunidad establecida para el efecto.
- Colaborar con la entidad en lo que sea necesario para que el objeto contractual se cumpla y que este sea de la mejor calidad.
- Es obligación de los contratistas de la ley 99 de 1993 y su decreto 2820 del 5 de
- Agosto de 2010 y las normas que la remplacen, adicionen y complementen relacionadas con el manejo ambiental, así como, con las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales que se requieran para el desarrollo de las obras.
- El contratista deberá realizar todas las investigaciones (meteorológicas, sociales, técnicas, etc), estudios y planeación de medidas preventivas en todos los aspectos que requieran con el fin de asegurar el cumplimiento del contrato dentro del plazo acordado.
- Asistir y participar en las reuniones técnicas o de trabajo programadas por la interventoría del contrato
- Acatar las órdenes que durante el desarrollo del contrato la entidad le imparta
- Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales.
- Garantizar la calidad de los servicios contratados y responder por ellos.
- Cumplir con las normas sobre seguridad social integral (salud, pensiones, riesgos profesionales) así como parafiscales, respecto del personal utilizado en el cumplimiento del objeto.
- Cumplir con las normas tributarias pagando los impuestos y retenciones a que haya lugar de conformidad con el estatuto tributario.
- Cumplir con las normas laborales establecidas en el código sustantivo del trabajo respecto del personal utilizando en el cumplimiento del objeto contractual.
- Mantener actualizadas las pólizas exigidas por el municipio, así como por el buen estado de uso y funcionamiento del equipo y herramientas necesarias para la ejecución del presente contrato.
- Mantener personal disponible en caso de incapacidades u otras causas con el fin de no descuidar en ningún momento el servicio requerido por el municipio.
- Presentar cuenta de cobro de conformidad con la forma de pago estipulada en el contrato, junto con el informe de las actividades realizadas para cada pago.

Supuestos

- Se contratará el personal idóneo para la ejecución de los entregables del proyecto
- El personal administrativo está disponible para el uso de este proyecto sin crear interferencias con otros proyectos que esté ejecutando el contratista.
- El personal de obra (Inspectores, oficiales, ayudantes, operarios, conductores) contratado será idóneo para los requerimientos del proyecto.
- Las cantidades se encuentran bien evaluadas según diseños y los precios
- corresponden al los del mercado actualizado para el inicio de la ejecución del proyecto.
- El personal involucrado al proyecto (administrativo y de obra) cuanta con la suficiente experiencia y conocimiento en el objeto del proyecto.
- Que tanto la comunidad, la administración municipal y las fuerzas de seguridad existentes en la zona estén de acuerdo con la implementación del proyecto.
- Que no ocurran desastres ambientales que puedan modificar el alcance del proyecto y por lo tanto los costos para su ejecución.
- Se cuenta con proveedores locales de insumos de construcción requeridos y con la calidad necesaria.
- El cliente no tardará más de una semana en la revisión y aprobación de las actas parciales de cobro.

Restricciones y Consideraciones

- Se debe mantener las medidas de seguridad en las áreas de intervención en donde se ejecute la obra.
- Se debe garantizar la gestión de los escombros y residuos generados por la
- ejecución del proyecto de acuerdo con la resolución 541 de 1994 y Decreto 4741 de 2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- Se debe establecer análisis de los aspectos e impactos ambientales asociados al
- proyecto y establecer las acciones tendientes a reducir, mitigar y corregir los impactos ambientales significativos en los formatos establecidos por la entidad.
- Se debe presentar relación de los últimos exámenes médicos ocupacionales realizados a su personal, así como el concepto médico donde indique si el trabajador es apto para trabajar, cumpliendo las disposiciones legales vigentes.
- Los trabajos se deben ajustar a los estándares de seguridad establecidos por normas técnicas nacionales o internacionales o a la normatividad legal.
- El patrocinador solicita reporte a la ARL y EPS, atención en salud e investigación de los incidentes y accidentes de trabajo presentados durante el desarrollo de las actividades objeto del contrato.

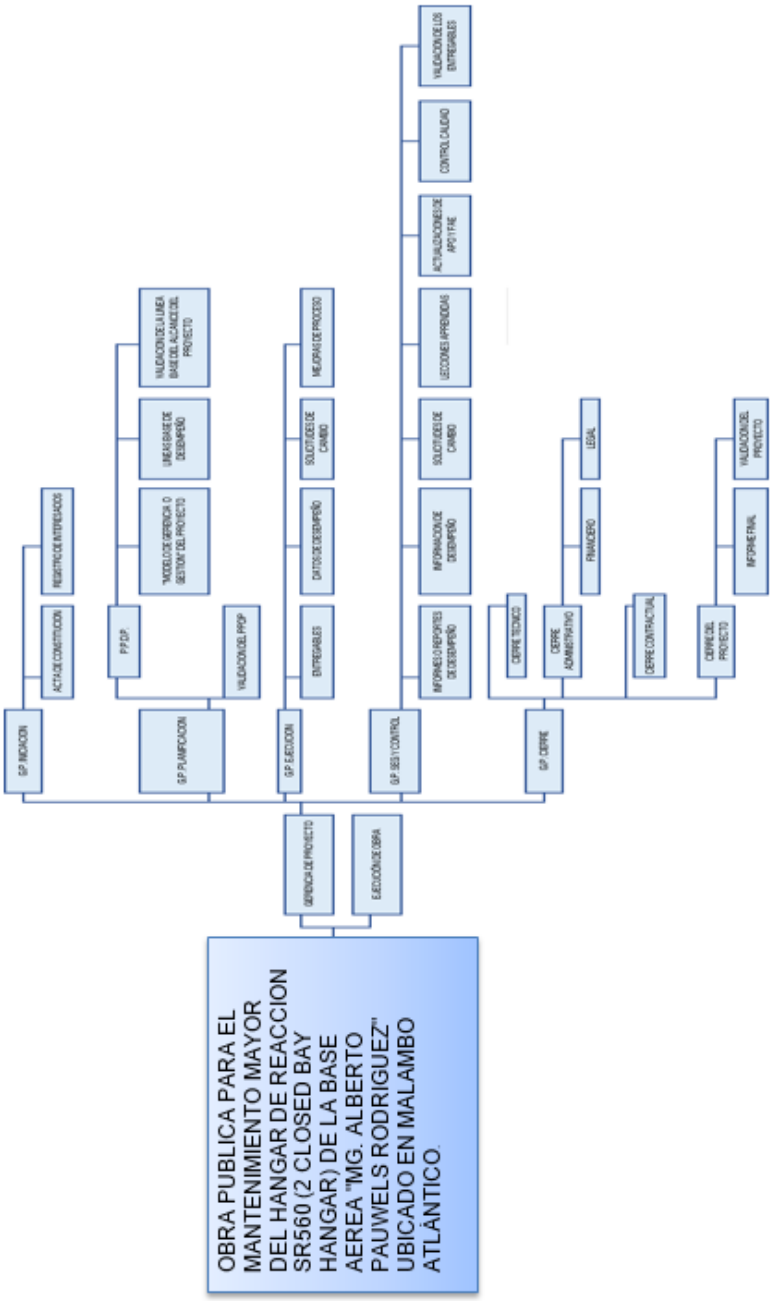
- Durante la ejecución del proyecto se debe cumplir con las normas reglamentarias sobre seguridad y salud en el trabajo, medicina preventiva, higiene y seguridad industrial y los demás aspectos inherentes que han sido establecidos o establezca la ley y los organismos de control.
- Todo el personal deberá estar afiliado al Sistema de Seguridad Social en riesgos laborales.
- Mantener los precios presentados en la oferta o resultantes de la licitación, durante el tiempo de la ejecución del contrato. El proyecto no debe exceder el valor contratado, a menos que se presenten adiciones presupuestales.
- Cumplir con las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y aportes parafiscales y presentar los recibos de pago al sistema de seguridad social (salud, pensiones y riesgos profesionales) y parafiscales (Caja de Compensación, SENA, ICBF), para efectos del pago.
- Reportar por escrito al Interventor o Supervisor del contrato cualquier sugerencia que contribuya a la obtención de mejores resultados.
- Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza.
- Se presentarán informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la interventoría.
- El tiempo de ejecución del proyecto no debe exceder del plazo planteado para su desarrollo (3 meses)

Exclusiones

- No se incluye en el alcance inicial obras adicionales por arreglos a las redes de acueducto y alcantarillado existentes u otras no especificadas.
- Movimiento de tierra ajena a los únicamente necesarios para dar cumplimiento al objetivo del proyecto.
- Responsabilidad por el hurto ocasionado por terceros en las áreas de trabajo intervenidas.
- Obras en sitios externos a los descritos en los anexos de localización.
- Manejo del tráfico externos a obra.

Estructura desglose del Trabajo (EDT/WBS)

Línea base Parte 1 – Gerencia del Proyecto


OBRA PUBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AEREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRIGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.
GERENCIA DE PROYECTO
EJECUCIÓN DE OBRA
GP INICIACION
ACTA DE CONSTITUCION
REGISTRO DE INTERESADOS
GP PLANIFICACION
P.P.G.P.
MODELO DE GERENCIA O GESTOR DEL PROYECTO
LINEA BASE DE DESEMPEÑO
VALIDACION DE LA LINEA BASE DEL ALCANCE DEL PROYECTO
VALIDACION DEL PPGP
GP EJECUCION
ENTREGABLES
DATOS DE DESEMPEÑO
SOLICITUDES DE CAMBIO
MEJORAS DE PROCESO
GP SEG Y CONTROL
INFORMES O REPORTES DE DESEMPEÑO
INFORMACION DE DESEMPEÑO
SOLICITUDES DE CAMBIO
LECCIONES APRENDIDAS
ACTUALIZACIONES DE APO Y PAE
CONTROL CALIDAD
VALIDACION DE LOS ENTREGABLES
GP CIERRE
CIERRE TECNICO
CIERRE ADMINISTRATIVO
FINANCIERO
LEGAL
CIERRE CONTRACTUAL
CIERRE DEL PROYECTO
INFORME FINAL
VALIDACION DEL PROYECTO

Gestión del Tiempo Del Proyecto

Descripción de la Planificación de la Gestión del Tiempo

Este proceso consiste en establecer las políticas, procedimientos y la documentación necesaria para planificar, desarrollar, dirigir y controlar el Cronograma del Proyecto.

El *Cronograma de Proyecto* o *Project Schedule* contempla todas las actividades del Proyecto y recoge cualquier información de carácter temporal relativa a ellas. Dicha información se estima, calcula y actualiza mediante un "método de programación" y unas "herramientas de programación" que, aplicados a un Proyecto concreto permiten construir un modelo del Cronograma del Proyecto. Dicho modelo es una base de datos que recoge informaciones tales como la lista de actividades a realizar, los enlaces o secuencias entre ellas, las fechas de comienzo y final de cada actividad y otras muchas más. A través del modelo se pueden realizar informes que facilitan el estudio y la Gestión del Cronograma del Proyecto. Por ejemplo, gráficos de la red del Cronograma y/o el diagrama de barras. Dicha base de datos suele tener tres categorías de campos de información bien diferenciados:

- Los relativos al Cronograma deseado para las actividades no comenzadas y/o en curso, del Proyecto
- Los correspondientes al Cronograma aprobado ó línea de base del Cronograma
- Los que recogen información sobre el rendimiento de las actividades completadas y/o en curso.

Según la *PMBOK® Guide*, la Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para administrar la finalización del Proyecto a tiempo.



El trabajo necesario para llevar a cabo los seis procesos de la Gestión del Tiempo, debe estar precedido de un esfuerzo de planificación por parte del equipo del Proyecto, que forma parte del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto. De él obtendremos, entre otros, el Plan de Gestión del Cronograma que determina una metodología, la herramienta de planificación usada, el formato y los criterios para desarrollar y controlar el Cronograma del Proyecto.

La metodología define las reglas y enfoques para elaborar el Cronograma, como pueden ser el método de la ruta y la cadena críticas.

La línea base que utilizaremos para desarrollar el proceso Controlar el Cronograma, la constituye el Cronograma finalizado y aprobado formalmente.

Entradas identificadas

Plan para la Dirección del Proyecto	
1	Línea Base del Alcance Se utilizan los detalles establecidos en el Enunciado del Alcance Se utiliza la Estructura de Desglose de Trabajo y el diccionario de la EDT
Acta de Constitución del Proyecto	
2	Se utiliza el cronograma de hitos establecido
	Se utiliza los requisitos de aprobación del proyecto
Factores Ambientales	
3	Se tienen en cuenta factores ambientales como: - Disponibilidad de recursos de la empresa y los socios del contratista - Las herramientas de programación de la empresas asociadas - Bases de datos de rendimiento de los recursos

Activos de la Organización	
4	- Herramientas utilizadas en proyectos anteriores de monitoreo y control. - Información histórica de proyectos ejecutados anteriormente por las empresas miembros de la sociedad.

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Herramientas y Técnicas Utilizadas

No	***Herramienta***	***Descripción***	***Detalles***
1	Juicio de expertos	Se analiza la información de proyectos similares ejecutados por las empresas miembro de la sociedad, se establece por parte del equipo de proyecto el método de estimación más conveniente.	Equipo del proyecto e interesados con influencia sobre el proyecto
2	Técnicas Analíticas	Se determina la utilización de la técnica de Planificación Gradual además se utiliza Adelantos y Retrasos en las actividades que se estiman pertinentes, casos de retraso por el fraguado del concreto del pavimento y adelantos en actividades como vaciado y encofrado de concreto.	Técnicas Utilizadas: Planificación Gradual Adelantos y Retrasos
3	Reuniones	Se realizan reuniones entre el equipo de proyecto liderado por el Director de Proyecto, Ing. Residente de Obra, Director de interventoría, el Ingeniero Residente de la Interventoría y el supervisor encargado con el fin de establecer los procedimientos de planificación y control de cambios del cronograma de acuerdo con los requisitos del patrocinador y los procedimientos internos de la sociedad contratista.	Participantes: Director de Proyecto Ing. Residente de Obra Oficina de Dirección de Proyectos Interventor y Supervisor

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Es de anotar que el proceso para la gestión de costos del proyecto se realizó previamente dentro de la etapa precontractual, dada la índole gubernamental del contrato de obra pública, donde el contratista previamente, para presentar propuesta dentro de proceso de contratación, debe realizar una concienzuda y detallada revisión y evaluación propia de costos por actividad y cantidad listada dentro del presupuesto oficial, por lo cual el procedimiento que a continuación se detalla se realizó con anterioridad y fue posteriormente actualizado y documentado dentro del presente caso de estudio.

Salidas

El formato de Planificación de la Gestión del Cronograma, los formatos de control y aplicación se anexan, a continuación, la programación se detallan los hitos, la forma como se realizará monitoreo y control del tiempo, la línea base del tiempo a medir.

Plan de Gestión del Tiempo

Personas autorizadas a solicitar cambios en el Cronograma

Cargo	Ubicación
Director de Proyecto	Oficina Dirección Proyecto
Residente de Proyecto	Oficina Dirección Proyecto
Profesional que avala programa de Gerencia de Proyecto	Oficina Dirección Proyecto

Personas que aprueban requerimiento de cambio de cronograma

En Escala de Aprobación.

Cargo	Integrante
Director de Obra	Oficina Dirección Proyecto
Gerente de Proyecto	Oficina Dirección Proyecto
Supervisor del contrato	Entidad contratante

Proceso de Definición de las actividades

Mediante la reunión del equipo del proyecto se analiza la EDT/WBS del proyecto y partiendo de la experiencia de los expertos en materia de ejecución de proyectos de infraestructura en instituciones educativas y teniendo en cuenta los procedimientos necesarios para el cumplimiento de los paquetes de trabajo se definen las actividades necesarias para realizar la planificación previa del cronograma usando herramientas de software como MS Project y el método de programación (CPM).

Proceso de Secuenciación de las actividades

Se realizará la secuenciación de las actividades definidas por el Equipo del Proyecto liderado por el Director de Obra. Se solicitará información histórica de proyectos de infraestructura en instituciones

educativas ejecutados por el contratista y se estudiarán lecciones aprendidas de cada empresa. Se utilizará el Método de Diagramación por Precedencia y Determinación de las dependencias discrecionales, obligatorias, internas y externas para secuenciar las actividades y se analizarán adelantos y retrasos.

El Diagrama de Red de la Actividades se realizará durante el periodo de planificación del proyecto y será revisado por la Oficina de Dirección del Proyecto y aprobado por el Director del Proyecto así como aceptado y firmado por la interventoría del proyecto.

Proceso de Estimación de los Recursos de las Actividades

Se realizará la Estimación de los Recursos de las Actividades por parte de la Oficina de Dirección del Proyecto con apoyo del Equipo del Proyecto liderado por el Ing. Profesional que avala el programa de Gerencia de Proyecto. Se utilizará información histórica de proyectos similares ejecutados por el contratista, se analizará las competencias de los posibles recursos disponibles en la zona y la capacidad necesaria de los equipos ofertados por los diferentes proveedores y se consultarán costos unitarios realizando cotizaciones por parte del contratista. Se consolidará la información y se entregará y socializarán los Recursos Requeridos para las Actividades al Equipo de Proyecto para buscar posterior aprobación del Director de Obra.

Proceso de la estimación de duración de las actividades

Se realizará por parte de la dirección del proyecto con el apoyo del Equipo de Proyecto y con la aprobación del Director de obra. El ing. Residente recopiló la información histórica necesaria y las lecciones aprendidas para, mediante análisis PERT y consulta de información histórica, presentará al equipo de proyecto las estimaciones de duración para la toma de decisión final y la aprobación del Director de Obra.

Proceso de control del Schedule (Cronograma)

Dentro del presente proyecto se plantea realizar monitoreo y control calendarizado, a nivel de tiempo se establece para cada quince (15) días realizar monitoreo y cada treinta (30) días realizar control con el corte de cantidades y presupuesto (Acta de obra) conjuntamente con seguimiento de control de costos. A continuación, se presentan las fechas de hitos de control y su distribución en programación.

Razones aceptables para cambios en cronograma del Proyecto	
Solicitud de cambio de alcance por parte del Cliente	Accidentes de trabajo.
Desastres naturales.	Cambio de sub-contratistas por fuerza mayor.
Huelgas y problemas de orden público	Incumplimiento del proveedor en la entrega de materiales.
Atrasos ocasionados por los sub-contratistas.	Mal establecimiento de la secuencia de actividades.

Cómo los cambios al Cronograma serán Administrados	
Designación de Responsabilidades	
Planificación	Ing Residente del proyecto / VoBo Gerente Proyecto
Ejecución	Ing Residente del Proyecto / VoBo Director Proyecto
Seguimiento y Control	Gerente Proyecto

Procedimiento de Cambios en Cronograma

Provenientes de Frentes de Obra o resultantes de atraso de proveedores

- Cada semana se recibirán las solicitudes de cambio en el cronograma, las cuales deben ser presentadas por los Inspectores de Frentes de Obra.
- Estas solicitudes serán revisadas por el equipo de proyecto para evaluar, en primera instancia, si es un cambio "viable" según el plan de gestión del alcance (No debe pasar del 5% del cronograma del proyecto).
- Las solicitudes de cambio de cronograma comenzarán a revisarse los días viernes de cada semana, teniendo un plazo máximo de 4 días para dar respuesta a la solicitud. La solicitud de cambio será aprobada con la firma del Gerente de Proyecto.

Cuando las solicitudes son realizadas por las personas autorizadas del equipo del proyecto, se procederá de la siguiente manera

- La Oficina de Proyectos luego de evaluar la causa de demora en el cronograma debido a un inconveniente, informará el Director del Proyecto la necesidad de realizar un cambio en el cronograma.
- El Gerente del Proyecto, junto con el equipo de proyecto, evaluará la situación para determinar la criticidad del cambio. Dependiendo de la misma se procederá de la siguiente manera:
  - ✓ Si la solicitud de cambio del cronograma afecta el alcance del proyecto o sobrepasa los límites de atraso en el cronograma establecidos entonces se deberá presentar una solicitud a interventoría en donde se informe de manera clara y detallada de la situación.
  - ✓ La Interventoría, dentro de sus procedimientos, deberá tener un tiempo fijo estipulado para la aprobación de la solicitud de cambio en el cronograma y

posteriormente presentar la solicitud a la Secretaría de Infraestructura del municipio.

- ✓ La Supervisión, dentro de sus procedimientos, también deberá contar con un tiempo estipulado pronunciarse acerca de los cambios de cronograma y adiciones en tiempo de ser necesarias, todo el procedimiento anterior será objeto de informe que soporta la solicitud de extensión de tiempo.

Línea Base Control del Tiempo

A continuación, se presentan las fechas de control, junto con los hitos a revisar en ejecución y las mediciones esperadas realizadas en las fechas hitos de medición a la programación y los respectivos porcentajes% de avance (en tiempo) Sobre las actividades programadas para cada fecha de control.

Hitos

Hitos del Proyecto

EDT	HITO	FECHA
1	INICIO DE PROYECTO	03-08-2023
2	FINAL DE PROYECTO	05-11-2023

Hitos Control Proyecto

E D T	HITO	Fecha
1.0	MANTENIMIENTO INSTALACIONES	
	HITOS DE SEGUIMIENTO	
	ACTA DE INICIO	28/08/2023
	1. PRELIMINARES	28/08/2023 -07/09/2023
	2. ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES	18/09/2023 -21/10/2023
	3. PAÑETE	28/08/2023 -26/10/2023
	4. CIELO RASO	01/09/2023 -29/09/2023
	5. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y/O ENCHAPE	20/10/2023 -04/11/2023
	6. ESTRUCTURA	28/08/2023 -04/11/2023

	7. INSTALACIONES ELECTRICAS	03/10/2023 -04/11/2023
	8. CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE	23/10/2023 -28/10/2023
	9. CUBIERTAS	09/10/2023 -04/11/2023
	10. ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	01/11/2023 -04/11/2023
	FIN PROYECTO	05/11/2023

Medición Línea Base

Se plantea comparación quincenal con el % de avance en tiempo, según lo expuesto en las hojas de ruta de medición anteriormente presentadas, la evaluación del SPI, de lo realmente ejecutado Vs lo planeado, este puede ser evaluado tanto actividad por actividad como en las actividades resumen (Capítulos) y el proyecto completo para cada vereda.

Los resultados deben ser interpretados como se presenta a continuación:

SPI - Schedule Performance Index. Es un índice que compara el EV (Valor Ganado), es decir lo avanzado, contra el PV (Valor Planeado) lo que se tenía pensado avanzar a un momento dado.

- Si el SPI es igual a 1, quiere decir que el entregable se está avanzando al ritmo previsto durante el presupuesto.
- Si el SPI es mayor a 1, quiere decir que el entregable se está avanzando a un ritmo mayor al previsto en el presupuesto.
- Si el SPI es menor a 1, quiere decir que se está avanzando a un ritmo peor que el previsto.

Gestión de Costos del Proyecto

Descripción de la Planificación de la Gestión de Costos

Según la 5ª Edición del PMBOK®, la Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el Proyecto dentro del presupuesto aprobado. Debe tener en cuenta los requisitos de los interesados para la obtención de los costos, ya que los diversos interesados medirán los costos del Proyecto de diferentes maneras y en tiempos diferentes.

Plan de Gestión de costos



El trabajo necesario para llevar a cabo los tres procesos de la Gestión de los Costos, debe estar precedido de un esfuerzo de planificación por parte del equipo del Proyecto, que forma parte del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto. De él obtendremos, entre otros, el Plan de Gestión de Costos, que determina y establece los criterios necesarios para planificar, estructurar, estimar, presupuestar y controlar los costos del Proyecto. Entre otros, puede establecer lo siguiente:

Nivel de exactitud de las estimaciones del costo de las actividades.

Unidades de medida utilizadas en las mediciones.

Relación de las cuentas de control (CA) con la EDT. Es decir, a cada cuenta de control (CA) se le asigna un código vinculado con el sistema de contabilidad de la organización.

Umbrales de control. Porcentaje de variación o desviación permitida antes de actuar, con respecto a la línea base de costos del Plan para la dirección del Proyecto.

Reglas para medir el desempeño. Gestión del valor ganado: Earned Value Managemente (EVM).

Formato de informes.

Descripción de los *procesos*.

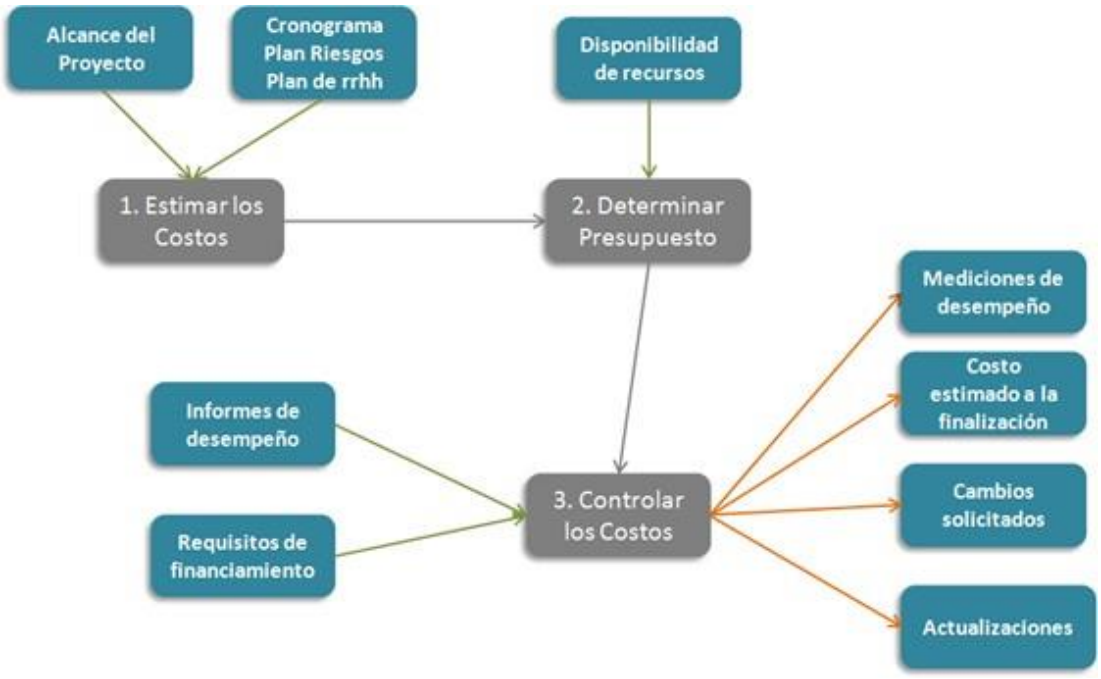
Procesos de la Gestión de Costos

Planificar la Gestión de los Costos*:* La Gestión de los Costes del Proyecto debe considerar las necesidades de los interesados, ya que *diferentes interesados medirán los Costes de diferentes formas y en diferentes momentos*. Este proceso establece las políticas, procedimientos y documentación necesaria para planificar, dirigir, ejecutar y controlar los Costes.

Estimar los Costos: Consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.

Desarrollar el Presupuesto: Consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.

Controlar los Costos: Consiste en monitorear la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo.



Tipos de costos

Costos variables: Costos dependientes del volumen de producción. Por ejemplo los materiales a utilizar.

Costos fijos: Costos que no varían con el volumen de producción. Por ejemplo los alquileres.

Costos directos: Costos repercutibles directamente al Proyecto. Por ejemplo, el costo del concreto es repercutible en entregables.

Costos indirectos: Costos necesarios para llevar a cabo el Proyecto, pero que no se pueden repercutir directamente en ninguna actividad. Por ejemplo los gastos de estructura organizacional (contabilidad, luz, teléfono, PMO, etc.).

Costo de oportunidad: Costo de la mejor opción no realizada. Se basa en el principio de la rentabilidad esperada, y parte de que los agentes económicos racionales basan sus decisiones en base al costo o privación de recursos para conseguir la mayor rentabilidad.

Costos hundidos o enterrados: Costo en el que ya se ha incurrido, independientemente de si se realiza o no el Proyecto, de manera que no es relevante para la toma de decisiones, de manera que se debe suprimir en el análisis y la evaluación del Proyecto.

Entradas identificadas

Plan para la dirección del proyecto	
1	Líneas bases obtenidas de Alcance y Cronograma
Acta de Constitución del Proyecto	
2	Presupuesto resumido contenido en el acta de constitución
	Requisitos que influyen en costos del proyecto.
Factores Ambientales	
3	Presupuesto Oficial Suministrado por la Entidad Contratante Condiciones de Mercado descritas en los estudios previos Tasas de cambio de divisas Información de Construdata® (Software de Gestión de Costos) Información de mercado y bases de datos Cype Costos (Gestión de Costos) Listas de precios publicadas por proveedores Índices de precios del sector construcción publicados por el DANE.
Activos de la Organización	
4	Códigos Contables norma NIIF Políticas de la empresa para gestión de costos. Información de las empresas asociadas en la ejecución de proyectos similares. Presupuestos similares evaluados por la empresa, lecciones aprendidas

F*uente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013*

Herramientas y Técnicas Utilizadas

No	***Herramienta***	***Descripción***	***Detalles***
1	Juicio de Expertos	Identificación de forma de financiación (Abono en cuenta por actas parciales (mínimo un acta mensual hasta el 100%) y acta final).	Equipo del proyecto.
2	Técnicas Analíticas	Se establecerá oportunidad de financiación una vez estimado el flujo de caja.	Documentación de Resultados establecida en

3	Reuniones	Interesados que ostentan responsabilidades relativas a los Costos	formato

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Es de anotar que el proceso para la gestión de costos del proyecto se realizó previamente dentro de la etapa precontractual, dada la índole gubernamental del contrato de obra pública, donde el contratista previamente, para presentar propuesta dentro de proceso de contratación, debe realizar una concienzuda y detallada revisión y evaluación propia de costos por actividad y cantidad listada dentro del presupuesto oficial, por lo cual el procedimiento que a continuación se detalla se realizó con anterioridad y fue posteriormente actualizado y documentado dentro del presente caso de estudio.

Salidas

Planificación de la Gestión de costos, detallada a continuación, los formatos de control y aplicación se anexan, a continuación, del presupuesto se detalla, la forma como se realizará monitoreo y control del costo, la línea base del presupuesto a medir.

Plan de Gestión del Costo

Tipos de Estimación del Proyecto/Niveles

Tipo de Estimación	***Modo de Formulación***	***Nivel de Precisión***
Orden de Magnitud	Primera aproximación/Planeador/Información Secundaria/Primera revisión de presupuesto oficial	-+35%
Primer Ajuste	Ajuste OM/Director/Información Ajustada/Primer presupuesto empresa	+-25%
Presupuesto Estimado	Revisión Conjunta/Planeador, Director, Gerente/Costos Propios/Presupuesto Estimado	+- 15 %
Presupuesto Preliminar	Aproximación Preliminar/Coordinador Proyectos /Costos bajo cotizaciones y transportes analizados/Semana licitación	+- 10 %
Presupuesto Definitivo	Última Revisión / Gerente , Coordinador Proyectos/ Evaluación precios Estimados competencia / Día licitación	+-5%

CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS

Unidades de Medida

Nº	DESCRIPCION	UND.
	1. PRELIMINARES	
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO EDIFICIO/MANTENIMIENTO/OBRA	M²
1,2	DESMONTE DE CABALLETES Y LIMATEZAS, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	Ml
1,3	DESMONTE DE CUBIERTA, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	M²
1,4	DEMOLICIÓN DE PLACAS MACIZAS E= 0,30, INCLUYE RETIRO	M²
1,5	DESMONTE DE CIELO RASO, INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA Y RETIRO	M²
1,6	DEMOLICION Y RETIRO DE MANTO ASFALTICO EN CUBIERTA H:3,0 A 4,0M INCLUYE EL RETIRO DEL MATERIAL	M²
1,7	DESMONTE, RETIRO Y TRANSPORTE A SITIO AUTORIZADO DE TABLEROS ELÉCTRICOS, CAJAS, TUBERÍA PVC, EMT, IMC, CABLEADO, SALIDAS ELÉCTRICAS, APARATOS ELÉCTRICOS CON ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL ÁREA A INTERVENIR, ESTOS ELEMENTOS DEBERÁN SER ENTREGADOS AL GRUPO DE APOYO DE LA UNIDAD MEDIANTE ACTA Y DONDE ESTE INDIQUE, ADICIONAL INCLUYE ORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS EXISTENTES EN LA BANDEJA PORTACABLE PROYECTADA.	Un
	2. ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES	
2,1	PREPARACION DE SUPERFICIE APLICACIÓN	M²
2,2	SUMINISTRO E INSTALACION DE MANTO ASFALTICO METAL FL-100 10M2 3MM O SIMILAR GARANTÍA, 10 AÑOS RESISTENCIA 650 ± 150 N/ 50 MM NORMA ISO 9001:2008. NO. CO11/4442 INCLUYE DISOLVENTES Y APLICADORES, REFUERZO EN POLIETILENO, ACABADO EN FOIL DE ALUMINIO GOFRADO PUNTA DE DIAMANTE, ESPESOR 3,0 MM	M²
	3. PAÑETES	
3,1	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3 - E= 15 MM. INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES"	M²
3,2	PAÑETE INTERIOR, MUROS E= 15 MM. PROPORCION 1:4, INCLUYE SU APLICACION EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES"	M²
	4. CIELO RASO	
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO PVC 9 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	M²
4,2	COLOCACION DE MALLA SOBRE LAS CERCHAS BAJO LA CUBIERTA DESDE PISO 0-15m EN NYLON COMERCIALPATTY-18 INSTALADA CON AMARRAS PLASTICAS SOBRE CERCHA	M²
	5. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y/O ENCHAPE	
5,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	M²
5,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PINTURA KORAZA SOBRE PAÑETE TRES MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)	M²
	6. ESTRUCTURA	
6,1	DESMONTE DE BARRA EN ACERO LISO DE DIAMETRO 3/8" - 5/8" CORRESPONDIENTE A LOS VIENTOS DE CUBIERTA	Kg
6,2	INSTALACIÓN DE VARILLAS LISAS EN ACERO DE 5/8" PARA VIENTOS DE CUBIERTA. INCLUYE APLICACIÓN DE IMPRIMANTE EPOXICO ROJO, AUTOIMPRIMANTE INTERMEDIO Y ACABADO EN POLIURETANO, CONFORMACIÓN DE ROSCA CON TERRAJA EN EXTREMOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A ACABO DICHA ACTIVIDAD	Kg
6,3	LAVADO CON AGUA A PRESIÓN DE PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²

6,4	PREPARACIÓN DE SUPERFICIE SSPC-SP11 Y SSPC-SP1 SEGÚN LA STEEL STRUCTURE PAINTING COUNCIL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²
6,5	APLICACIÓN DE UNA CAPA DEL PRODUCTO DE DOS COMPONENTES, CON BASE EN RESINAS EPÓXICAS CON PIGMENTOS ACTIVOS A BASE DE FOSFATO DE CINC, CATALIZADOR POLIAMINOAMIDA, BASE DE MANNICH, TIPO SIKAPERMACOR SERIE 82 HS O SIMILAR A UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 10.0 A 12.0 MILS, PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²
6,6	APLICACIÓN DE UNA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE URETANO (POLIURETANO) BRILLANTE, POLIMÉRICO, TIPO ACRILURETANO ALIFÁTICO DE DOS COMPONENTES, ESMALTE URETANO SERIE 36 O SIMILAR, A UN ESPESOR POR CAPA DE PELÍCULA SECA DE (3.0 MILS A 4 MILS) MÁXIMO, PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²
6,7	REEMPLAZO ELEMENTOS CON ALTO DETERIORO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EN ACERO ESTRUCTURAL, TALES COMO PERFILES, PLATINAS, CORREAS Y DEMÁS ELEMENTOS. INCLUYE DESMONTE Y MONTAJE, APLICACION DE AUTOIMPRIMANTE EPÓXICO DE ALTOS SÓLIDOS O SIMILAR A UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 10.0 A 12.0 MILS, ESMALTE URETANO SERIE 36, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	Kg
7. INSTALACIONES ELECTRICAS		
7,1,1	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE DUCTERÍA TIPO IMC DE 1 X Ø3/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	Ml
7,2,1	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SALIDA PARA LUMINARIA LED HIGHBAY 150W CW GC350 60D, 100-240V, 5700K, 18700 LM, INCLUYE TOMA, CLAVIJA, SALIDA EN 2 NO. 10 CUXTHWNXAWG FASES + 1 NO. 12 CUXDESNXAWG TIERRA, (TC, PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE BORNAS, TERMINALES ACCESORIOS DE MONTAJE Y SUJECIÓN PARA QUEDAR PLENAMENTE SUJETADA A LA ESTRUCTURA EXISTENTE, GUAYAS, CAJA TIPO RAWELT Y TODO LO NECESARIO PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un
7,2,2	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED REDONDA 24W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	Un
7,2,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION INTERNA, INCLUYE BOTONERA (ON/OFF) CONTACTORES E INTERRUPTORES DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un
7,3,1	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CAPACITIVO, MEDIANTE DRENADOR DE SOBRETENSIONES POR DISPERSIÓN (DSD), A TRAVÉS DE UN POZO DE PUESTA A TIERRA CAPACITIVO VERTICAL DE 90KG, EL CUAL INCLUYE, 6 BOLSAS DE SUELO ARTIFICIAL DE BAJA IMPEDANCIA Y ALTA CAPACITANCIA POR 15 KG, UN ELECTRODO DE LÁMINA DE COBRE DE 6 METROS DE 25X2 MM CERTIFICADA BAJO NUMERAL 15,3 DEL RETIE, 90 GR DE SOLDADURA EXOTÉRMICA APLICADA, CAJA DE INSPECCIÓN DE 30X30 CM CON MARCO, TAPA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO INSTALACIÓN FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO. EL SUELO ARTIFICIAL DEBE CUMPLIR CON LO SIGUIENTE: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS -DENSIDAD APARENTE: 1,2-1,6 GR/CC -RANGO PH: 7,5-13,5 -CALOR ESPECIFICO: 100W SG/GR 70°C -COLOR: OCRE VERDOSO	Un

7,3,2	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS MEDIANTE UNA (01) PUNTA CAPTADORA DE 600 MM EN ALUMINIO DE 1XØ 1/2", INCLUYE AISLADORES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, SOPORTES DE ACUERDO A PLANOS Y DETALLES, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un
7,3,3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO SISTEMA DE ALAMBRÓN DE ALUMINIO DE 8 MM DE DIÁMETRO, INCLUYE SOPORTES, CONECTORES BIMETÁLICOS, ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	Un
7,3,4	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE BAJANTE EN CABLE DE COBRE NO. 2/0 AWG DESNUDO PARA SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, INCLUYE, AISLADORES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, SOPORTES, TUBERÍA IMC, CONECTOR BIMETÁLICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	Ml
8. CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE		
8,1	SIPS BARANDA EN ACERO INOXIDABLE 2" (INCLUYE PARALES, ANCLAJES Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO)	Ml
9. CUBIERTAS		
9,1	SUMINISTRO E INSTALACIONE DE CUBIERTA TIPO SANDWICH, INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD 38KG/M3, CARA EXTERNA EN CALIBRE 24 E E INTERNA EN CALIBRE 24 EN ALUMINIO PREPINTADO COLOR BLANCO. ANCHO UTIL 1M, ESPESOR 10MM, ESPUMNA PUR- LIBRE DE HCFC PARA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, ASTM E84, TRANSITABLE. INCLUYE ACCESORIOS DE REMATE Y FIJACIONES (TORNILLERÍA, SELLOS Y ENSAMBLE LATERAL QUE GARANTICE LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA) Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	M2
9,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MAMPARACUBIERTA TIPO SANDWICH, INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD 38KG/M3, CARA EXTERNA EN CALIBRE 24 E E INTERNA EN CALIBRE 24 EN ALUMINIO PREPINTADO COLOR BLANCO. ANCHO UTIL 1M, ESPESOR 10MM, ESPUMNA PUR-LIBRE DE HCFC PARA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, ASTM E84, TRANSITABLE. INCLUYE ACCESORIOS DE REMATE Y FIJACIONES (TORNILLERÍA, SELLOS Y ENSAMBLE LATERAL QUE GARANTICE LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA) Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	M2
10. ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS		
10,1	ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA	M^2
10,2	RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD	M^3

Plan Cuentas de Control

Proyecto

Plan Cuentas de Control				
Cuenta de Control	**Entregables**	**Presupuesto**	**Responsable**	**Fechas Inicio-Fin**
Materiales/Act.	Ordenes Compra / Remisiones	55,06%	Jefe de Compras	03-08-2023 05-11-2023
Transporte/ Act.	Contrato de transporte / Pagos de Fletes	25,52%	Jefe Logístico / Coordinad	03-08-2023 05-11-2023
			or	
Personal/Act.	Contrat os /	15,57%	Líder RRHH	03-08-2023

	Pagos de Nómina			05-11-2023
Equipo/Act.	Contratos Alquiler / Compra de	3,85%	Jefe de Compras	03-08-2023 05-11-2023
	equipos /		/	
	Pagos de		Direct	
	Leasing		or Proye	
			cto	

Nota: Los porcentajes relacionados son una proyección aproximada del plan de cuentas de control, lo cual será de utilidad para conocer el estado financiero del proyecto y tener control sobre los movimientos y así tomar decisiones acertadas.

Planificación Gradual

Etapa	Componentes de la planificación	Fecha de Emisión Presupuesto	Responsable
Planificación Previa	Cotizaciones / Estimaciones	Fecha previa cierre licitación	Planeador Proyectos
Licitación	Ajuste de Cotizaciones y verificación de precios / rendimientos	Fecha Final cierre licitación	Coordinador Proyectos
Aprovisionamiento	Requisiciones de material / Requisición de Personal / Requisición Compra o alquiler de equipo	15 días Previo al inicio ejecución sector	Director de Obra
Pre-Ejecución	Orden de Compra / Ingreso de Personal / Compra o alquiler de equipo	1 Semana Previa al inicio ejecución sector	Residentes de Obra

Umbrales de Control

Umbrales de Control		
Alcance:	***Variación Permitida***	***Acción a Tomar Si Excede lo permitido***
Entregables Representativos	2%	Análisis de Variación / Corrección
Entregables no Representativos	7%	Monitoreo de Resultados
Localización de Ejecución (Grupo Entregables)	3%	Auditoría en sitio
Fase Proyecto	5%	Análisis de Variación / Corrección

Todo el Proyecto	3%	Auditoría profunda de variación

Métodos de Medición de Valor Ganado

Alcance:	***Método de Medición***	***Modo de Medición***
Entregable Específico	Medición sobre avance de actividad	Maestro de Obra / Avance / 25% sobre total / Capítulo
Grupo de Entregable	Medición de Avance en sector	Residente de Obra / Avance / 25% sobre total / Capítulo
Proyecto	Cortes de Obra	Director de Obra de Obra / Avance / 25% sobre total / RevGlobal

Fórmulas de Pronóstico de Valor Ganado

Tipo de Pronostico	***Fórmula***	***Modo: Quien/Cómo/Cuando/Donde***
Variación de Costo	CV=EV-AC	Residente/Análisis de Datos/Cada mes/Reunion
Índice Desempeño Costos	CPI=EV/AC	Residente/Análisis de Datos/Cada mes/Reunion
Costo Estimado para Completar	ETC=BAC-EV	Residente/Análisis de Datos/Cada mes/Reunion
Costo Restante Proyectado	EAC=BAC/CPI	Residente/Análisis de Datos/Cada mes/Reunion
Eficiencia en costos necesaria Proyectada	TCPi=(BAC-EV)/(EAC- AC)	Residente/Análisis de Datos/Cada mes/Reunion

Procesos de Gestión de Costos

Procesos de Gestión de Costos	***Descripción***
AC-Costo Actual	Departamento Contable / Cuentas de Control / Mensual / Formato AC
EV-Valor Ganado	Ejecución (Residente/Director) / Mediciones de Avance o Actas de Corte / Mensual / Formato EV - Presupuesto
Gestión Compras	Departamento de Compras / Cuenta Control Insumos - Equipos / Mensual / Revisión vs presupuesto - cronograma Compras
Gestión Logística	Departamento de Transportes / Cuenta Control Transportes / Mensual / Revisión fletes vs presupuesto
Gestión Recurso Humano	Departamento de Compras / Cuenta Control Insumos - Equipos / Mensual / Revisión vs presupuesto - cronograma Compras

Sistema Gestión de Tiempo

- Gestión de tiempos en campo / Medición y toma de datos de rendimientos en las actividades claves
- Gestión de tiempos en Oficina / Recopilación y procesamiento de datos recibidos para informes de tiempo
- Gestión de tiempos administrativos / Procesamiento de tiempos de contratación, compras.

Sistema de Control de Costos

- Gestión de costos en campo / Mediciones de avance o cortes de obra / Control de compras y consumos por actividad
- Gestión de costos en oficina / Alimentación de avance para estimación de EV / Recepción y procesamiento de datos del departamento contable para cálculo de AC / Elaboración de informes con información procesada y estimaciones realizadas con fórmulas de EV
- Gestión de Costos Administrativos / Evaluación de compras, contrataciones, costos administrativos

Sistema de Control de Cambios de Costos

- Para mantener la integridad de la línea base se debe establecer como requisito la solicitud formal externa o interna de Cambio, evaluación por el equipo del proyecto, estimación y presupuesto definitivo del mismo para aprobación conjunta con patrocinador y actualización de línea base.

Línea Base

Presupuesto Proyecto

ITEM DE PAGO	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO EDIFICIO/MANTENIMIENTO/OBRA	M²	800,00	$ 4.417,00	$ 3.533.600,00
1,2	DESMONTE DE CABALLETES Y LIMATEZAS, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	Ml	27,00	$ 11.979,00	$ 323.433,00
1,3	DESMONTE DE CUBIERTA, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	M²	800,00	$ 11.979,00	$ 9.583.200,00
1,4	DEMOLICIÓN DE PLACAS MACIZAS E= 0,30, INCLUYE RETIRO	M²	1,00	$ 62.254,00	$ 62.254,00
1,5	DESMONTE DE CIELO RASO, INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA Y RETIRO	M²	270,00	$ 18.265,00	$ 4.931.550,00
1,6	DEMOLICION Y RETIRO DE MANTO ASFALTICO EN CUBIERTA H:3,0 A 4,0M INCLUYE EL RETIRO DEL MATERIAL	M²	165,00	$ 34.620,00	$ 5.712.300,00
1,7	DESMONTE, RETIRO Y TRANSPORTE A SITIO AUTORIZADO DE TABLEROS ELÉCTRICOS, CAJAS, TUBERÍA PVC, EMT, IMC, CABLEADO, SALIDAS ELÉCTRICAS, APARATOS ELÉCTRICOS CON ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL ÁREA A INTERVENIR, ESTOS ELEMENTOS DEBERÁN SER ENTREGADOS AL GRUPO DE APOYO DE LA UNIDAD MEDIANTE ACTA Y DONDE ESTE INDIQUE, ADICIONAL INCLUYE ORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS EXISTENTES EN LA BANDEJA PORTACABLE PROYECTADA.	Un	1,00	$ 778.846,00	$ 778.846,00
					$ 24.925.183,00
2,1	PREPARACION DE SUPERFICIE APLICACIÓN	M²	165,00	$ 19.852,00	$ 3.275.580,00
2,2	SUMINISTRO E INSTALACION DE MANTO ASFALTICO METAL FL-100 10M2 3MM O SIMILAR GARANTÍA, 10 AÑOS RESISTENCIA 650 ± 150 N/ 50 MM NORMA ISO 9001:2008. NO. CO11/4442 INCLUYE DISOLVENTES Y APLICADORES, REFUERZO EN POLIETILENO, ACABADO EN FOIL DE ALUMINIO GOFRADO PUNTA DE DIAMANTE, ESPESOR 3,0 MM	M²	165,00	$ 63.086,00	$ 10.409.190,00
					$ 13.684.770,00
3,1	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3 - E= 15 MM. INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES"	M²	200,00	$ 33.356,00	$ 6.671.200,00
3,2	PAÑETE INTERIOR, MUROS E= 15 MM. PROPORCION 1:4, INCLUYE SU APLICACION EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES"	M²	150,00	$ 27.801,00	$ 4.170.150,00
					$ 10.841.350,00
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO PVC 9 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	M²	270,00	$ 128.412,00	$ 34.671.240,00
4,2	COLOCACION DE MALLA SOBRE LAS CERCHAS BAJO LA CUBIERTA DESDE PISO 0-15m EN NYLON COMERCIALPATTY-18 INSTALADA CON AMARRAS PLASTICAS SOBRE CERCHA	M²	100,00	$ 65.579,00	$ 6.557.900,00
					$ 41.229.140,00
5,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	M²	486,06	$ 29.867,00	$ 14.517.154,02
5,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PINTURA KORAZA SOBRE PAÑETE TRES MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)	M²	800,00	$ 28.579,00	$ 22.863.200,00
					$ 37.380.354,02
6,1	DESMONTE DE BARRA EN ACERO LISO DE DIAMETRO 3/8" - 5/8" CORRESPONDIENTE A LOS VIENTOS DE CUBIERTA	Kg	475,00	$ 2.300,00	$ 1.092.500,00
6,2	INSTALACIÓN DE VARILLAS LISAS EN ACERO DE 5/8" PARA VIENTOS DE CUBIERTA. INCLUYE APLICACIÓN DE IMPRIMANTE EPOXICO ROJO, AUTOIMPRIMANTE INTERMEDIO Y ACABADO EN POLIURETANO, CONFORMACIÓN DE ROSCA CON TERRAJA EN EXTREMOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A ACABO DICHA ACTIVIDAD	Kg	950,00	$ 12.136,00	$ 11.529.200,00
6,3	LAVADO CON AGUA A PRESIÓN DE PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²	600,00	$ 22.074,00	$ 13.244.400,00

6,4	PREPARACIÓN DE SUPERFICIE SSPC-SP11 Y SSPC-SP1 SEGÚN LA STEEL STRUCTURE PAINTING COUNCIL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²	600,00	$ 34.972,00	$ 20.983.200,00
6,5	APLICACIÓN DE UNA CAPA DEL PRODUCTO DE DOS COMPONENTES, CON BASE EN RESINAS EPÓXICAS CON PIGMENTOS ACTIVOS A BASE DE FOSFATO DE CINC, CATALIZADOR POLIAMINOAMIDA, BASE DE MANNICH, TIPO SIKAPERMACOR SERIE 82 HS O SIMILAR A UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 10.0 A 12.0 MILS, PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²	600,00	$ 62.997,00	$ 37.798.200,00
6,6	APLICACIÓN DE UNA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE URETANO (POLIURETANO) BRILLANTE, POLIMÉRICO, TIPO ACRILURETANO ALIFÁTICO DE DOS COMPONENTES, ESMALTE URETANO SERIE 36 O SIMILAR, A UN ESPESOR POR CAPA DE PELÍCULA SECA DE (3.0 MILS A 4 MILS) MÁXIMO, PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	M²	600,00	$ 40.622,00	$ 24.373.200,00
6,7	REEMPLAZO ELEMENTOS CON ALTO DETERIORO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EN ACERO ESTRUCTURAL, TALES COMO PERFILES, PLATINAS, CORREAS Y DEMÁS ELEMENTOS. INCLUYE DESMONTE Y MONTAJE, APLICACION DE AUTOIMPRIMANTE EPÓXICO DE ALTOS SÓLIDOS O SIMILAR A UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 10.0 A 12.0 MILS, ESMALTE URETANO SERIE 36, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.	Kg	2.525,00	$ 24.892,00	$ 62.852.300,00
					$ 171.873.000,00
7,1,1	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE DUCTERÍA TIPO IMC DE 1 X Ø3/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	Ml	150,00	$ 36.478,00	$ 5.471.700,00
7,2,1	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SALIDA PARA LUMINARIA LED HIGHBAY 150W CW GC350 60D, 100-240V, 5700K, 18700 LM, INCLUYE TOMA, CLAVIJA, SALIDA EN 2 NO. 10 CUXTHWNXAWG FASES + 1 NO. 12 CUXDESNXAWG TIERRA, (TC, PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE BORNAS, TERMINALES ACCESORIOS DE MONTAJE Y SUJECIÓN PARA QUEDAR PLENAMENTE SUJETADA A LA ESTRUCTURA EXISTENTE, GUAYAS, CAJA TIPO RAWELT Y TODO LO NECESARIO PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un	12,00	$ 739.860,00	$ 8.878.320,00
7,2,2	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED REDONDA 24W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	Un	12,00	$ 233.271,00	$ 2.799.252,00
7,2,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION INTERNA, INCLUYE BOTONERA (ON/OFF) CONTACTORES E INTERRUPTORES DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un	1,00	$ 2.831.490,00	$ 2.831.490,00
7,3,1	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CAPACITIVO, MEDIANTE DRENADOR DE SOBRETENSIONES POR DISPERSIÓN (DSD), A TRAVÉS DE UN POZO DE PUESTA A TIERRA CAPACITIVO VERTICAL DE 90KG, EL CUAL INCLUYE, 6 BOLSAS DE SUELO ARTIFICIAL DE BAJA IMPEDANCIA Y ALTA CAPACITANCIA POR 15 KG, UN ELECTRODO DE LÁMINA DE COBRE DE 6 METROS DE 25X2 MM CERTIFICADA BAJO NUMERAL 15,3 DEL RETIE, 90 GR DE SOLDADURA EXOTÉRMICA APLICADA, CAJA DE INSPECCIÓN DE 30X30 CM CON MARCO, TAPA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO INSTALACIÓN FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO.EL SUELO ARTIFICIAL DEBE CUMPLIR CON LO SIGUIENTE: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS-DENSIDAD APARENTE: 1,2-1,6 GR/CC-RANGO PH: 7,5-13,5-CALOR ESPECIFICO: 100W SG/GR 70°C-COLOR: OCRE VERDOSO	Un	4,00	$ 2.671.894,00	$ 10.687.576,00
7,3,2	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS MEDIANTE UNA (01) PUNTA CAPTADORA DE 600 MM EN ALUMINIO DE 1XØ 1/2", INCLUYE AISLADORES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, SOPORTES DE ACUERDO A PLANOS Y DETALLES, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un	15,00	$ 201.735,00	$ 3.026.025,00
7,3,3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO SISTEMA DE ALAMBRÓN DE ALUMINIO DE 8 MM DE DIÁMETRO, INCLUYE SOPORTES, CONECTORES BIMETÁLICOS, ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	Un	130,00	$ 38.449,00	$ 4.998.370,00
7,3,4	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE BAJANTE EN CABLE DE COBRE NO. 2/0 AWG DESNUDO PARA SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, INCLUYE, AISLADORES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, SOPORTES, TUBERÍA IMC, CONECTOR BIMETÁLICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	Ml	60,00	$ 115.222,00	$ 6.913.320,00
					$ 45.606.053,00
8,1	SIPS BARANDA EN ACERO INOXIDABLE 2" (INCLUYE PARALES, ANCLAJES Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO)	Ml	20,00	$ 200.619,00	$ 4.012.380,00
					$ 4.012.380,00

9,1	SUMINISTRO E INSTALACIONE DE CUBIERTA TIPO SANDWICH, INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD 38KG/M3, CARA EXTERNA EN CALIBRE 24 E E INTERNA EN CALIBRE 24 EN ALUMINIO PREPINTADO COLOR BLANCO. ANCHO UTIL 1M, ESPESOR 10MM, ESPUMNA PUR- LIBRE DE HCFC PARA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, ASTM E84, TRANSITABLE. INCLUYE ACCESORIOS DE REMATE Y FIJACIONES (TORNILLERÍA, SELLOS Y ENSAMBLE LATERAL QUE GARANTICE LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA) Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	M2	800,00	$ 319.945,00	$ 255.956.000,00
9,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MAMPARACUBIERTA TIPO SANDWICH, INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD 38KG/M3, CARA EXTERNA EN CALIBRE 24 E E INTERNA EN CALIBRE 24 EN ALUMINIO PREPINTADO COLOR BLANCO. ANCHO UTIL 1M, ESPESOR 10MM, ESPUMNA PUR-LIBRE DE HCFC PARA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, ASTM E84, TRANSITABLE. INCLUYE ACCESORIOS DE REMATE Y FIJACIONES (TORNILLERÍA, SELLOS Y ENSAMBLE LATERAL QUE GARANTICE LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA) Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	M2	60,00	$ 226.307,00	$ 13.578.420,00
					$ 269.534.420,00
10,1	ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA	M²	800,00	$ 6.217,00	$ 4.973.600,00
10,2	RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD	M³	50,00	$ 60.297,00	$ 3.014.850,00
					$ 7.988.450,00
					$ 627.075.100,02
	I.V.A. OBRA 19% SOBRE UTILIDAD				**$ 3.782.357,75**
	SUBTOTAL OBRAS (INCLUYE IVA)				**$ 630.857.457,77**
	VALOR TOTAL OBRAS				**$ 630.857.457,77**
	VALOR TOTAL				**$ 630.857.457,77**

Descripción de la Planificación de la Gestión de la Calidad:

Según Gladys Gbegnedji Castaño, en la página whatisprojectmanagement.com , la planificación del alcance incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de Calidad a fin de que el Proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido.

Entradas identificadas

Plan Para la Dirección del Proyecto	
1	Línea base del alcance / Enunciado de entregables y criterios de aceptación/ Estructura de Desglose de trabajo WBS / Diccionario de la EDT (Información detallada) Línea base del Cronograma / Fechas de inicio y finalización Línea base de costos / Intervalos de desempeño de costos
Registro de los Interesados	
2	Interesados Interventoría y Supervisión con impacto directo en la calidad
Documentación de los Requisitos	
3	Requisitos principales del proyecto y producto
Factores Ambientales de la empresa	
4	Normativas gubernamentales de calidad de las actividades Reglas y guías específicas de las actividades Condiciones operativas que puedan afectar la calidad. Percepciones culturales propias que puedan influir en calidad
Activos de procesos de la organización	

5	Políticas y guías de procedimiento de CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS. Lecciones aprendidas

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Herramientas y Técnicas Utilizadas

No	*Herramienta*	*Descripción*	*Detalles*
1	Análisis Costo Beneficio	Se tiene en cuenta para planeación de calidad el costo por reprocesos de cumplimiento en los requisitos de calidad. Y mayor productividad en ejecución según procedimiento	Procedimiento detallado para cada actividad contenido en las especificaciones técnicas
2	Siete herramientas Básicas de la calidad. Hojas de Verificación	Listas de comprobación estandarizadas por los laboratorios escogidos para la recolección de datos	Una por cada ensayo que sea requerido
3	Siete herramientas Básicas de la calidad. Diagramas de control	Límites de control para cumplir con lo establecido como parámetro de aceptación dentro de las especificaciones	Herramientas y límites de control para monitoreo de variaciones
4	Siete herramientas Básicas de la calidad. Diagramas de dispersión	Diagramas de correlación mediante variables dependientes de calidad para los parámetros de cada producto.	Líneas de regresión típicas para resultados muestrales esperados
5	Muestreo Estadístico	Técnicas de Muestreo establecidas en la norma INVIAS para cumplimiento de toma de ensayos	Tamaño y frecuencia determinado por cada actividad del proyecto

6	Reuniones	Reuniones de planificación y de calidad, incluyendo interesados clave.	Control y verificación de los requisitos del producto

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Salidas

Plan de Gestión de la Calidad / Plan de mejoras del proceso / Métricas de Calidad/ Listas de verificación de Calidad

El plan de gestión de calidad diseñado e implementado se describe a continuación:

Plan de Gestión de Calidad

Proyecto "OBRA PUBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AEREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRIGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLANTICO".

Política de calidad del Proyecto

Dirección hacia la gestión de calidad del producto, orientación a satisfacción del cliente y a altos estándares de cumplimiento en relación a normas establecidas en especificaciones referentes a muestreo y ensayos en procedimiento para actividades.

Línea Base de Calidad del Proyecto:

Línea base de Calidad del Proyecto:				
Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a Utilizar	Frecuencia y Momento de Medición	Frecuencia y momento de Reporte
Desarrollo del Proyecto	100%	Diagrama de Control	Semanal, Finalización Jornada Sábado	Reporte, Entrega Lunes antes de medio día
Cercanía al Presupuesto	100%	Control de costo s	Semanal, Finalización Jornada Sábado	Reporte, Entrega Lunes antes de medio día

Tiempo de Entrega	100%	Cronograma de Avance	Semanal, Finalización Jornada Sábado	Reporte, Entrega Lunes antes de medio día
Satisfacción del Cliente	>=90%	Encuestas de Satisfacción	Cada sector Termina do	Procesamiento de información, Revisión en reunión de gerencia

Línea base de Calidad del Proyecto:				
Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a Utilizar	Frecuencia y Momento de Medición	Frecuencia y momento de Reporte
Calidad del producto, según NSR-10, NTC	100 %	Muestreo Ensayo s laboratorio	Periódico, % Muestra l	Reporte inmediato para no cumplimiento, reporte quincenal de datos esperados
Calidad en la ejecución del proyecto aspectos SISO y ambientales	100 %	Formatos de medición de cumplimiento	Periódico, % Muestra l	Reporte inmediato para no cumplimiento, reporte quincenal de datos esperados

Plan de Mejora de Procesos:

- Delimitación de Proceso de calidad
- Revisión de Actividades de proceso
- Análisis de información de referencia asociada
- Definición de actividades correctivas, preventivas, de muestreo para el proceso
- Aplicación de acciones
- Verificación de efectividad de acciones aplicadas
- Estandarización de mejoras o propuestas de implementación extensivas

Gestión de los Interesados del Proyecto

Descripción de la Planeación de la Gestión de los interesados.

El plan para la gestión de los interesados permite identificar y gestionar cada uno de los grupos de interés del proyecto. Para el proyecto de estudio resulta de gran utilidad este proceso ya que, al tratarse de obras por distintos barrios y calles, es importante identificar a interesados que puedan afectar al proyecto como lo son los habitantes de la comunidad aledaña a las obras y autoridades o proveedores propios de cada zona.

Entradas identificadas

Contractuales	
1	Contrato No 049-00-F-CACOM-3-GRUAL-2023 celebrado entre el COMANDO AEREO DE COMBATE No.3 y CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS .
2	Proceso de contratación No. 049-00-F-CACOM-3-GRUAL-2023
Acta de Constitución del proyecto	
3	Interesados identificados preliminarmente
Documentos de Adquisición	
4	Las partes pertenecientes a los documentos son interesados del proyecto
Factores Ambientales	
5	Externos afectados por el proyecto directa y/o Indirectamente.
6	Estructura de la organización (CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS)
Activos de los procesos de la organización	
7	Registro de interesados de proyectos anteriores

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Herramientas y Técnicas Utilizadas

N	*Herramienta*	*Descripción*	*Detalles*
1	Juicio de Expertos	Asesoría Externa	EGP Consulting
2	Socialización formato	Reunión Análisis	Director de Obra* Ingenieros Residentes* Director de Proyectos* Supervisor Proyectos de Infraestructura Patrocinador* Ingenieros Asesores*

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Salidas

El Registro de Interesados del proyecto.

Plan de Gestión de los Interesados

Identificación de los Interesados del Proyecto

No	CARGO	EMPRESA Y PUESTO	ROL EN EL PROYECTO
1	COMANDO AEREO DE COMBATE No.3	COMANDO AEREO DE COMBATE No.3	Patrocinador/ Beneficiario
2	Nelson Hernando Vargas González	Representante Legal de CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS	Velar por el cumplimiento de los objetivos
3	Proveedores de Materiales	Proveedor de Materiales	Proveedor de materiales necesarios para las obras
4	Proveedores de Transporte	Proveedor de Transporte de materiales	Proveedor de transporte de materiales necesarios para las obras a ejecutar

5	Proveedores de Seguros	Proveedor de los seguros obligatorios para la realización de las obras	Proveedores de los seguros que se deben adquirir para ejecutar las obras contratadas
6	Director de obra	CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS	Encargado de la planeación y control del proyecto
7	Ingeniero Residente	CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS	Supervisor de la ejecución del proyecto, dar las ordenes a los maestros de obra de acuerdo a las directrices
8	Maestros y Oficiales de Obra	CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS	Coordinar el personal de obra
9	Colaboradores	CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS	Realizar las labores encomendadas para el cumplimiento del proyecto

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Descripción Planeación de la Gestión de las Comunicaciones

El proceso Planificar la Gestión de las Comunicaciones, permite determinar las necesidades de información de los interesados en el Proyecto y así poder determinar cómo se llevarán a cabo las comunicaciones.

Entradas identificadas

Plan Para la Dirección del Proyecto	
1	Información clave sobre cómo se ejecuta, monitorea y controla el proyecto.
Registro de los Interesados	
2	Información para planificación de la comunicación a los interesados.
Factores Ambientales de la Empresa	
3	Estructura Organizacional de la Empresa y Herramientas de comunicación establecidas.
Activos de procesos de la organización	
4	Lecciones aprendidas en cuanto a comunicación Información histórica de las comunicaciones.

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Herramientas y Técnicas Utilizadas

No	*Herramienta*	*Descripción*	*Detalles*
1	Análisis de los requisitos de la comunicación	Necesidades de comunicación previamente identificadas, canales y vías de comunicación, Requisitos de comunicación provenientes de requisitos contractuales	Identificación realizada por el equipo del proyecto
2	Tecnología de la comunicación	Métodos y tecnologías disponibles identificadas dentro del entorno de campo del proyecto, así como sensibilidad y confidencialidad	Identificación con los interesados clave de cómo se realizará, que canales y a quienes es procedente distribuirles la información.
3	Modelos de la comunicación	Modelos estandarizados desde codificación hasta retroalimentación	Diseño de elementos que permitan garantizar una comunicación efectiva.
4	Métodos de comunicación	Tipos de comunicación identificada y aplicada según interesado a comunicar	Identificados según los parámetros preestablecidos como: urgencia, tecnología disponible, recursos y costos

5	Reuniones	Debate y diálogo, así como generación y actualización del plan para socialización	Equipo del proyecto

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Salidas

El plan de gestión de las comunicaciones, y la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.

Plan de Gestión de las comunicaciones

Comunicaciones del Proyecto

Se describe el requisito a comunicar, el área que debe comunicarlo, descripción de la necesidad (lo que se va a comunicar), el responsable de su elaboración, el responsable de la aprobación de la información a comunicar, mención de los interesados que se van a consultar para recopilar la información y los interesados que se van a informar con la información entregada, definición de los emisores y receptores de la información, definición del medio y método cómo se comunicará la información, definición de las fechas límites para comunicar y las frecuencias de comunicación, el plazo de respuesta a la comunicación entregada y la forma como se archivará la comunicación entregada.

Procedimiento para Tratar Polémicas

- Registro mediante solicitud de la persona que propone el tratamiento de la misma
- Modo mediante reunión con implicados y Control documental para levantamiento de acta
- Seguimiento y control para escalamiento cuando sea necesario por parte de gestión documental

Procedimiento para Actualizar el plan de gestión de las comunicaciones

- Identificación de nuevos requisitos o tecnologías y métodos de comunicación dentro del proyecto por parte de cualquier interesado

- Reporte a través de correo electrónico a cargo indicado

- Evaluación de mejora (Es o no conveniente), dejando registro a través de acta

- Implementación de propuesta dentro del plan de gestión
- Socialización de cambios realizados a interesados implicados

Guías para eventos de comunicación

- Comunicaciones Clave únicamente mediante reuniones de equipo del proyecto e interesados

- Correo electrónico para comunicaciones informativas o de formalidad media

- Correo Físico para comunicaciones de alta importancia o evidencia de comunicación

- Almacenamiento de información base de comunicación en bitácora y actas de reunión disponible para los interesados que lo requieran

Guías para documentación del proyecto.

- Codificación mediante SIGC, Diferenciando Actas de reunión, Comunicaciones Formales e Informes de Obra

- Almacenamiento de aspectos técnicos y actas de comités de obra en sitio, Almacenamiento de comunicaciones formales en Oficina principal con copia en campo, y Almacenamiento de información digital en campo con copia en servidor distanciado de obra por lo menos 40kms (central Bucaramanga)

- Reparto de documentación (Según sea establecido en Matriz de comunicaciones)

Guías para el control de versiones.

Control de versiones con Numeración Ej. Vr1 Vr2 Etc, Iniciando en la 0 que es el formato establecido para comunicación, Únicamente tiene potestad de cambiar su versión el elaborador de la misma y se comunica el # de versión en el que se encuentra mediante notificación de los cambios entre versiones.

Gestión de los Riesgos

Descripción de la Planificación de la Gestión de los Riesgos

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la Gestión de Riesgos, la identificación y el análisis de Riesgos, la planificación de respuestas a los Riesgos, así como el seguimiento y control de Riesgos. Estos procesos se actualizan durante el ciclo de vida del Proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son, por un lado, aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos *positivos*, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos *negativos*. Por otro lado, la Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye también objetivos tales como adoptar estrategias de respuesta ante las posibles contingencias que puedan presentarse durante la ejecución del Proyecto así como evaluar las que sean más efectivas.



Los riesgos del Proyecto tienen su origen en la *incertidumbre* que está presente en todos los Proyectos.

Riesgos conocidos son aquéllos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos.

Riesgos desconocidos específicos son los que no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan de contingencia.

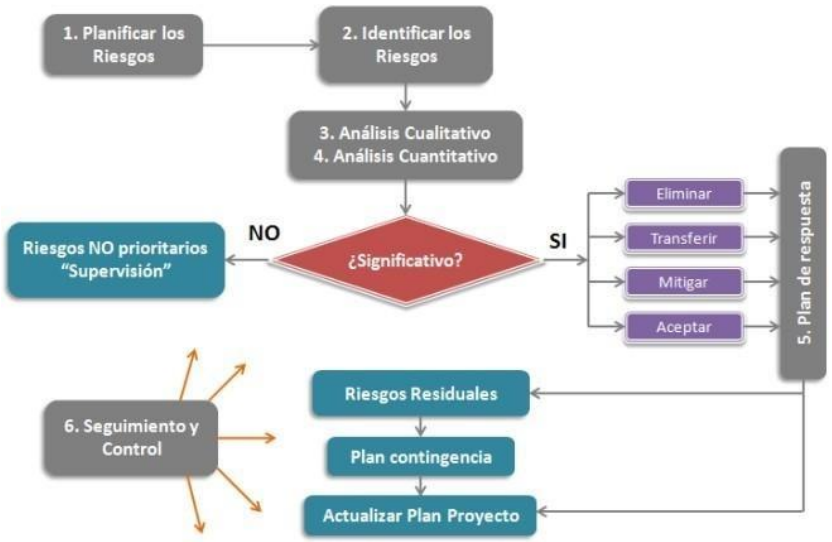
La Gestión de Riesgos es un método sistemático dedicado a identificar, analizar y responder al Riesgo del Evento. A tener en cuenta:

- Es diferente para cada Proyectos
- Se realiza a todo lo largo del Proyecto
- Es un proceso iterativo
- No es opcional, es de consideración obligatoria

Procesos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto

- Planificar la Gestión de Riesgos: Consiste en definir cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un Proyecto.
- Identificar los Riesgos: Consiste en determinar los riesgos que pueden afectar el Proyecto y documentar sus características.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.

- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del Proyecto.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos: Consiste en desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del Proyecto.
- Monitorear y Controlar los Riesgos: Consiste en implementar planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del Proyecto.



Entradas identificadas

Plan Para la Dirección del Proyecto	
1	Estados actuales o líneas base de las áreas de posible afectación.
Acta de Constitución del Proyecto	
2	Riesgos de Alto Nivel descritos, Supuestos y restricciones, así como requisitos principales.
Registro de Interesados	
3	Detalles de la relación de los interesados y sus roles
Factores Ambientales de la Empresa	
4	Actitudes frente al riesgo, Umbrales y tolerancias propias de INACON
Activos de procesos de la organización	

5	Categorías, formatos de declaración, niveles de autoridad y lecciones aprendidas

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Herramientas y Técnicas Utilizadas

No	*Herramienta*	*Descripción*	*Detalles*
1	Técnicas Analíticas	Análisis de perfil de riesgo, tolerancia a riesgos del proyecto, Definición de actividades de gestión de riesgos	Interesados con poder de toma de decisiones frente a riesgos, Alta gerencia
2	Juicio de Expertos	Experiencia de grupos con conocimiento especializados del tema.	Director de proyecto, Asesores, Implicados en proyectos similares
3	Reuniones	Reuniones de planificación con miembros claves del proyecto.	Plan de gestión de riesgos generado Revisión de metodologías.

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Salidas

El plan de gestión de riesgos, se detalla a continuación.

Plan para la gestión de riesgos del proyecto

Metodología de Gestión de Riesgos

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificar la Gestión de Riesgos	Determinar la forma de planificar la gestión de riesgos Determinar Roles y Responsabilidades Desarrollar el plan de gestión y la línea base para la medición del rendimiento Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo	Formato plan de gestión de riesgos. Reuniones	Activos de los Procesos de la Organización
Identificar los Riesgos	Realizar la Identificación de Riesgos	Técnicas de Recopilación (Formato de identificación)	Documentos del proyecto
Realizar Análisis de Riesgos	Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgo	Juicio de Expertos Categorización de Riesgos Matriz de probabilidad e impacto	Plantillas de gestión de Riesgos
Dar seguimiento y controlar riesgos	Tomar acciones para controlar el proyecto Medir el rendimiento en contraste con línea base Determinar variaciones y decidir si amerita una solicitud de cambio Influir en los factores que ocasionan los cambios Realizar auditorías de riesgo Gestionar las Reservas	Reuniones de Seguimiento Monitoreo de Riesgos	Documentos del proyecto Activos de procesos de la organización Plantillas de gestión de Riesgos

Roles y Responsabilidades

ACTIVIDADES	ROLES									
	SUP.	INTERV.	ING. RESIDENTE	ING. DIRECTOR	ING. CAMPO	TÉCNICO HSEQ	MAESTROS	OBREROS	PROF. APOYO	PROF. ADMINISTRATIVO
Determinar la forma de planificar la gestión de riesgos	I	R A	C I	C I	CI	CI	C I	C I	C I	C I
Determinar Roles y Responsabilidades	I	A	R	C I	CI	CI	I	I	C I	C I
Realizar Identificación de Riesgos	I C	R A C	R C I	R C I	RCI	R C I	R C I	R C I	R CI	R C I
Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgo		A	C I	I	I	R C	I	I	R CI	R C I
Realizar la planificación de la respuesta a los Riesgos	I	R A	C I	I	I	I	I	I	I	I
Definir el Detalle de la ejecución y Control de los planes de gestión de Riesgo		A	R	C I	CI	C I	I	I	CI	C I
Desarrollar el plan de la gestión de Riesgos y la línea base para medición de rendimiento	I	A	R	R	CI	C I	C I	I	I	I
Tomar Acciones para controlar el Proyecto	A I	R A C	R C	R C	RCI	R C	I	I	I	I
Medir el Rendimiento en contraste con la línea Base	I	AI	R	R	CI	C I	C	C I	C	C
Determinar variaciones y decidir si amerita solicitud de cambio	C I	A C	R	R	I	R		I	CI	C I
Solicitud de Cambio	R	A	R	R	RC	R			R	R

	I		C	C		C I			CI	C I
Realizar Auditorías de Riesgos	C I	R A	C I	C I						0
Gestionar las Reservas	C I	R A	C I	C I					I	I

Periodicidad de la Gestión de Riesgos

Actividades	Grupo del Proceso	Frecuencia
Determinar la forma de planificar la gestión de riesgos	Planificación	Una Vez
Determinar Roles y Responsabilidades	Planificación	Una Vez
Realizar Identificación de Riesgos	Inicio, Planificación, Ejecución	Semanal
Realizar Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgo	Planificación, Ejecución	Semanal
Realizar la planificación de la respuesta a los Riesgos	Planificación, Ejecución	Semanal
Definir el Detalle de la ejecución y Control de los planes de gestión de Riesgo	Planificación	Una Vez
Desarrollar el plan de la gestión de Riesgos y la línea base para medición de rendimiento	Planificación	Una Vez
Tomar Acciones para controlar el Proyecto	Monitoreo y Control	A Demanda
Medir el Rendimiento en contraste con la línea Base	Monitoreo y Control	Quincenal
Determinar variaciones y decidir si amerita solicitud de cambio	Monitoreo y Control	A Demanda
Solicitud de Cambio	Monitoreo y Control	A Demanda
Realizar Auditorías de Riesgos	Monitoreo y Control	Cada Mes
Gestionar las Reservas	Monitoreo y Control	A Demanda

Categorías de Riesgos



Definiciones de Probabilidad

Medidas Cualitativas de la Probabilidad			
Identificador	**Probabilidad**	**Valor**	**Descripción**
Rojo	Muy Alto	(0.7-1.0]	Sucede Varias veces en la ejecución del proyecto
Naranja	Alto	(0.5-0.7]	Ha sucedido varias veces en proyectos similares
Amarillo	Medio	(0.3-0.5]	Ha sucedido en proyectos similares
Verde	Bajo	(0.1 -0.3]	Ha sucedido en algún proyecto de la empresa o asociados
Azul	Muy Bajo	[0 –0.1]	No ha ocurrido en ningún proyecto de la empresa

Definiciones de Impacto

Medidas Cualitativas de Impacto					
Identificador	**Probabilidad**	**Valor**	**Tiempo**	**Costo**	**Calidad**
Rojo	Muy Alto	(0.7-1.0]	>10% TP	>4% CP	Evaluación Desempeño <90

Naranja	Alto	(0.5-0.7]	(7%-10%] TP	(3%-4%] CP	Evaluación Desempeño 90-93
Amarillo	Medio	(0.3-0.5]	(5%-7%] TP	(2%-3%] CP	Evaluación Desempeño 93-95
Verde	Bajo	(0.1 -0.3]	(3%-5%] TP	(1%-2%] CP	Evaluación Desempeño 95-97
Azul	Muy Bajo	[0 – 0.1]	=<3% TP	=<1% CP	Evaluación Desempeño 97-100

Definiciones de Probabilidad e impacto Contratista

Definición de Probabilidad e Impacto

Rango de Probabilidad e Impacto

		Probabilidad	MB	B	M	A	MA
0,9	MA		0,1	0,3	0,5	0,6	0,8
0,7	A		0,1	0,2	0,4	0,5	0,6
0,5	MA		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,3	B		0	0,1	0,2	0,2	0,3
0,1	MB		0	0	0,1	0,1	0,1
		Impacto	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Rango de Probabilidad e Impacto

		Probabilidad	MB	B	M	A	MA
0,9	MA		L	L	M	A	A
0,7	A		L	L	M	M	A
0,5	MA		L	L	L	M	M
0,3	B		L	L	L	L	L
0,1	MB		L	L	L	L	L
		Impacto	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Activos para la gestión de Riesgos

Formatos	1. Plan de Gestión de Riesgos 2. Identificación, Evaluación Cualitativa y Cuantitativa de Riesgos 3. Plan de respuesta a Riesgos
Otros Documentos	Normas NSR-10, INVIAS, ASTM, ASHHTO, NTC, Icontec, y/o demás que apliquen

Gestión de las Adquisiciones

Descripción de la Planificación de la Gestión de las Adquisiciones

"Las diferentes actividades implicadas en los procesos de gestión de las Adquisiciones del Proyecto forman el ciclo de vida de un contrato. Redactando cuidadosamente los términos y condiciones del cada contrato, y gestionando activamente su ciclo de vida, se pueden evitar o mitigar muchos de los riesgos del Proyecto. Establecer un contrato es un medio para transferir la responsabilidad de gestionar o asumir un posible riesgo."

La gestión de las adquisiciones del Proyecto (compras, aprovisionamiento, procuraduría, etc.) se realiza a través de procesos de contratación. Un contrato es un acuerdo establecido entre un comprador-cliente y un vendedor-proveedor que está blindado legalmente, es vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a entregar los productos ó servicios especificados y el comprador se obliga a proporcionar una adecuada contraprestación, generalmente de tipo monetario.
Un contrato es además un vínculo legal sujeto a resolución en los juzgados, que incluye términos y condiciones para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar y puede incluir la propuesta del vendedor u oferta, así como cualquier otra documentación de apoyo.

Es responsabilidad del equipo de dirección del Proyecto ayudar a adaptar todos los contratos de adquisición a las necesidades específicas del Proyecto, siendo necesaria, en la mayoría de los casos, del apoyo de las áreas jurídicas, de compras y/o contratación de la organización, según las políticas de la misma en materia de Adquisiciones.

La organización ejecutante del Proyecto, puede actuar como comprador, cuando desea adquirir productos o servicios de un tercero en virtud del Proyecto, y a la vez como vendedor cuando el proyecto es el resultado de un contrato, en ese caso:

- El comprador se transforma en el cliente, y por lo tanto es un actor interesado clave en el Proyecto.
- El equipo de dirección del Proyecto debe ocuparse de todos los trabajos y procesos de dirección del Proyecto que le corresponda.
- Los términos y condiciones del contrato son claves de muchos de los trabajos y pueden limitar las opciones del equipo del Proyecto.

Entradas identificadas

Plan Para la Dirección del Proyecto	
1	Enunciado del alcance del producto, lista de entregables y criterios de aceptación. Recursos especializados disponibles y Políticas de la organización. EDT/WBS – Componentes del trabajo, recursos externos Diccionario de la WBS – Enunciados detallados del trabajo. Momento requerido para producir cada entregable
Documentación de los Requisitos	
2	Información importante de los requisitos. Requisitos con implicaciones contractuales y legales. Licencias y Permisos
Registro de Riesgos	
3	Registro de los riesgos y planificación de respuestas
Recursos Requeridos para las Actividades	
4	Necesidades específicas relacionados con personas, equipos o ubicación
Cronograma del Proyecto	
5	Duraciones requeridas, fechas exigidas relativas a los entregables.
Estimación de Costos de las Actividades	
6	Análisis de cuan razonables son las ofertas y propuestas de los proveedores potenciales.
Registro de Interesados	
7	Detalles sobre participación e intereses sobre el proyecto.
Factores Ambientales de la Empresa	
8	Condiciones del mercado, Productos y servicios disponibles, Proveedores desempeño y reputación, términos y condiciones típicos de la industria específica.

Activos de procesos de la organización	
9	Políticas, sistemas de gestión, sistema establecido datos y precalificaciones. Tipos de contratos utilizados comúnmente dentro de la organización

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Herramientas y Técnicas Utilizadas

No	***Herramienta***	***Descripción***	***Detalles***
1	Análisis de hacer o Comprar	Evaluación económica, dentro de la cual se incluye revisión de equipo disponible y ocupado en otros proyectos, utilidades esperadas, cotizaciones y evaluación de riesgos a transferir para tomar la decisión.	Equipo de Compras / Dirección y planeación
2	Juicio de Expertos	Juicio de experto comercial, Técnico y legal para establecimiento de relaciones comerciales	
3	Investigación de Mercado	Estudio de capacidades de la industria y vendedores específicos, Normas de Calidad específicas.	Equipo de Compras
4	Reuniones	Reunión con oferentes potenciales.	Proveedor / Equipo del Proyecto

Fuente: Adaptación Información Contenida Guía del PMBOK®. Quinta Edición. 2013

Salidas

El plan de gestión de las adquisiciones, se detalla a continuación. La matriz de las adquisiciones del proyecto se anexa como activo para seguimiento, control y cierre.

Plan para las Adquisiciones del Proyecto

Adquisiciones Identificadas en el Proyecto

Ver Formato de Matriz de Adquisiciones Anexo.

Procedimientos Estándar A Seguir.

- Como primera aproximación se evalúan las posibilidades de subcontratar parcial o completamente y la utilidad esperada para analizar si se transfieren riesgos de esta forma y la utilidad del mismo ejercicio. Vista dirección del proyecto, se van a realizar directamente con personal altamente calificado para tal fin y que actualmente vienen realizando labores con el Ing. Nelson Vargas en proyectos anteriores.
- Para mano de obra se evalúa realizar por nómina (administración).
- Se procede a realizar cotizaciones, donde se escoge entre mínimo 3, con conceptos de costo, tiempo, calidad y respaldo
- Se evalúa forma de pago más favorable para la empresa y se negocia con el proveedor
- Se realiza la adquisición

Formatos Estándar a Utilizar:

- Formato para solicitud de productos/materiales
- Formato estándar de seguimiento de compras

Coordinación con otros aspectos de la gestión del proyecto

- Coordinación directa con Gestión de Costos, mediante revisión de costos estimados, y mejoras sobre precios cotizados en licitación.

- Coordinación indirecta con Gestión del Tiempo del Proyecto, donde se establece para cuando es requerida cada adquisición así como el tiempo establecido para cotizaciones y evaluación de proveedores.
- Coordinación directa con Gestión de la calidad, en virtud de cumplir con las especificaciones y calidad necesaria.

- Coordinación Gestión de los interesados, siendo proveedores interesados clave en el cumplimiento de los tiempos y aceptación de los entregables.

- Coordinación directa con la gestión de riesgos del proyecto, en tiempos de entrega y afectaciones, así como planes de mitigación.

Coordinación con la Gestión de Proyectos de los Proveedores.

- Enlaces de procesos en Compañías subcontratistas o proveedores con Metodologías estandarizadas de gestión de proyectos

- Monitoreo y control en la gestión de proyectos a proveedores que carezcan de Metodologías de gestión.

- Formatos de seguimiento y verificación.

Restricciones y Supuestos

- Claridad en la información suministrada y retroalimentación de la misma.
- Claridad del alcance por proveedor, Cumplimiento de requisitos para recibo de entregables.
- Cumplimiento de Costos totales presentados en cotización
- Cumplimiento Tiempos de entrega establecidos conjuntamente.
- Cumplimiento en Calidad satisfactoria a requisitos y estándares.
- Proveedor con planes de respuesta a riesgos sin transferirlos a comprador

Riesgos y Respuestas

-Riesgo de no entendimiento y claridad en negociación y entregables / Gestión de las comunicaciones efectiva con parámetros de control de retroalimentación
- Riesgo de no cumplimiento del alcance / Gestión del alcance extensiva al producto (servicio) entregado por el proveedor
- Riesgo de Sobrecostos / Gestión de costos a proveedores, Reservas de contingencias Riesgos de afectación en duración / Gestión de tiempos necesarios, adquisiciones tempranas, gestión de cadena crítica
- Riesgos de No conformidades por calidad / Gestión de la Calidad del producto, parámetros de control en fabricación y entrega.
- Riesgo de Materialización de Riesgos / Planes de respuesta específicos (Ej. Mayor cantidad de personal o tiempo invertido en producción de insumo)
-Riesgo de incumplimiento en contrato o abandono por proveedor / Pólizas de cumplimiento en rangos de valor preestablecidos por contrato

Métricas

- Aceptación de Entregables
- Desempeño de Costos
- Desempeño de Tiempo
- Métricas de Calidad
- Cumplimiento y Satisfacción como Comprador

Control Integrado de Cambios

Procedimiento de Control de Cambios

En su mayoría los proyectos presentan cambios durante su ejecución, los cuales pueden se deben gestionar correctamente. En los proyectos se trata como cambios las modificaciones que impliquen un trabajo adicional significativo, aclarando que las modificaciones que se hacen para corregir un entregable no se consideran cambios, por ser errores en la gestión. Para realizar los cambios desde la dirección del proyecto se debe tener claridad sobre el objetivo del proyecto y el alcance del mismo, así como la necesidad que motiva la solicitud de un cambio, para que, a partir de la claridad de lo anterior, solo se gestionen los cambios que contribuyan al objetivo inicial del proyecto, con lo cual se consigue evitar riesgos que no beneficien o incrementen los beneficios esperados. Es por esto que todos los cambios deben analizarse y aprobarse antes de su implementación. Para realizar cambios se debe tener claro los siguientes puntos:

- El único que autoriza cambios en el proyecto es el sponsor del proyecto o su delegado y representante de CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS
- Tener un proceso de solicitud y aprobación de cambios definidos.
- Tener definido la forma y responsable de comunicar los cambios aprobados a todos los interesados implicados e impactados

Proceso de solicitud y aprobación de cambios

Emisión de la solicitud del cambio.

La persona que solicita el cambio debe definir el cambio y su justificación, dirigida a la dirección de proyectos para su revisión e inicio de rechazo o aprobación a la siguiente fase.

Análisis técnico.

Si el cambio afecta al contenido técnico del proyecto, este debe ser analizado y aprobado por el responsable técnico del mismo para su aprobación o rechazo a la siguiente fase

Cuantificación del cambio.

Para la aprobación definitiva del cambio se debe cuantificar el efecto que este tendrá sobre las limitaciones del proyecto (coste, plazo, recursos, etc.) en el caso de ser aplicado; debe ser dirigido por la dirección de proyecto y realizado por el equipo del proyecto con las estimaciones necesarias (como las realizadas en fase de planificación).

Aprobación.

Presentar el cambio al Sponsor o su delegado y Representante de CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS para la aprobación

Modificación de la planificación.

Aprobado el cambio debe aplicarse en la planificación del proyecto para la modificación de la línea base del proyecto y modificación de los documentos que se vean implicados.

Informar a los interesados.

Tanto si el cambio ha sido aprobado o no, se debe informar sobre el resultado a las personas implicadas en la solicitud; de no ser aprobado, el director del proyecto debe informar al interesado que emitió la solicitud, el resultado y los motivos de la decisión. Asimismo, si el cambio es aprobado oficialmente y aplicado en la planificación, se debe informar al solicitante y al equipo del proyecto junto con los efectos que traerá el cambio que se va a implementar.

Seguimiento de los cambios

Para realizar el seguimiento de los cambios realizados el director de proyecto debe asegurarse de la aplicación del cambio y mantener un histórico del número de cambios aplicados para entender las motivaciones de las modificaciones en la línea base y definir los adicionales o disminuciones del proyecto.