

**Formulación de un plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos por procesos para la empresa VISEG SAS, siguiendo las buenas prácticas del PMI**

**John Fredy Martínez Sabogal**

**Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos**

**Director**

**Juan Antonio Hernández Estrada**

**Magister en Gestión de Proyectos - PhD(c) Gerencia de Proyectos**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos**

**2025**

|

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	V° B° POR:
<hr/> JOHN FREDY MARTÍNEZ  <i>Estudiante de Maestría</i>	<hr/> Juan Antonio Hernández  <i>Director del Trabajo de grado</i>	Comité de  Trabajo de Grado

**Dedicatoria**

A la hermosa Salo y a la hermosa Kme que definitivamente son la inspiración para cualquiera de los logros en esta etapa de la vida y son el motor para continuar en la búsqueda de nuevas metas. A Marce, mi compañera, mi cómplice, mi amiga y la luz de la inspiración de vida. Al negro, que fue de gran compañía durante la elaboración de este proyecto.

**Agradecimientos**

A Juan Antonio Hernández Estrada, quien con su experticia enriqueció la elaboración de esta investigación. A VISEG por la paciencia y haber permitido desarrollar este plan de proyecto en sus instalaciones y bajo su realidad operativa.

**Contenido**

Introducción.....	17
1. Aspectos contextuales .....	19
1.1 Historia.....	19
1.2 Localización .....	19
1.3 Misión y visión.....	20
1.4 Planteamiento del problema.....	20
1.5 Objetivos .....	21
1.5.1 Objetivo general .....	21
1.5.2 Objetivos específicos.....	21
1.5.3 Descripción institucional.....	22
2. Marco referencial .....	24
2.1 Marco conceptual.....	24
2.2 Estado del arte.....	31
2.2.1 Presentación.....	31
2.2.2. La gestión de costos y sus enfoques de mejora.....	32
2.2.3. La aplicación de la guía PMBOK en procesos administrativos .....	35
3. Áreas de conocimiento .....	37
3.1 Gestión de la integración del proyecto.....	38
3.1.1. Acta de constitución del proyecto .....	38
3.1.2. Plan para la dirección del proyecto .....	40
3.2 Gestión del alcance del proyecto .....	40
3.2.1. Planificar la gestión del alcance .....	41
3.2.2. Recopilar requisitos .....	45
3.2.3. Definir el alcance.....	46
3.2.4. Estructura desglosada de trabajo (EDT).....	46

3.3	Gestión del cronograma del proyecto .....	48
3.3.1.	Planificar la gestión del cronograma .....	48
3.3.2.	Definir las actividades .....	49
3.3.3.	Secuenciar las actividades .....	49
3.3.4.	Estimar la duración de las actividades .....	50
3.3.5.	Desarrollar el cronograma .....	50
3.4	Gestión de los costos del proyecto .....	51
3.4.1.	Planificar la gestión de los costos .....	52
3.4.2.	Estimar los costos .....	52
3.4.3.	Determinar el presupuesto .....	53
3.5	Gestión de la calidad del proyecto .....	55
3.5.1.	Planificar la gestión de la calidad .....	55
3.6	Gestión de los recursos del proyecto .....	57
3.6.1.	Planificar la gestión de los recursos .....	57
3.6.2.	Estimar los recursos de las actividades .....	60
3.7	Gestión de las comunicaciones del proyecto .....	61
3.7.1.	Planificar la gestión de las comunicaciones .....	61
3.8	Gestión de los riesgos del proyecto .....	62
3.8.1.	Planificar la gestión de los riesgos .....	63
3.8.2.	Identificar los riesgos .....	63
3.8.3.	Realizar el análisis cualitativo de riesgos .....	64
	.....	64
3.8.4.	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos .....	64
3.8.5.	Planificar la respuesta a los riesgos .....	64
	.....	65
3.9	Gestión de las adquisiciones del proyecto .....	65

3.9.1.	Planificar la gestión de adquisiciones.....	65
3.10	Gestión de los interesados del proyecto.....	66
3.10.1.	Identificar a los interesados.....	67
3.10.2.	Planificar el involucramiento de los interesados.....	68
4.	Resultados.....	71
4.1	Diagnóstico de la situación actual del sistema de costos de VISEG SAS:.....	71
4.2	Identificación de costos en cada proceso.....	76
4.2.1	Aplicación de célula de costos en cada proceso.....	77
4.2.2	Enfoque de costos por proceso.....	78
4.2.3	Planificación para la realización de un costeo por proceso.....	78
4.3	Plan de gestión de los costos por proceso.....	80
4.3.1	Paso 1: desarrollo de los documentos de inicio del proyecto.....	81
4.3.2	Paso 2: consolidación de los documentos base del plan de proyecto.....	82
4.3.3	Paso 3: realización de plan de proyecto de gestión de costos por proceso.....	85
4.3.3.1	Definición de los procesos de operación y de las células de trabajo:.....	85
4.3.4	Paso 4: fase de supervisión.....	88
5.	Discusión.....	89
6.	Conclusiones.....	90
7.	Recomendaciones.....	93
	Referencias.....	94
	Apéndices.....	97

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Comparación metodologías tradicionales</i> .....	28
<b>Tabla 2.</b> <i>Acta de constitución del proyecto</i> .....	38
<b>Tabla 3.</b> <i>Stakeholders del proyecto</i> .....	39
<b>Tabla 4.</b> <i>Plan para la dirección del proyecto</i> .....	40
<b>Tabla 5.</b> <i>Planificar la gestión del alcance</i> .....	41
<b>Tabla 6.</b> <i>Recopilar requisitos</i> .....	45
<b>Tabla 7.</b> <i>Estructura desglosada de trabajo (EDT)</i> .....	47
<b>Tabla 8.</b> <i>Planificar la gestión del cronograma</i> .....	48
<b>Tabla 9.</b> <i>Definir las actividades</i> .....	49
<b>Tabla 10.</b> <i>Secuenciar las actividades</i> .....	49
<b>Tabla 11.</b> <i>Desarrollar el cronograma</i> .....	50
<b>Tabla 12.</b> <i>Planificar la gestión de los costos</i> .....	52
<b>Tabla 13.</b> <i>Estimación de los costos</i> .....	53
<b>Tabla 14.</b> <i>Determinación del presupuesto</i> .....	53
<b>Tabla 15.</b> <i>Análisis de precios de insumos detallado del desarrollo del proyecto</i> .....	54
<b>Tabla 16.</b> <i>Planificación de la gestión de la calidad</i> .....	55
<b>Tabla 17.</b> <i>Planificar la gestión de los recursos</i> .....	57
<b>Tabla 18.</b> <i>Estimar los recursos de las actividades</i> .....	60
<b>Tabla 19.</b> <i>Lista del recurso del proceso</i> .....	61
<b>Tabla 20.</b> <i>Planificar la gestión de las comunicaciones</i> .....	61
<b>Tabla 21.</b> <i>Matriz de comunicación</i> .....	62
<b>Tabla 22.</b> <i>Planificar la gestión de los riesgos</i> .....	63
<b>Tabla 23.</b> <i>Identificar los riesgos</i> .....	63
<b>Tabla 24.</b> <i>Realizar el análisis cualitativo de riesgos</i> .....	64
<b>Tabla 25.</b> <i>Planificar la respuesta a los riesgos</i> .....	65
<b>Tabla 26.</b> <i>Planificar la gestión de adquisiciones</i> .....	66
<b>Tabla 27.</b> <i>Matriz adquisiciones del proyecto</i> .....	66

<b>Tabla 28.</b> <i>Identificar a los interesados</i> .....	67
<b>Tabla 29.</b> Stakeholders del proyecto .....	68
<b>Tabla 30.</b> <i>Planificar el involucramiento de los interesados</i> .....	68
<b>Tabla 31.</b> <i>Matriz de Mendelow de los stakeholders</i> .....	69
<b>Tabla 32.</b> <i>Registro de supuestos</i> .....	69
<b>Tabla 33.</b> <i>Matriz de involucramiento</i> .....	70

### Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Localización Viseg SAS</i> .....	19
<b>Figura 2.</b> <i>Mapa de procesos VISEG SAS</i> .....	22
<b>Figura 3.</b> <i>Ejemplo de caracterización de proceso VISEG SAS (ciclo PHVA)</i> .....	24
<b>Figura 4.</b> <i>Alternativa actual manteniendo los CIF de forma directa y no por proceso</i> .....	42
<b>Figura 5.</b> <i>Estimación de cronograma para la solución planteada desde el análisis de activos fijos</i> ..	43
<b>Figura 6.</b> <i>Estimación de cronograma el análisis de activos fijos y activos fijos por proyecto correctamente valorizados</i> .....	44
<b>Figura 7.</b> <i>Corrección valor activos fijos (base para depreciación)</i> .....	44
<b>Figura 8.</b> <i>Estructura de desglose de tareas para el proyecto</i> .....	47
<b>Figura 9.</b> <i>Diagrama de red PERT-CPM del plan.</i> .....	51
<b>Figura 10.</b> <i>Presupuesto general del plan de gestión de los riesgos por componente y actividad</i> .....	54
<b>Figura 11.</b> <i>Matriz de priorización de alternativas multicriterio</i> .....	56
<b>Figura 12.</b> <i>Matriz de priorización de alternativas multicriterio</i> .....	59
<b>Figura 13.</b> <i>Célula de costos de VISEG SAS</i> .....	71
<b>Figura 14.</b> <i>Gráfica financiera de la utilización de planta</i> .....	72
<b>Figura 15.</b> <i>Gráfica eficiencia de la entrada de material y las entregas de producto terminado</i> .....	73
<b>Figura 16.</b> <i>Gráfica eficiencia de las importaciones de vidrio del último año vs mercado nacional</i> ...	74
<b>Figura 17.</b> <i>Gráfica eficiencia de las importaciones de vidrio del último año vs mercado nacional</i> ...	75
<b>Figura 18.</b> <i>Gráfica de controles diarios del cumplimiento de presupuestos financieros y operativos</i>	76
<b>Figura 19.</b> <i>Célula de costos de VISEG SAS por proceso</i> .....	77
<b>Figura 20.</b> <i>Gráfica de capacidad y consumo de servicios compartidos en la planta (no actualizada a la realidad actual de la planta en Funza)</i> .....	79
<b>Figura 21.</b> <i>Fragmento plan de control proceso de corte</i> .....	88

**Lista de apéndices**

<b>Apéndices 1</b> <i>Estructura para definición de interesados</i> .....	97
<b>Apéndices 2</b> <i>Acta de inicio de proyecto</i> .....	98
<b>Apéndices 3</b> <i>Procedimiento de comunicación corporativo VISEG SAS</i> .....	99
<b>Apéndices 4</b> <i>Detalle de cronograma y programación primera etapa</i> .....	100
<b>Apéndices 5</b> <i>Formato de seguimiento a proyectos</i> .....	101

### **Resumen**

VISEG SAS presenta una problemática en el análisis financiero de sus procesos frente a la gestión de la planta contrastado contra lo que reflejan los estados de resultados. La compañía es consciente que su proceso productivo no es paralelo a la información financiera, es decir, existen varias incoherencias entre las dos realidades y no se tiene la capacidad de medir rentabilidad de forma sectorizada en cada de sus líneas de producción. Durante la implementación de su ERP actual este fue diseñado desde la administración sin entender del todo el proceso productivo y no se tuvo en cuenta que el alcance financiero de los procesos debe brindar el detalle necesario para la toma de decisiones, sin embargo, en VISEG SAS se decidió montar un modelo de costo estandarizado que no permite darle lectura a sus procesos de forma independiente. Es importante aclarar que hoy en día la dirección general de la compañía es consciente de esta problemática y la ha puesto en primer nivel de relevancia apostando a que la compañía actualice todo su sistema de información financiera partiendo del reconocimiento real de sus activos fijos y aterrizando la información de tiempos y movimientos para que se refleje a la realidad operativa. Teniendo en cuenta lo anterior, este proyecto se enmarcará fuertemente en el la activación de la planta y acompañará al equipo productivo en encontrar la mejor alternativa para que sus procesos se reflejen la información requerida con la calidad correspondiente para poder llevar un costeo que se convierta en una herramienta estratégica para la compañía.

*Palabras clave:* sistema de costos, costos de producción, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, toma de decisiones, sostenibilidad

**Abstract**

VISEG SAS presents a problem in the financial analysis of its processes in relation to the management of the plant, compared to what is reflected in the income statements. The company is aware that its production process is not parallel to the financial information, that is, there are several inconsistencies between the two realities and it does not have the capacity to measure profitability in a sectorized way in each of its production lines. During the implementation of its current ERP, this was designed by the administration without fully understanding the production process and it was not taken into account that the financial scope of the processes must provide the necessary detail for decision-making. However, at VISEG SAS it was decided to set up a standardized cost model that does not allow its processes to be read independently. It is important to clarify that today the general management of the company is aware of this problem and has placed it at the first level of relevance, betting that the company updates its entire financial information system based on the real recognition of its fixed assets and landing the information on times and movements so that it is reflected in the operational reality. Taking into account the above, this project will be strongly framed in the activation of the plant and will accompany the production team in finding the best alternative so that its processes reflect the required information with the corresponding quality in order to be able to carry out a costing that becomes a strategic tool for the company.

*Keywords:* cost system, production costs, direct labor, indirect manufacturing costs, decision making, sustainability

### **Glosario**

Costo: valor de los recursos (insumos/materias primas) necesarios en un proceso producto con la finalidad de generar un producto para su posterior comercialización.

Elementos del costo: en la fabricación de productos, las compañías incurren en la intervención de factores que denotan el costo de producción; es decir son los elementos que hacen parte del proceso y eso son: materia Prima, insumos que se transforman industrial mente para crear bienes o productos, mano de Obra/Salarios, hace referencia a el dinero pagado a los trabajadores por su actividad en la producción de productos acabado y finalmente costos/gastos indirectos de fabricación, que son los que no se identifican fácilmente en el proceso de producción.

Estados financieros: son los documentos más relevantes en las organizaciones, deben ser fiables y útiles, ya que estos reflejan la situación real de la empresa en cuanto a su funcionamiento y operación.

Tipos de estados financieros: estos son los tipos de estados financieros: balance general, en el que se relacionan los activos, pasivos y patrimonio con los cuales se puede identificar la situación financiera de la organización; estado de resultados, en el que se reflejan las operaciones de ingresos, egresos, costos, gastos y corrección monetaria cuyo resultado arroja el ejercicio de la compañía; estado de cambio en el patrimonio, en el que se muestran los aportes de los socios, utilidades del ejercicio y ganancias retenidas anteriormente; estado de flujo de efectivo, en el que se verifica el cumplimiento de los compromisos adquiridos, ayuda a la planeación estratégica y a la proyección de presupuestos; estados de costos, que es un estado financiero que proporciona información respecto al costo de producción de una empresa.

Los sistemas de costos: son los reportes, registros y técnicas los cuales están basadas en el sistema de partida doble que tienen como fin la determinación de los costos.

Tipos de sistemas de costos: costeo ABC, que se da en empresas cuya producción no es constante y se da por lotes específicos y se calcula el costo de producción de cada pedido.

Costo por procesos: se utiliza para darle valor a los inventarios finales de producción y de producción en proceso, producción en serie o en línea sin interrupciones.

Costos Predeterminados: son los costeos anticipados o estimados que se necesita para producir un producto.

Costeo Histórico: se determinan al concluir el proceso productivo y se basan en los costos de periodos anteriores.

Gestión: son las acciones que permiten realizar una actividad, son todos los trámites que se realizar para llevar a cabo un proyecto.

Indicadores: son características específicas que se pueden medir y observar para demostrar cambio y mejora en el ejercicio económico de una Organización.

Gestión operativa: son los procesos en los cuales se basa la empresa en el día a día para seguir con su funcionamiento.

Indicadores financieros: son la herramienta que se utiliza para medir la estabilidad de la empresa, endeudamiento, rendimiento, generación de liquidez y se basan en los informes financieros de la organización.

Indicadores de rentabilidad: es el índice de medición de la efectiva de la gerencia y administración de la empresa, para controlar gastos, costos, y maximizar ventas y utilidades.

Indicadores de Liquidez: son las medidas que diagnostican si una empresa es capaz de convertir sus activos en liquidez.

Indicadores de eficiencia: permiten evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Indicadores de desempeño: proporcionan el desarrollo y desenvolvimiento de la gestión de una institución o empresa según los objetivos a cumplir.

|       Indicadores de productividad: son los parámetros que nos ayudan a identificar imperfecciones en los procesos de producción y del buen uso de los recursos.

Indicadores de diagnóstico financiero: se constituyen basados en el estado de resultados

## **Introducción**

La gestión de costos en las organizaciones debe determinar los alcances de la rentabilidad presupuestada de las mismas, y a partir de este concepto se determina el crecimiento o incluso la supervivencia de una organización en el ecosistema empresarial.

Lo anterior deriva en que una organización que entiende las características de sus procesos encamina la información financiera que requiere para evaluar los resultados obtenidos bajo un esquema que demuestre la realidad operativa de su objeto, es decir, que las compañías adoptan el método adecuado que le permita analizar de forma precisa todos los componentes del costo de su operación para la toma de decisiones.

El presente trabajo de investigación tiene la intención de abordar la situación actual de VISEG SAS en la que sus costos operativos se han convertido en un tema de gran relevancia para ser competitiva en el mercado, sin embargo, a medida que abordemos la problemática la misma organización concluye que proyectos administrativos como estos deben tener el mismo nivel de importancia a los proyectos de producción porque son estos los que ayudarán a verificar la efectividad de la decisiones operativas de la compañía.

El desempeño operativo de VISEG SAS es sin duda lo que ha posicionado a la compañía como líder en su sector en el mercado, puntualmente para el mercado automotriz carroceros en Colombia. Sin embargo, para la organización no hay claridad frente a los resultados financieros, ya que independientemente de la rentabilidad reflejada (que es real a nivel general en sus estados financieros), no se tiene detalle de lo que ocurre en lo profundo de cada proceso desde el punto de vista financiero ya que el proceso y la arquitectura del sistema como está diseñado no lo permite por estar estandarizado.

El propósito de esta investigación es brindar un plan de gestión de costos que permita conocer la realidad financiera de cada una de sus líneas de producción al detalle partiendo del reconocimiento de la realidad actual y de las oportunidades frente a diferentes gestiones como

|  
es el mantenimiento, ingeniería y obviamente el área de producción.

Dentro de la planeación estratégica PMBOK 6 permite que todos los procesos de planificación y definición del alcance tengan una secuencia lógica de acuerdo a lo establecido por las buenas prácticas que sugiere, permitiendo definir claramente los objetivos estratégicos y los pasos a seguir para conseguirlos. Es así como el paso a paso lleva a los autores del proyecto a identificar la interacción entre tiempos, costos, comunicaciones, identificación de interesados, recursos y unos de los aspectos más importantes, la identificación de riesgos que incluso está establecido dentro de los sistemas de gestión de calidad, además a través de la ejecución de las prácticas administrativas propuestas en el PMBOK 6 se puede llegar a concluir que la ejecución coordinada y precisa de las mismas beneficiará a VISEG SAS para la consecución de su objetivo frente a este proyecto que clarificará la ruta a seguir para el desarrollo estratégico del objetivo en mente.

## 1. Aspectos contextuales

A continuación, se describe aspectos particulares del proyecto de investigación que brindan un mayor entendimiento de la situación puntual del caso de estudio de la compañía VISEG SAS.

### 1.1 Historia

VISEG SAS Pertenece al Grupo Millán, líder en la distribución de productos de Vidrios de Seguridad. VISEG SAS inicialmente fue constituida como empresa de sociedad Anónima en el año 1962. Actualmente está ubicada en La zona industrial de Funza (Cundinamarca) en un área total de 10.000 m<sup>2</sup> (cubiertos de planta 5.800m<sup>2</sup>).

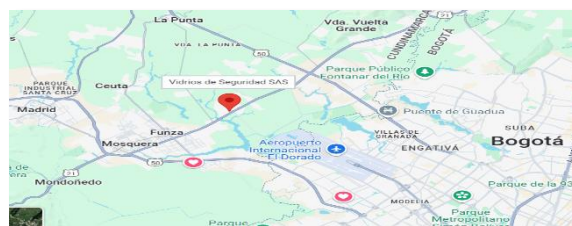
VISEG SAS, cuenta con una capacidad mensual de producción de 40.000 m<sup>2</sup> templados y 30.000 m<sup>2</sup> laminados, generando 97 empleos directos, y 50 indirectos.

Sus Activos Totales ascienden a \$ 22.238 millones de pesos, generando en los Últimos dos años proyectos de inversión por más de 2 millones de dólares buscando la mejora de sus procesos y la renovación de su tecnología.

### 1.2 Localización

VISEG SAS se encuentra situada en el departamento de Cundinamarca, en la localidad Funza y su dirección postal es lugar kilómetro 3 via Funza cota parque industrial Galicia manzana B bodegas 1 y 2.

**Figura 1.** Localización Viseg SAS



Tomado de ubicación Maps (tomado año 2025).

### **1.3 Misión y visión**

Como misión VISEG SAS suministra al mercado Nacional e Internacional soluciones integrales en vidrios de seguridad, cumpliendo con estándares de alta calidad y desarrollando productos de acuerdo con las necesidades y expectativas de sus clientes.

VISEG SAS se visualiza en 2027 consolidada como una empresa confiable y competitiva en la fabricación de vidrios de seguridad, reconocida a nivel nacional e internacional por ofrecer soluciones de alta calidad, asegurando un crecimiento económico sólido que beneficie a todas las partes interesadas.

### **1.4 Planteamiento del problema**

Actualmente la empresa VISEG SAS es una empresa manufacturera que lleva 60 años en el mercado produciendo vidrios de seguridad para el mercado automotriz, industrial y arquitectónico.

VISEG SAS es una empresa que actualmente lleva todos sus procesos productivos bajo un marco de costeo estándar que fue establecido bajo un esquema de rutas de proceso. Dichas rutas de proceso están moldeadas bajo la estructura del ERP (Priority) de la organización el cual no contempla la utilización específica de centros de costos que permita usar la herramienta para determinar el costo por cada uno de los procesos de la empresa.

Por ser una empresa de manufactura en la que cada proceso tiene determinado personal especializado con un costo específico, igualmente con unos materiales y unos insumos puntuales por proceso, es impreciso que los costos no hablen con el lenguaje paralelo a la forma de operar, lo que hace imprescindible que la compañía comience a trabajar presupuestos sectorizados y costeos generados de la misma forma que opera para que la empresa determine puntos de equilibrio, costos variables de cada proceso y margen de contribución de los mismos.

Finalmente, teniendo en cuenta que VISEG SAS es una compañía con una trayectoria

importante de operación y atiende una importante porción del mercado carroceros en Colombia, es preciso que la compañía comience a tener certeza de sus costos reales de operación para que de esta forma pueda encontrar y controlar todas las fugas y las posibles opciones de mejora para mitigar riesgos y costos innecesarios en su operación. Este panorama lleva a cuestionar lo siguiente: ¿Se podría gestionar una formulación de un plan de proyecto para la implementación de un sistema de gestión de costos para la empresa VISEG SAS, siguiendo las buenas prácticas del PMI basado en el PMBOK 6?

## **1.5 Objetivos**

### ***1.5.1 Objetivo general***

Formular un sistema de costos por procesos basado en las prácticas del PMI para la empresa VISEG SAS.

### ***1.5.2 Objetivos específicos***

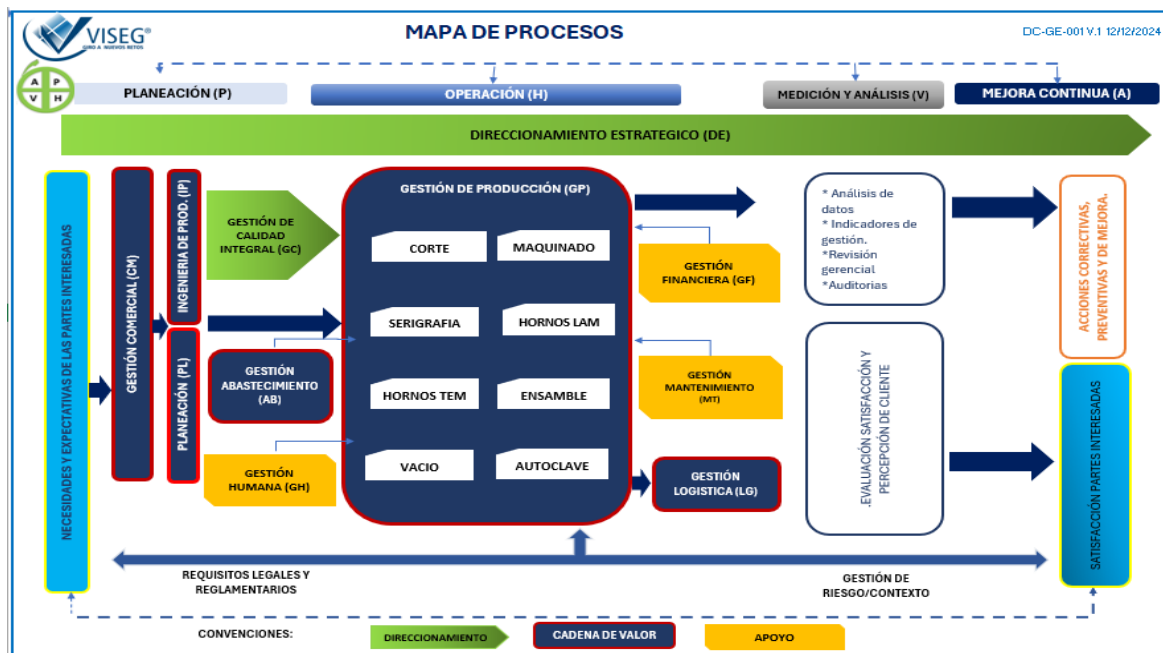
Determinar el estado actual del sistema de costo estándar de la empresa de VISEG SAS, que sirva como punto de partida para establecer el nuevo sistema de costos.

Identificar los costos de cada ruta de proceso de la empresa VISEG SAS mediante la inspección física y sistemática de cada una de las estaciones productivas que intervienen proceso.

Diseñar e implementar un modelo de costos por procesos que permita identificar punto de equilibrio, los costos variables del proceso y margen de contribución.

1.5.3 Descripción institucional

Figura 2. Mapa de procesos VISEG SAS



Tomado de Intranet VISEG SAS (2025).

VISEG SAS es una organización de transformación de vidrio industrial para el mercado carrocerero, industrial y arquitectónica en Colombia. Sus procesos comienzan por determinar, revisar y aprobar el producto a realizar, de acuerdo con los requisitos del Referencial Técnico y los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto.

Todos sus procesos se encuentran documentados y detallan las características de los productos aprobados y la verificación de las mismas con respecto a los requisitos del referencial técnico.

En cuanto al diseño de productos la compañía realiza la verificación, para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos del referencial técnico. Igualmente, la compañía mantiene registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria.

Unos de sus procesos más importantes es el proceso de abastecimiento de materias primas en el que la organización evalúa y selecciona los proveedores en función de su

capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos del referencial técnico. Los criterios para la selección, la evaluación y la reevaluación de los proveedores se establecen teniendo en cuenta los requisitos del referencial técnico.

La organización planificar y llevar a cabo la producción bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del producto.
- b) La disponibilidad de instrucciones de trabajo. La organización debe asegurarse que dichas instrucciones sean entendidas y aplicadas.
- c) El uso del equipo apropiado y su correcta utilización.
- d) La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición.
- e) La implementación del seguimiento y de la medición.
- f) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

Teniendo en cuenta lo anterior, como parte del proceso productivo, el producto final debe poseer una identificación única por medios adecuados a través de toda su realización, entrega y posteriores.

Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización analiza el impacto de la no conformidad y toma las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no conformidad. El análisis se hace extensivo a otros lotes o productos con características semejantes.

En el proceso de administración del recurso humano la empresa se caracteriza por:

- a) Determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto con base en la educación, formación, habilidades y experiencia.
- b) Asegura que el personal que realice trabajos que afecten a la calidad del producto, incluyendo las etapas de seguimiento y medición, sea competente con respecto a la


competencia determinada.

c) Proporciona formación para tomar otras acciones para satisfacer las necesidades de competencia.

d) Evalúa la eficacia de las acciones tomadas.

e) Mantiene los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia de su personal.

**Figura 3. Ejemplo de caracterización de proceso VISEG SAS (ciclo PHVA)**

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				Cód.	DC-GC-002
						Versión:	04
						Fec. Act.:	10/01/2025
						Pág:	1 de 3
OBJETIVO GENERAL DEL PROCESO:		Captar y atender las necesidades del mercado mediante un enfoque estratégico que permita fortalecer y desarrollar <b>SOLUCIONES INTEGRALES</b> a la industria del vidrio, optimizando la oferta comercial para incrementar la satisfacción del cliente y aportar de manera positiva la rentabilidad de la compañía en un 11% en el 2025.					
ALCANCE:		Desde el desarrollo de nuevos clientes hasta el seguimiento y uso del producto en el cliente final (postventa) apoyando el cierre del ciclo (recaudo).					
ACTIVIDADES PRINCIPALES	PROVEEDOR (P.INTERESADA)	INTEX	ENTRADA/INSUMO	GESTIÓN DE TRANSFORMACIÓN		SALIDAS/ENTREGABLE	CLIENTE (P.INTERESADA)
1. CAPTAR NUEVOS CLIENTES O RETOMAR CLIENTE INACTIVOS	Mercado	X	Listado de posibles prospectos	1. Investigación del mercado. 1. Planificación prospectos. 1. Indagar congresos o ferias relacionadas con el propósito de la empresa. 2. Identificar necesidades del cliente. 3. Cumplimiento acuerdos comerciales. 3. Planificar programa de visitas.	1. Definir mercado objetivo. 1. Definir cliente ideal. 1. Asistir a congresos, ferias. 2. Ofertar producto. 2. Entrega de catalogo de partes. 2. Presentar lista de precios. 3. Seguimiento a solicitudes y cumplimiento de fechas de entrega. 3. Ejecutar programa de visitas.	Documentación creación cliente	Cartera
	Congresos	X	Listado de posibles prospectos			Solicitud creación cliente	Cartera
	Ferías	X	Listado de posibles prospectos			Estudio cliente	Financiera
	Cartera	X	Listado clientes priority inactivos				
2. GESTIÓN CLIENTES EXISTENTES	Cliente (necesidad cliente)	X	Solicitud	- Aplicar procedimiento de acciones correctivas, preventivas o de mejora PR-GC-002.	- Indicadores de gestión. - Revisión resultados de indicadores de gestión. - Reunión periódica equipo comercial. - Comités	Documentación electrónico	Partes interesadas
		X	Orden de compra			Colización	Cliente
		X	Información técnica			Orden de pedido	Planación
3. FIDELIZACIÓN CLIENTES	Cliente		Cumplimiento de acuerdos			Estudio factibilidad	Ingeniería
	Jefe comercial		Aprobación			Formato creación referencia	Ingeniería
	Cliente		Plan de ventas FORECAST			Fechas de entrega.	Cliente
4. Gestión de las Quejas y reclamaciones	Cliente		PQRS			Información	Partes interesadas
	Servicio al cliente		Radicado PQRS			Programa de visitas	Partes interesadas
	Servicio al cliente		Resultado			Proyección	Partes interesadas
						Documentación electrónico	Servicio al cliente
						Consecutivo de reclamación	Cliente
						Documento/Correo/NC	Cliente

## 2. Marco referencial

### 2.1 Marco conceptual

En los procesos productivos es frecuente que se encuentren actividades que desde el punto de vista del costo se desprecien y no se tengan en cuenta, lo cual es importante subsanar por medio de un análisis realmente profundo y detallado para definir si los costos o lo que se quiere costear realmente genera valor al proceso y al análisis durante la fabricación. El éxito de este análisis se obtiene en la medida de que el área financiera acompaña al proceso productivo para determinar actividades que agregan valor y actividades que no agregan valor.

Como se establecerá más adelante dentro de la planeación, las circunstancias actuales en los comportamientos de los mercados evidencian el riesgo como un componente obligatorio a analizar en los sistemas de gestión, para lo cual es preciso establecer que los componentes del costo deben ser establecidos bajo la premisa de un trato de incertidumbre, es decir, el desconocimiento de los posibles efectos que generen la materialización de los riesgos, que obliga a las organizaciones, en este caso de manufactura, a entender y establecer dentro de sus políticas financieras el riesgo como una posibilidad y una probabilidad incierta de que las decisiones globales se conviertan en factores desfavorables que en caso de ocurrencia transmitan pérdidas, retrasos, incumplimiento en la planeación y por ende incumplimiento en los objetivos estratégicos en las empresas (Millán y Sánchez, 2014).

Como pilar fundamental de los procesos productivos, la planeación debe contribuir a que la velocidad de los ciclos productivos refleje claramente los costos de convertir las materias primas e insumos en producto terminado. Es claro que los costos dependen completamente de los picos de producción y de las circunstancias que muchas veces se presentan en los mercados determinan que tanto pesan los componentes del costo de acuerdo al comportamiento del ecosistema económico en el que se mueven las organizaciones. Para esto, deben existir métricas que permitan anticiparse o darle el mejor manejo a la ocurrencia de eventualidades impredecibles como las actuales. Según la teoría de costos ABC, para determinar un buen costeo debe llevar a que (Toro, 2010).

Una de las características de los costeos por actividades ABC en el cual es costo es establecido por las actividades que se asignan al producto terminado en proporción al consumo que cada referencia hace del mismo. Este manejo claramente se evidencia como una desventaja a la hora de querer precisar la diferencia entre los diferentes componentes del costo como son el consumo de materiales, el consumo de bienes y servicios para la producción y el consumo de mano de obra. El comportamiento de esta metodología refleja que prácticamente no es

posible reconocer el consumo de los componentes del costo detalladamente si se quisiera aplicar de forma precisa el significado del concepto de costos directos e indirectos de fabricación y de esta forma entender donde existen desviaciones frente a la planeación del flujo de proceso y del flujo de costos. Claramente la idea es que las organizaciones tengan manejo detallado de estos conceptos para gestionar el cumplimiento de los mismos. Por lo tanto, es en esta etapa del análisis actual de este trabajo en el que se debe proponer revisar métodos de costeo que generen resultados más objetivos frente a cada componente para que permita tener como resultado final el costo real de los productos.

Ampliando más conceptos acerca de la metodología para costear de forma más precisa una fábrica de manufactura, encontramos que el costeo estándar, por ejemplo, nos propone el método de aplicación de tasas, en el cual se establecen los centros de costos como los causantes de una distribución de los costos que permiten asignar el valor de fabricación a los productos directamente (Orellana, 1998).

En el proceso productivo manufacturero cada producto es concebido para que cada uno de estos tenga su propio margen de contribución y su razón del margen de contribución particular, sin embargo, muchas veces para el modelo de costeo presenta la dificultad para calcular estos indicadores individuales por referencia por la mezcla de productos dentro de la fábrica.

Si se tuvieran centros de costos de producción, los costos fijos de una organización generalmente están asociados a toda la producción, aquí importante clarificar que una variación de estos puede afectar profundamente a nivel general una organización ya que, aunque estos no se pueden precisar exactamente en cada referencia procesada por la fábrica, si afectan el margen de contribución general y en el punto de equilibrio o en la rentabilidad esperada exactamente por ser fijos. Si se adoptara la metodología de costos por proceso en cada uno de los componentes del costo de producción los costos fijos se van acumulando en la orden de

producción respectiva y el costo individual es el resultado de la relación entre la liquidación de la orden de producción completa con las unidades fabricadas reales con el número total de unidades de la orden.

En los costos por proceso uno de los determinantes más importante es que los costos van en función del cumplimiento del periodo determinado (30 días por lo general), es decir que los costos se analizan y se calculan una vez dicho periodo concluye. A diferencia con los establecido en el costeo estandarizado, el costo está predeterminado por lo que se concluye que el costo estándar incida el costo que debe ser, mientras que con los costos estimados lo que puede ser (Rojas, 2007, p. 31).

Dentro de las características de producción en una fábrica de manufactura podemos encontrar una producción uniforme, continua, homogénea y estandarizada, lo que permite determinar que si en el flujo de proceso es posible distinguir fácilmente lotes de producción u órdenes de producción. Con esto se concluye que los costos unitarios se pueden llegar a conocer incluso si los lotes de producción han sido procesados parcialmente al momento de realizar el corte del proceso contable establecido. Para determinar el costo por referencia los productos se registran, acumulan y asignan a través de los procesos de producción y su información se prepara y presenta por períodos. En cada uno de estos se generan los informes correspondientes, donde se analizan los volúmenes y a su vez los costos incurridos en dicha producción (Ramírez, 2010).

En cuanto a las métodos establecidas, como lo detalla *Capability Boosters* (2025), (<https://cpboosters.com/agile/metodologia>), para la dirección de proyectos, sabemos que existen dos herramientas a seguir, las metodologías ágiles que se caracterizan por ser flexibles y adaptarse a cambios continuos, permitiendo ajustes en cualquier etapa del proyecto, mientras que las metodologías tradicionales siguen un enfoque rígido y secuencial, donde cada fase debe completarse antes de avanzar. Las primeras trabajan en ciclos cortos con entregas frecuentes,

priorizando la colaboración con el cliente y la retroalimentación constante. Por el contrario, las metodologías tradicionales se enfocan en una planificación detallada desde el inicio, con menos interacción con el cliente durante el desarrollo y una mayor documentación.

Las metodologías ágiles se utilizan para proyectos en entornos dinámicos, como el desarrollo de software o startups, proyectos en los que la retroalimentación constante del cliente es vital y donde existen equipos pequeños y multidisciplinarios que se benefician de una alta comunicación:

- Scrum: Basado en sprints o ciclos cortos de trabajo, con revisiones periódicas para ajustar el rumbo del proyecto.
- Kanban: Visualiza las tareas en un tablero para gestionar el flujo de trabajo y mejorar la eficiencia.
- Lean: Enfocado en maximizar el valor entregado al cliente, eliminando desperdicios en los procesos.

Por otro lado, las metodologías tradicionales son más adecuadas para proyectos con una estructura bien definida y pocos cambios esperados. Proyectos de construcción, manufactura o infraestructura, donde los plazos y los requisitos suelen estar bien establecidos desde el principio, proyectos con regulaciones estrictas que requieren una planificación detallada y cumplimiento de normas y sectores donde se necesita una alta predictibilidad de costos y tiempos, como en proyectos gubernamentales:

**Tabla 1.** *Comparación metodologías tradicionales*

<b>Waterfall (Cascada)</b>	<b>PMI (Project Management Institute)</b>	<b>PRINCE2</b>
Proceso secuencial que va de la concepción a la entrega, pasando por etapas como planificación, diseño, desarrollo y pruebas.	Enfoque más estructurado basado en el PMBOK (Project Management Body of Knowledge), proporciona guías detalladas	Marco de gestión de proyectos ampliamente utilizado en Europa, que se enfoca en la definición de roles y responsabilidades

Capability Boosters (2025)

De acuerdo con lo anterior, podemos determinar que la presente investigación hace parte del tipo de proyecto que se puede clasificar como tradicional, este es un proyecto puntual que tiene un cronograma exigente muy bien definido, que no permite mayores cambios por la envergadura en la cual está inmerso y porque su importancia estratégica lo enmarca dentro de los objetivos estratégicos de la organización, es decir, que tiene poca flexibilidad, todo esto lo termina de enmarcar en una metodología que tiene todas estas características y es válido trabajarlo bajo las buenas prácticas del PMBOK 6.

Los proyectos que se trabajan según la guía establecida están planificados para trabajar en cinco grupos de procesos que permiten llevar un paso a paso muy bien organizado para lograr el objetivo establecido como lo detalla Vivas (2024) en su tesis, los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos:

- Grupo de procesos de inicio. Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- Grupo de procesos de planificación. Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de procesos de ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Grupo de procesos de monitoreo y control. Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de procesos de cierre. Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato

Así mismo, como lo establece el Institute [PMI], 2017, pp. 23-24), este estándar invita a que la investigación se ejecute bajo las 10 áreas de conocimiento que se comportan como un todo, aunque se desarrollan de forma independiente y de forma separada, finalmente todo se entrelaza como un sistema de secuenciación lógica que interactúa entre sí para el beneficio de los proyectos:

- Gestión de la integración del proyecto. En este proceso se identifican, se definen, se y se unifican, entre otros, actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyecto.
- Gestión del alcance del proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
- Gestión del cronograma del proyecto. Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- Gestión de los costos del proyecto. Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- Gestión de la calidad del proyecto. Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- Gestión de los recursos del proyecto. Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- Gestión de las comunicaciones del proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del

| proyecto sean oportunos y adecuados.

- Gestión de los riesgos del proyecto. Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- Gestión de las adquisiciones del proyecto. Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.
- Gestión de los interesados del proyecto. Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Project Management Institute [PMI], 2017, pp. 23-24).

## **2.2 Estado del arte**

### ***2.2.1 Presentación***

Tradicionalmente se define que la gestión de costos de una organización deben tener una relación directa y estrecha entre los costos indirectos de fabricación y las cantidades a producir para que una vez determinados ambos se puedan asignar junto con los demás componentes establecidos (materias primas, insumos y mano de obra), sin embargo, esta forma de pensar tradicional se convierte en una metodología básica que finalmente genera resultados incompletos, no reales y en algunos casos resultados equivocados. Algunos conceptos como los gastos operacionales y financieros no se asignan a los costos del producto y únicamente se costean los conceptos que están y se dejan ver fácilmente en el proceso de la manufactura

directamente. Estos conceptos son llevados en la parte administrativa únicamente y sin embargo, en un análisis profundo, se puede evidenciar que algunos de estos gastos realmente son costos ocultos ya que con estos se lleva a cabo el proceso comercial, de distribución e incluso de compran bienes y servicios necesarios para la operación de la fábrica, tal es el caso de las comisiones pagadas a los vendedores, los costos de movilidad de materias primas y producto terminado, al igual que las reparaciones, mantenimientos y logística inversa que también se pueden identificar fácilmente con los productos. A pesar de que la intención de esta investigación es llevar el proceso de la empresa analizada a un costeo por proceso, se debe valorar que una de las ventajas establecidas en la metodología del costeo por actividades (ABC) se invita a realizar estimaciones de todos los costos que afecten las unidades de trabajo, las actividades definidas como productivas y que agregan valor y que igualmente deben poderse medir en unidades como son el número de horas/hombre o el número de horas/máquina (Sánchez y Millán, 2010).

### ***2.2.2. La gestión de costos y sus enfoques de mejora***

Este proyecto se inscribe en una investigación abundante que estudia los instrumentos financieros, contables modernos, actualizados y soportados en diferentes industrias con diferentes enfoques productivos. La literatura para este estudio se centra inicialmente en el entendimiento de la operación de costos estandarizada, costo por actividades y finalmente de la metodología que se quiere adoptar que es la metodología de costos por procesos la cual está ampliamente desarrollada en la industria manufacturera.

Teniendo en cuenta que actualmente VISEG SAS se encuentra en un proceso donde sus costos son gestionados bajo el concepto de estandarización es importante entender que esta metodología le ha permitido a esta empresa detectar las variaciones de los costos que se calculan a medida que se termina la producción, donde han logrado aplicar el concepto que

desde la misma explosión de materiales se pueden predeterminar los costos esperados de acuerdo a la planeación que determina de los materiales directos que deberían usarse en cada una de las áreas de producción (Charles T., 2012).

Por otra parte, la literatura permite entender que las empresas que no tienen alto flujo de materiales y que su costo está concentrado en mano de obra son más eficientes a la hora de realizar controles en la variación de la misma ya que se caracterizan por determinar fácilmente los desperdicios que se puedan presentar por incremento en el costo o por la administración inadecuada de la misma, tal es el caso de las empresas de servicios que utilizan la mano de obra de manera intensiva bajo un esquema de administración completamente eficientemente. De esta forma se evalúa el desempeño del costeo que permite implementar condiciones productivas para llevar permanentemente al día políticas de mejoramiento continuo bajo la premisa de que todos los colaboradores de las organizaciones se vuelven veedores de los costos porque al hacer visibles los motivos de las variaciones entre los costos estándar y los costos reales hay mayor conciencia de los desperdicios y las ineficiencias (Rojas, 2007).

La implementación de costos es recurrente cuando define la implementación de costos de una organización como parte de su planeación estratégica afirmando así que el funcionamiento del mismo debe estar en función de los objetivos estratégicos administrativos, financieros y productivos estableciendo mecanismos de control en condiciones de eficiencia, eficacia cumpliendo los márgenes de contribución presupuestados (Ramírez, 2010).

Para estructurar este proyecto se ha tenido como base identificar la mejor práctica de acuerdo al comportamiento operativo de la empresa en cuestión, para ello es importante entender los dos ambientes del manejo de los costos de productos que son llamados *costo por órdenes de trabajo* y *Costo por procesos*. El primero se ocupa con unidades individuales con lotes, mientras que los costos por proceso tratan la producción en masa de unidades iguales que usualmente pasan en forma continua a través de una serie de pasos de producción llamados

operaciones (Vega et al., 2019).

Este proyecto se nutre de todos los análisis resumidos y expuestos a nivel general de los diferentes autores escogidos para argumentar el propósito de formular un plan de proyecto para la implementación de un sistema de gestión de costos para una empresa en la industria de transformación de vidrio que requiere una asignación de sus costos de manufactura incurridos para cada uno de los cada período ejecutados revisando la contribución real de la proporción correspondiente de los materiales directos, de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación para las unidades terminadas y transferidas, y qué parte se aplica a las unidades aún en proceso. A su vez, este proyecto se distancia de la realidad actual de esta compañía en la que como principal problemática se establece que cada departamento carece de información para preparar informes del costo de producción que ilustra las asignaciones; éste es sólo un paso intermedio pues el objetivo final es determinar el costo unitario total para poder determinar la rentabilidad de acuerdo al comportamiento de las ventas.

El propósito de este estudio es contribuir de forma precisa para que VISEG SAS tenga información suficiente de sus productos cuando estos fluyen a través de las diferentes áreas o centros de costo antes de que llegue a la bodega de producto terminado, igualmente, que se determinen forma precisa los costos de materiales directos, mano de obra directa, y costos indirectos de fabricación a cada proceso como corresponde, y, que cuando las unidades se terminan en cada proceso sean transferidas al siguiente centro de costo acompañado de sus costos reales correspondientes. Las unidades terminadas en un proceso se convierten en la materia prima del siguiente hasta que se conviertan en productos terminados.

En búsqueda de realizar un contraste de la forma como las empresas del mercado del vidrio trabajan su proceso de costeo, se encontró que la mayoría de empresas están enfocadas a determinar sus costos bien sea bajo el modelo de costo por órdenes de trabajo o modelos de costo por procesos. Los casos en los que se encuentran empresas como VISEG SAS en la que

el costo está determinado bajo un modelos de costeo estándar o modelo de costos ABC, en su mayoría, no proporcionan directamente el modelo de gestión de costos actual ni el ERP en el cual se desarrolla su proceso de costo, sin embargo, se encontraron proyectos académicos similares al de esta investigación, en el cual más de 10 empresas procesadoras de vidrio en Colombia están apuntando convertir sus procesos a modelos de costeo por órdenes de producción o costeo por procesos. Algunas de estas empresas no permiten publicar sus razones sociales por temas de habeas data pero otras empresas como Vidrios Templados de Occidente S.A permitieron la publicación de su nombre en el repositorio de la universidad correspondiente y el resultado de la propuesta de su implementación, lo cual permite generalizar que los dos modelos mencionados en este párrafo se convirtieron en los sistemas de gestión estandarizado en Colombia para la estimación de costos.

### ***2.2.3. La aplicación de la guía PMBOK en procesos administrativos***

En el diseño de la propuesta de formulación de un plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos por procesos para la empresa VISEG SAS siguiendo las buenas prácticas del PMI, se optó por un enfoque de investigación cuantitativa, que incluirá la realización del análisis de la data de la compañía actual en temas de volúmenes de producción, costos de producción según el modelo estándar y consumos energéticos de la capacidad instalada en la planta de producción. Los datos recolectados se estudiarán de manera objetiva, con el fin de identificar las áreas de oportunidad y proponer un nuevo modelo de costos para la compañía.

El sistema de costo estándar es una herramienta cuya finalidad es la de obtener antes de iniciar con el proceso de producción como tal (generalmente antes de la fabricación todos los costos unitarios y totales de las diferentes referencias), partiendo de información previa como son los costos históricos y/o costos razonables, costos de la materia prima que se requiere, los

volúmenes de los lotes, tiempos de fabricación necesarios, costo de mano de obra, costo de la maquinaria como parte de los costos indirectos de fabricación.

El costeo estándar es herramienta que permite tener un buen control de los costos y que permite tener una buena organización de los recursos, al igual que permite medir la eficiencia productiva porque tiene un alcance de generación y control presupuestal. Sin embargo, para el caso de la empresa VISEG SAS que actualmente trabaja todo su costeo bajo este modelo, el costo estándar no coincide con el costo real ya que por los volúmenes que maneja le es muy difícil realizar un análisis para detectar el motivo que genera dicha variación de costos.

Bajo el concepto de que las actividades realizadas en un proceso productivo son las que realmente genera costos, se encuentra el sistema de Costes Basado en las Actividades ABC, que es un modelo que permite la asignación y distribución de los diferentes costos indirectos basados en este principio. Este modelo se presenta como una alternativa teniendo en cuenta el problema que por lo general se presenta en los costos estandarizados, es que no reflejan con certeza los costos indirectos de fabricación en la actividad de la planta, lo conlleva a cálculos erráticos en los valores del precio final del producto y como los procesos productivos tanto de servicios como de manufactura consumen actividades que finalmente generan gastos y costos, este modelo parte de identificar el origen del costo y su relación con la actividad necesaria, tanto para la producción como para el proceso de distribución y venta.

En organizaciones donde la producción es de volúmenes bajos por lo general es fácil y aplicable por practicidad producir por lotes ya que por lo general los productos finales son heterogéneos y de gran variedad lo que es cierto modo hace que cada lote sea exclusivo.

Durante el proceso productivo, cada lote se trabaja mediante una orden de trabajo o de producción. y la obtención de los costos unitarios resulta de dividir los costos totales entre el número de volúmenes producidos en cada lote.

El costo por proceso es aplicable en aquel tipo de producción que implica un proceso

continuo y que da como resultado un alto volumen de unidades de producción idénticas o casi idénticas. Los artículos producidos demandan procesos similares y la materia prima se va transformando por etapas hasta que alcanza el grado de terminación, generalmente pasa a través de varios centros de costo antes de que llegue al almacén de productos terminado. Este sistema de costeo aplica los costos a productos similares que se producen por lo general en grandes cantidades y en forma continua a través de una serie de pasos de producción.

Para el caso de este proyecto, que es un modelo a aplicar la formulación de un plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos será el modelo de costos por procesos el escogido, teniendo en cuenta que este modelo proporciona un medio para avanzar en los objetivos estratégicos de la organización ya que la compañía trabaja desde ya en una operación no continua ni en serie si no por órdenes de trabajo específicas. Sin embargo, en esta se mueven gran cantidad de lotes con gran cantidad de volúmenes por cada uno por lo que es imperante buscar un control por centros de costo y/o centros de operación.

Otro aspecto por cual se definió el costeo por procesos como modelo a utilizar para la formulación de un plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos tiene que ver con que el costeo por procesos es un modelo administrativo-financiero completamente moldeable combinando esta metodología junto con el marco de gestión de proyectos del PMI que es el estándar a seguir en el proyecto.

### **3. Áreas de conocimiento**

Para el trabajo de investigación se define el alcance como el planteamiento de un plan de para la implementación sistema de costos para VISEG SAS, entiéndase esto como el planteamiento de una serie de pasos y procesos a seguir abordando la gestión de los costos, sin que ello resulte en su ejecución, esto a razón de que se requiere un esfuerzo administrativo y financiero importante, siendo de libre decisión de la entidad el aplicarlo o no en su desarrollo;

en dado caso sea viable su ejecución, la misma deberá estar a cargo del director financiero, y deberá realizarse en por lo menos durante el año 2025 para poder determinar resultados acertados del plan.

De este modo, se describe a continuación el planteamiento de las áreas de conocimiento en referencia a las actividades previstas en el presente documento de investigación.

### 3.1 Gestión de la integración del proyecto

Para la integración del proyecto en la presente investigación se opta por realizar el proceso de acta de constitución del proyecto al igual que el desarrollo del plan para la dirección del proyecto.

#### 3.1.1. Acta de constitución del proyecto

Para dar la importancia correspondiente a las características del proyecto, a los interesados y al aporte que a la organización este pueda brindar, el ciclo de vida de este proyecto se enmarca en las fases de inicio y planeación, por tanto, se comienza con el acta de constitución según el siguiente procedimiento:

**Tabla 2.** Acta de constitución del proyecto

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Plan de control de proceso	Reuniones con el equipo de proyecto	
Involucrados en el Proyecto	Información de diagnóstico inicial	
Procedimientos y políticas	Posibles estrategias y alternativas de solución de la problemática a tratar y que son lineales a los objetivos a lograr	Acta de constitución del proyecto
Manuales de Funciones		
Evaluaciones de desempeño		Acta de reunión

Adaptado de: PMBOK 6 (2017).

El desarrollo del plan de proyecto, se realiza un modelo aprobado bajo el sistema de gestión de calidad de la organización, en el cual se identifica la generalidad del proyecto, el

gerente del proyecto, la definición del planteamiento del problema, el alcance, los objetivos, y los stakeholders:

**Tabla 3.** *Stakeholders del proyecto*

<b>Puesto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Rol</b>
Gerente General	Interno	Patrocinador
Director Financiero y Administrativo	Interno	Gerente de proyecto
Contador y jefe de Control Interno	Interno	Cooperante
Director de Producción	Interno	Interesado
Jefe de Ingeniería	Interno	Equipo de proyecto
Director de Logística	Interno	Interesado
Comprador	Interno	Cooperante
Analista de Operaciones	Interno	Cooperante
Optimizador	Interno	Cooperante
Coordinadores de Operaciones	Interno	Interesado
Revisoría Fiscal	Externo	Interesado

Adaptado de: PMBOK 6 (2017).

El proyecto tiene un estimado un plazo de entre 7 y 12 meses para el desarrollo de todas las fases de acuerdo a la estimación de la gestión de cronograma y un presupuesto de \$124.000.000,00 aproximadamente, estimados exclusivamente en capital humano que se compone de personal de operaciones y administrativo. Igualmente, se declaran los siguientes supuestos:

- El proyecto será desarrollado dentro las instalaciones y la planta de VISEG SAS. Igualmente Se cuenta aprobación de la alta gerencia del equipo para el desarrollo del plan de proyecto para la implementación sistema de costos para VISEG SAS
- Se brinda acompañamiento en la verificación de cumplimiento de normas internas, de SG SST y SGC
- Las áreas de operación, logística y administración brindan el apoyo técnico según los requerimientos del proyecto
- Los recursos financieros están a completa disposición para cuando se requieran

- El plan de gestión de adquisiciones se dejará como parte del desarrollo del proyecto, pero no están dentro del presupuesto inicialmente aprobado.
- El proyecto deberá realizarse en el plazo máximo de un año
- El personal fijo podrá disponer máximo en un 30% a las actividades del plan de proyecto paralelo a sus actividades cotidianas.

**3.1.2. Plan para la dirección del proyecto**

Este proyecto es considerado como de alta importancia dentro de la planeación estratégica de la organización para el 2025, por lo cual para el comité estratégico de VISEG SAS es importante desarrollar todo un despliegue avalado por un plan muy bien definido y organizado para lograr a futuro una implementación sistema de costos como entregable final de la puesta en marcha de este proyecto, para lo cual este proceso se desarrolla de acuerdo con lo siguiente:

**Tabla 4.** *Plan para la dirección del proyecto*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Disgnostico inicial	Plan para la dirección del proyecto de investigación (Presente documento)
Planes de control		
Procedimientos de proceso		
Plan de proyecto		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

Es importante ratificar que, dado que el insumo final es el plan para la implementación de un sistema de costos para la empresa VISEG SAS, el plan de dirección se orienta a la consecución del mismo y se considera como el objetivo logrado la entrega del plan para que la organización tome la decisión de implementarlo.

**3.2 Gestión del alcance del proyecto**

Para definir el alcance del proyecto se desarrollarán los procesos establecidos en la

|  
guía del PMBOK 6:

- a) planificar la gestión del alcance,
- b) recopilar requisitos,
- c) definir el alcance
- d) crear la EDT/WBS.

### 3.2.1. *Planificar la gestión del alcance*

Teniendo en cuenta que es necesario definir, validar y controlar el alcance del proyecto y el producto, además de que es relevante clarificar que como parte de la planeación estratégica de VISEG SAS la presente investigación y su aplicación son parte de su objetivo en 2025, se seguirá de forma metódica y precisa el proceso de acuerdo a la guía del PMBOK 6:

**Tabla 5.** *Planificar la gestión del alcance*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Análisis de datos con análisis de alternativas	Plan para la gestión del alcance
Plan para la dirección del proyecto		
Control de procesos		
Procedimiento de proceso		
Plan de proyecto		

Adaptado de: PMBOK (2017).

El alcance será definido teniendo en cuenta el análisis financiero que la organización viene ejecutando, pero llevado al alcance estratégico establecido dentro del mapa de procesos. A pesar de que la compañía logra generar información financiera para determinar su rentabilidad, tiene un alto grado de incertidumbre en el cálculo de sus costos indirectos de fabricación toda vez que al realizar el traslado de su planta de producción desde Bogotá a Funza los centros de operaciones, los consumos energéticos de los equipos, las capacidades de

producción de estos, las depreciaciones y los valores actuales de los mismos no están determinadas de forma precisa ya que la planta nunca fue activada como corresponde de acuerdo a traslado y como lo exigen las normas internacionales de información financiera (NIIF), lo cual no permita una adecuada distribución de los costos indirectos.

**Figura 4.** Alternativa actual manteniendo los CIF de forma directa y no por proceso

*Administración actual de los activos fijos en módulo contable*

CLASIFICACION X PROYECTOS	Suma de Debito
ACPM	48,316,632.00
Almacen Herramentales	78,002,069.25
Arriendo Bodega (Reclasificación)	45,000,000.00
Autoclave	167,341,016.96
Camara de Vacío #2	48,384,628.00
Centro Acopio	340,000.00
CENTRO DE MECANIZADO NGR	17,644,493.00
CINTA DOBLE INDUSTRIAL	9,061,299.70
Circuito cerrado de television	28,468,976.00
CNC Alpa - Solvitec Nota Credito	178,500,000.00
Compresor Atlas	49,870,710.00
COMPRESOR SULLAIR 12BS-60H ACAC	13,776,540.00
Data center	20,737,443.01
DIAMANTADORA BISELADORA CA10 BANDI	19,575,500.00
Distribucion red Electrica	1,368,215,032.98
ENCINTADORA DOBLE LC	16,395,344.00
Estibadora	6,019,258.00
Fletes	92,990,521.00
HORNO 9 TAMGLASS FINLAND	95,115,151.57
Horno de curvado 1	370,598,018.58
Horno de curvado 2	230,333,812.80
Horno de curvado 3	8,675,759.00
Horno de Templado Horizontal H7	158,925,326.00
HORNO TAMGLASS HPF-2448-R H8	16,081,740.00
HTV1	180,539,303.98
Iluminacion	80,356,348.00
IVA	4,032,000.00
LAVADORA HORIZONTAL BAVELLONI	18,571,327.00
Lavadora Luminarias	17,056,871.00
Lavadora Neptun	120,000,000.00
Mesa automatica de Serigrafia Dubuit 2	12,298,289.02
Mesa de Corte Intermac	16,730,122.00
MESA MANUAL DE SERIGRAFIA UNO	9,842,442.00
Mezantine Serigrafia	253,441,403.81
Montacarga	138,182,534.01
Obra civil Maquinado (clasificacion no Activarlo)	112,765,672.00
Oficinas	540,372,631.38
Peajes	973,100.00
PETAR Maquinado 1	192,620,792.00
PETAR Serigrafia	22,395,539.00
Pintura Piso Planta	56,798,859.07
Planta Electrica OIL Diesel	42,719,992.00
Proyecto Laboratorio de Calidad	35,720,849.99
Puente grua 3 Ton	171,737,237.00
Puente grua 5 Ton	348,119,075.00
RECTILINEA METRAL 1	6,452,693.00
Rectilinea Neptun	280,000,000.00
Red de Agua	15,661,780.03
Red Neumatica	63,789,850.00
Red telefonica y datos	60,963,418.00
Restaurante	1,982,855.00
Sala de Ensamble LC	17,744,608.00
Sala de Serigrafia	61,157,520.26
SEGUROS	4,145,960.00
Sistema de extraccion de aire	40,901,628.00
Subestacion Codensa	414,424,397.00
TALADRO AUTOMOTIZ BANDI 110-C2	1,603,500.00
TALADRO HORIZONTAL GLASS MACHINE 1300	3,148,940.99
taller mantenimiento	9,724,283.00
Transporte de Personal	8,593,335.00
TUNEL DE SECADO PRELAMINADOR	23,460,594.00
valor reclasificado cuenta 15200501 maquinaria	-
Venta Calle 13	2,074,721,450.45
WATER JET	15,464,633.00
WATERFLOW	11,378,785.00
(en blanco)	- 19,605,138.54
<b>Total general</b>	<b>8,559,358,752.30</b>

*Cálculo de Costos de fabricación actualmente del modelo estándar sin contemplar la depreciación asignada a cada máquina*

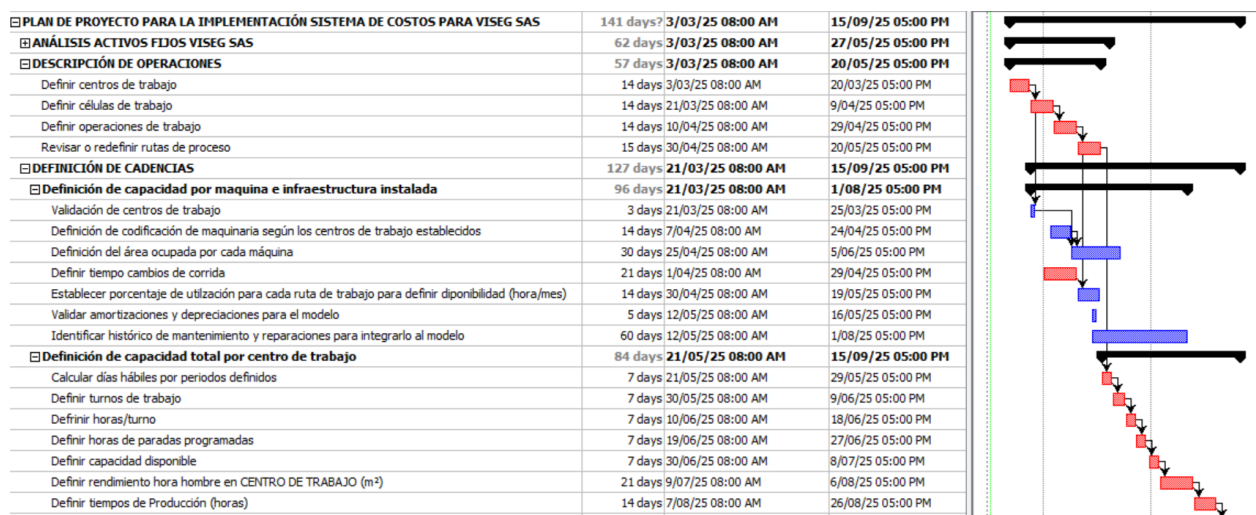
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION			
Centro de trabajo	Costo Total	Costo Hora CIF	HORAS MAQUINA
ACLAVE	4,960,059.80	73,121.28	67.83
CTAPBS	17,355,943.95	106,336.84	163.22
CTAPLA	2,273,462.30	87,273.02	26.05
CTASEN	1,599,527.89	94,460.31	16.93
CTECNC	19,570,909.15	107,414.43	182.20
CTEMAN	-	-	-
DIAMAN	5,332,368.98	101,055.64	52.77
ENSARQ	-	-	-
ENSARQ2	-	-	-
ENSAUT	2,927,288.35	72,999.71	40.10
HLC2	50,971,622.14	74,084.87	688.02
HLC3	41,242,227.14	73,163.43	563.70
HTV1	18,731,233.27	70,550.78	265.50
HORNOS	-	-	-
HORNO7	45,979,266.94	143,170.69	321.15
HORNO8	-	-	-
MAQUIP	-	-	-
PULCNC	19,653,170.66	92,009.23	213.60
PULPO	627,014.93	80,558.67	7.78
RTLCNC	9,034,133.53	91,903.70	98.30
SERIGR	92,442,962.59	129,872.10	711.80
TALARQ	12,966,839.41	87,613.78	148.00
TALAUTO	10,270,492.40	97,628.26	105.20

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe partir por la realización de un plan para la determinación del valor real de los Activos fijos de la compañía que facilitará tener de gestión

de los costos y de la realidad operativa actual de acuerdo a la distribución de planta del momento.

Lo anterior, permite definir que el alcance que inicialmente se planteó como una iniciativa únicamente para plantear un proyecto que para recalculer los costos bajo un modelo por procesos y no de forma estándar como hasta ahora, se amplía a medida que se analiza la información, ya que la problemática a solucionar es más profunda de lo inicialmente percibido ya que el manejo que la compañía está dando a la administración de los costos fijos afectan cualquier modelo de costos incluyendo el mismo modelo actual.

**Figura 5.** *Estimación de cronograma para la solución planteada desde el análisis de activos fijos*



Esta alternativa se evalúa en alcance, costo, recursos y tiempo para ver la pertinencia de la misma, de lo cual se obtuvo:

Se observa que se consideran 62 días para el análisis de los activos fijos como parte del modelo de implementación, aunque esta parte no se consideraba como crítica en la estructura inicial, la misma se ha incorporado como parte de la presente investigación y se convierte es un parámetro relevante a la hora de determinar el alcance.

Figura 6. Estimación de cronograma el análisis de activos fijos y activos fijos por proyecto correctamente valorizados

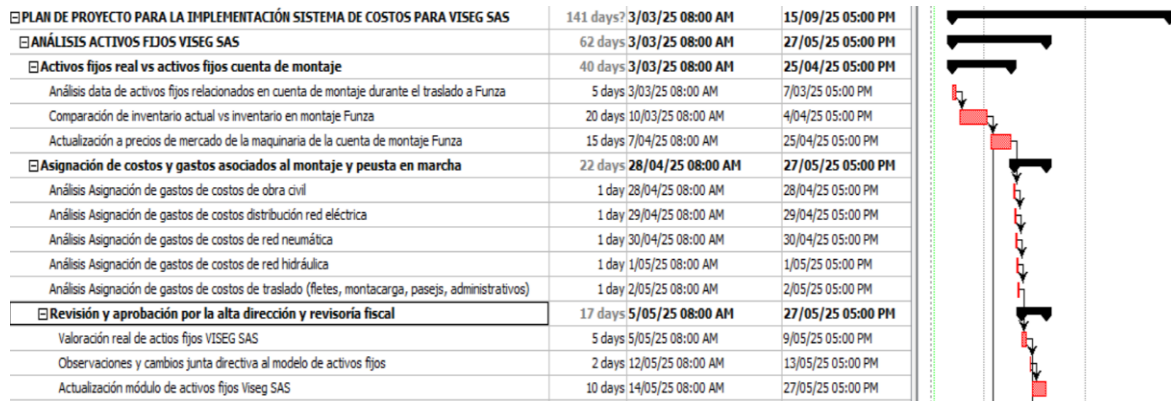


Figura 7. Corrección valor activos fijos (base para depreciación)

CLASIFICACION X PROYECTOS	%	GASTO DISTRIBUIDO	TOTAL PROYECTO
ACPM			
Almacén Herramentales	2.2%	43,656,355.76	121,658,425.01
Arriendo Bodega (Reclasificación)			
Autoclave	4.7%	93,657,758.57	260,998,775.53
Camara de Vacío #2	1.3%	27,080,006.38	75,464,634.38
Centro Acopio			
CENTRO DE MECANIZADO NGR	0.5%	9,875,305.50	27,519,798.50
CINTA DOBLE INDUSTRIAL	0.3%	5,071,446.53	14,132,746.23
Circuito cerrado de television			
CNC Alpa - Solvitec Nota Crédito			
Compresor Atlas	1.4%	27,911,739.76	77,782,449.76
COMPRESOR SULLAIR 12BS-60H ACAC	0.4%	7,710,481.75	21,487,021.75
Data center	0.6%	11,606,374.01	32,343,817.02
DIAMANTADORA BISELADORA CA10 BANDI	0.5%	10,956,055.40	30,531,555.40
Distribucion red Electrica			
ENCINTADORA DOBLE LC	0.5%	9,176,179.26	25,571,523.26
Estibadora	0.2%	3,368,870.48	9,388,128.48
Fletes			
HORNO 9 TAMGLASS FINLAND			
Horno de curvado 1	10.3%	207,417,048.02	578,015,066.59
Horno de curvado 2	6.4%	128,913,693.86	359,247,506.66
Horno de curvado 3	0.2%	4,855,666.33	13,531,425.33
Horno de Templado Horizontal H7	4.4%	88,947,647.64	247,872,973.64
HORNO TAMGLASS HPF-2448-R H8			
HTV1	5.0%	101,044,602.52	281,583,906.50
Iluminacion			
IVA			
LAVADORA HORIZONTAL BAVELLONI	0.5%	10,394,037.83	28,965,364.83
Lavadora Luminarias	0.5%	9,546,424.03	26,603,295.03
Lavadora Neptun	3.3%	67,161,842.52	187,161,842.52
Mesa automatica de Serigrafia Dubuit 2	0.3%	6,883,131.25	19,181,420.27
Mesa de Corte Intermac	0.5%	9,363,548.49	26,093,670.49
MESA MANUAL DE SERIGRAFIA UNO	0.3%	5,508,637.83	15,351,079.83
Mezanine Serigrafia	7.1%	141,846,597.09	395,288,000.90
Montacarga			
Obra civil Maquinado (clasificación no Activarlo)			
Oficinas	15.1%	302,436,846.43	842,809,477.81
Peajes			
PETAR Maquinado 1	5.4%	107,806,394.15	300,427,186.15
PETAR Serigrafia	0.6%	12,534,380.53	34,929,919.53
Pintura Piso Planta			
Planta Electrica OIL Diesel			
Proyecto Laboratorio de Calidad			
Puente grua 3 Ton	7.5%	150,698,726.03	422,435,963.03
Puente grua 5 Ton	7.0%	140,652,144.30	398,771,219.30
RECTILINEA METRAL 1	0.2%	3,611,456.26	10,064,149.26
Rectilinea Neptun	7.8%	156,710,965.88	436,710,965.88
Red de Agua			
Red Neumatica			
Red telefonica y datos			
Restaurante			
Sala de Ensemble LC	0.5%	9,931,338.07	27,675,946.07
Sala de Serigrafia	1.7%	34,228,764.54	95,386,284.80
SEGUROS			
Sistema de extraccion de aire	1.1%	22,891,905.82	63,793,533.82
Subestacion Codensa			
TALADRO AUTOMOTIZ BANDI 110-C2	0.0%	897,450.12	2,500,950.12
TALADRO HORIZONTAL GLASS MACHINE 1300	0.1%	1,762,405.66	4,911,346.66
taller mantenimiento	0.3%	5,442,506.36	15,166,789.36
Transporte de Personal			
TUNEL DE SECADO PRELAMINADOR	0.7%	13,130,472.66	36,591,066.66
valor reclasificado cuenta 15200501 maquinaria			
Venta Calle 13			
WATER JET	0.4%	8,655,277.05	24,119,910.05
WATERFLOW	0.3%	6,368,501.39	17,747,286.39
(en blanco)			
<b>Total general</b>		<b>2,009,712,986.09</b>	<b>5,599,816,422.83</b>
MENOS ACTIVOS EN MONTAJE			5,599,419,783.83
DREPRECIACION SIN APLICAR			1,262,000,000.00
			295,187,450.16
<b>VALOR REAL DE LOS ACTIVOS</b>			<b>6,861,419,783.83</b>

De este ejercicio de actividades se puede observar claramente que determinar el valor

real de los activos fijos en función de la operación actual y de acuerdo al cumplimiento de la norma se brinda un alcance en el que se deberá contar con el consenso de las entidades internas de la organización, ya que se deberá aprobar algún mecanismo que afecte los estados financieros de la más precisa y oportuna ya que el análisis permite ver una desviación de casi 3.000 millones de pesos entre lo valorado durante el traslado efectuado de Bogotá a Funza y lo que realmente se considera que se debe activar. Aunque el manejo de esta desviación y los motivos de la misma no son parte del alcance de este proyecto si se dejará como observación ya que afecta fuertemente y el estado de resultados de VISEG SAS por que aparentemente es un gasto oculto.

### 3.2.2. *Recopilar requisitos*

Para la recopilación de requisitos, existe un parámetro inicial frente a los objetivos planteados, igualmente con el seguimiento de la metodología utilizada y finalmente a la necesidad de VISEG SAS y todos sus interesados. Por ser un plan de proyecto para ser implementado en un área financiera los requisitos guardan relación con las NIIF y con la aprobación de la revisoría fiscal de la compañía y a su vez, van paralelos con consecución del objetivo del modelo propuesto.

**Tabla 6.** *Recopilar requisitos*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Reuniones con grupo por áreas	Documentación de requisitos
Plan de proyecto	de proceso	
Manual de procesos y procedimientos	Análisis de datos y documentos	
Plan de control		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

Los procedimientos operativos de la compañía y los estándares de fabricación para la elaboración de vidrio industrial de seguridad se estiman como los requerimientos definidos

para el alcance del objeto del proyecto de investigación, es decir, este proyecto como los demás que desarrolle la compañía deben ir encausados y determinados en función de esta premisa por lo cual el plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos se debe plantear bajo la premisa de los riesgos financieros que involucra no costear de forma precisa para el cumplimiento de su objeto social e industrial.

La distribución en planta de la compañía, los costos y gastos de operar, el proceso de la cadena de abastecimiento y los planes de control del flujo de procesos son considerados como la documentación que legaliza y establece el inicio del plan, así como donde se encuentra la información para establecer una línea base, del presente estudio, y serán estos los que finalmente permitan contrastar si el objetivo planteado se cumple como parte de la investigación.

### ***3.2.3. Definir el alcance***

El análisis del problema y de las diferentes alternativas para lograr el objetivo permiten definir el siguiente alcance: Propuesta de plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos por procesos para la empresa VISEG SAS. Esta definición se realiza con base al objetivo que se espera lograr en la presente investigación, la comprensión de la situación actual y el estudio de las alternativas previas a definir el alcance.

### ***3.2.4. Estructura desglosada de trabajo (EDT)***

De acuerdo a las buenas prácticas establecidas por el PMBOK 6 esta investigación desarrollará la Estructura desglosada de trabajo, como herramienta fundamental que permitirá desagregar el proyecto en componentes más pequeños y manejables con el fin de planificar ejecutar y controlar todas las fases a desarrollar; la estructura desglosada del plan de trabajo se realizará de acuerdo con lo siguiente:

**Tabla 7.** Estructura desglosada de trabajo (EDT)

Entrada	Herramientas y técnicas	Salidas
Plan para la dirección del proyecto	Desglose de tareas y entregables del plan	EDT
Plan de proyecto costos por proceso		
Plan del alcance		
Listado de procesos que intervienen en la determinación del costo		

Adaptado de PMBOK6 (2017)

La estructura desglosada de trabajo que se plantea es un documento final que es el resultado de organizar en niveles jerárquicos los sub entregables del proyecto según el plan de proyecto. La EDT general debe reflejar varios niveles de tareas que dependerán completamente de las tareas determinadas y del cronograma establecido para el cumplimiento de las mismas. Este desglose partirá del entendimiento de los insumos de entrada, que permiten determinar el alcance en función de qué es lo que se busca realizar con el proyecto, pero de forma detallada y precisa para clarificar la comprensión del mismo, de forma que el plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos por proceso pueda ser elaborado y ejecutado de forma posterior para que a su vez se pueda controlar por paquetes de trabajo. Es así como se obtiene la siguiente EDT:

**Figura 8.** Estructura de desglose de tareas para el proyecto



En esta gráfica de la EDT se clarifica como la entrada documental es la base para el inicio del proyecto y la creación de la propuesta del plan de gestión para la implementación del sistema de costos, y que, a su vez, se ponen en práctica todas las demás áreas del conocimiento plantadas por PMBOK 6 para obtener una entrega final que debe ser controlada para lograr la futura ejecución, control y cierre.

### 3.3 Gestión del cronograma del proyecto

Paralelo a la creación de la estructura desglosada de trabajo, se desarrolla la gestión del cronograma cumpliendo con procesos establecidos de a) planificar la gestión del cronograma, b) definir las actividades, c) secuenciar las actividades, d) estimar la duración de las actividades, y por último e) desarrollar el cronograma, de acuerdo a lo planteado por la guía del PMBOK 6:

#### 3.3.1. Planificar la gestión del cronograma

Teniendo en cuenta la organización de las diferentes actividades necesarias para cumplir con el plan objetivo, se deben determinar los tiempos necesarios para el cumplimiento de las mismas partiendo de las precedencias y de las holguras necesarias para que los entregables se cumplan de acuerdo con lo establecido en las características del proyecto y bajo un proceso acorde a la guía del PMBOK 6.

**Tabla 8.** Planificar la gestión del cronograma

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto Plan de proyecto costos por proceso Plan del alcance Listado de procesos que intervienen en la determinación del costo	MS project	Plan de gestión del cronograma

Adaptado de PMBOK6 (2017)

MS Project será la herramienta que permitirá que el proyecto se pueda administrar con funciones propias del software que permitirá tener reportes de asignación de recursos, organización de tareas, estimar tiempos y lo más importantes, permitirá verificar que el proyecto esté completamente alineado con la estrategia de la organización

**3.3.2. Definir las actividades**

De acuerdo a la definición realizada de los objetivos del plan de trabajo, además de las premisas ya detalladas para una planta de producción industrial de vidrio de seguridad necesarios para la elaboración del plan de proyecto de un sistema de costeo por procesos, se definirán las tareas teniendo en cuenta lo establecido por PMBOK 6:

**Tabla 9. Definir las actividades**

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Lista preliminar de actividades	
Plan para la dirección del proyecto	Lista de Hitos	Hitos y actividades
Objetivos del proyecto		
Adaptado de PMBOK6 (2017)		

**3.3.3. Secuenciar las actividades**

Teniendo en cuenta la propuesta de PMBOK 6 para la gestión de actividades de forma lógica y secuencial se desarrolla el flujo de procesos de cada una de las actividades a desarrollar así:

**Tabla 10. Secuenciar las actividades**

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Plan para la dirección del proyecto	Método de diagramación por precedencia	de Diagrama de red del cronograma PERT
EDT		
Listado de actividades		
Listado de Hitos		
Adaptado de: PMBOK 6 (2017)		

Para la determinación de las actividades y los tiempos necesarios para desarrollar la secuencia lógica se deben precisar muy bien y de la mejor forma las precedencias para que el software determine claramente los tiempos y la utilización de los recursos y que a su vez, permita consolidar todas las actividades según se definan las agrupaciones correspondientes.

#### **3.3.4. Estimar la duración de las actividades**

Los tiempos para la duración de cada una de las actividades se han determinado teniendo en cuenta las secuencias lógicas, las precedencias, pero, sobre todo los tiempos que se requieren por parte de cada uno de los integrantes de los equipos que participarán en el proyecto y de quienes dependerán los entregables para el cumplimiento del cronograma, para los cual se sigue detalladamente siguiente el siguiente proceso:

El Ms Project será alimentado buscando que se cumplan de forma adecuada los hitos del proyecto que finalmente serán los cumplimientos de los objetivos. La duración de las actividades se realiza bajo el compromiso de las áreas, pero igualmente se determina intrínsecamente holguras para buscar el cumplimiento de las actividades.

#### **3.3.5. Desarrollar el cronograma**

El desarrollo de todo lo anterior permite determinar el cronograma final de acuerdo a:

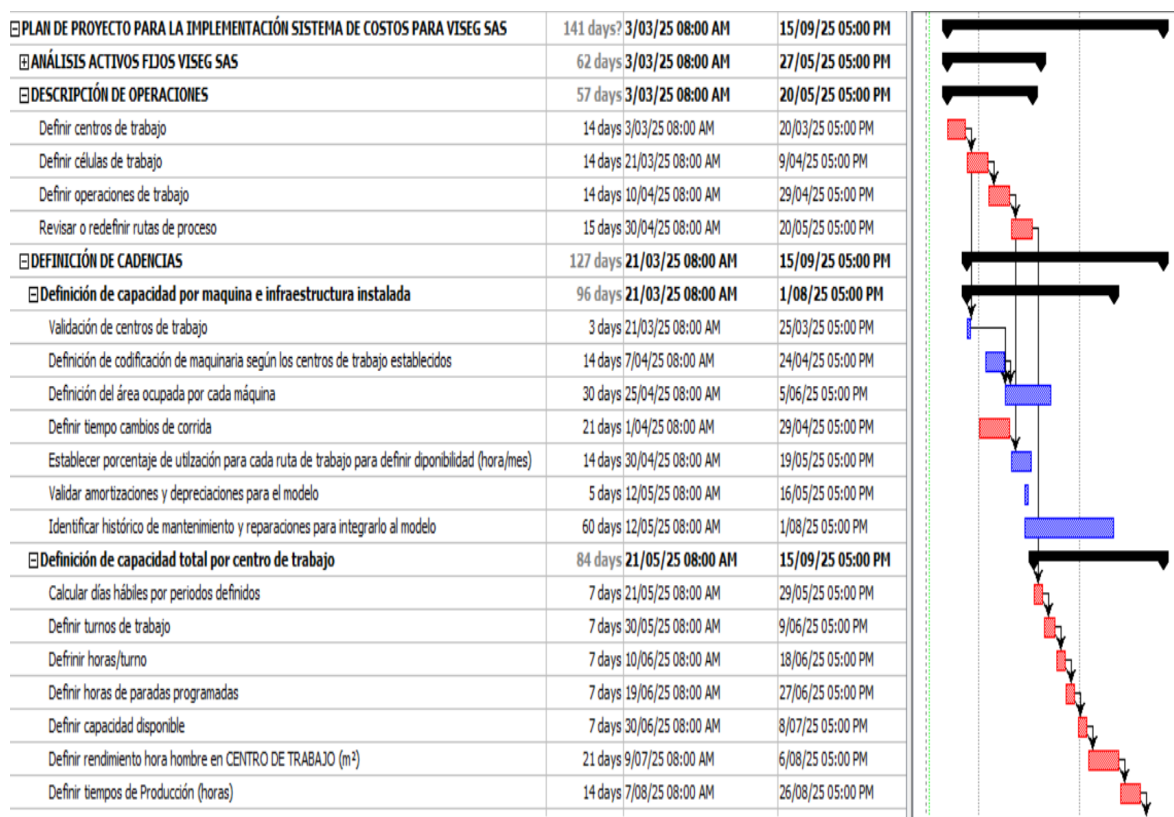
**Tabla 11.** *Desarrollar el cronograma*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Plan para la dirección del proyecto	EDT	Método de la ruta crítica
Listado de actividades		Diagrama de Gantt
Listado de Hitos		Cronograma del proyecto
Diagrama de PERT		Línea base
Secuencia y tiempo de las actividades		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

Finalmente, se obtiene un cronograma del plan para la elaboración de una propuesta de un sistema de gestión de costos por proceso para la compañía VISEG SAS que estima su duración inicial de en 7 meses, con sus respectivos tiempos de duración para cada actividad de forma ascendente, bajo la premisa de lógica y lo que permita detallar de forma clara las rutas críticas siendo esta la restricción del plan y la que finalmente determina la duración del plan hasta su cumplimiento.

**Figura 9.** Diagrama de red PERT-CPM del plan



### 3.4 Gestión de los costos del proyecto

Al analizar los recursos dispuestos para la elaboración del presente plan se estima de forma general el valor de estos, aunque se debe partir que se estima que el equipo que participe en este sea el ya contratado por la nómina de la empresa, para lo cual se siguen las etapas planteadas por la guía de a) planificar la gestión de los costos, b) estimar los costos y d) determinar el presupuesto.

### 3.4.1. *Planificar la gestión de los costos*

Teniendo en cuenta el alcance del proyecto y las actividades desglosadas en el cronograma de proyecto, esta etapa permite entender la forma como obtendrá y gestionará el presupuesto requerido, por lo tanto, es indispensable que las entradas iniciales como son el alcance del proyecto, desglose de actividades de la EDT, determinación de tiempos y los recursos requeridos estén muy bien determinados.

**Tabla 12.** *Planificar la gestión de los costos*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Reuniones con el equipo de Producción	Plan de gestión de los costos
Plan para la dirección del proyecto EDT	Reuniones con el equipo de mantenimiento	
Gestión del Cronograma	Análisis de datos alternativas	

Adaptado de PMBOK6 (2017)

Este proyecto no tendrá mayores adquisiciones como tal más allá de las herramientas necesarias para que el capital humano pueda desarrollar sus actividades y generar sus entregables. Para el costo de capital humano se costearán los tiempos que cada responsable dedicará al proyecto a los cuales se les estimaría costos unitarios, dedicación, cantidades y así un presupuesto ya determinado para el plan.

### 3.4.2. *Estimar los costos*

Para precisar el recurso económico requeridos para lograr la presente investigación, y para que las tareas a realizar sean viables, se solicitarán los costos totales de cada persona al área de gestión humana y se incluirán algunos costos imprevistos en caso de requerir asesorías adicionales que aún no se puedan determinar con precisión, para lo cual se desarrolla el proceso así:

**Tabla 13.** Estimación de los costos

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Valorización de recursos estimados teniendo en	Proyección costo real proyecto
Negociación con las áreas para disponer de personal	Estimaciones de costos	

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

Entre algunas cosas que aún no se pueden determinar está la posible contratación de expertos en la medición de consumos energéticos de las máquinas que la empresa por algún motivo no tenga memorias, manuales y conocimiento de dichos consumos, para lo cual se tendrá que acudir a terceros a aún son indeterminados.

### 3.4.3. *Determinar el presupuesto*

Esta etapa del proceso permite determinar el valor de la línea base de recursos y costos asociados y necesarios para desarrollar el plan, así mismo se determina un presupuesto general por actividad así:

**Tabla 14.** *Determinación del presupuesto*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Plan para la dirección de proyectos Estimación de costos EDT Cronograma del proyecto	Estimación de costos por valor unitario y cantidades	Presupuesto del proyecto

Adaptado de PMBOK6 (2017)

Para determinar los recursos necesarios para el proyecto se usa la metodología propuesta por la matriz RASCI, que finalmente permite reflejar de forma precisa el costo de contar con un equipo humano necesario y competente para lograr el objetivo y el desarrollo del plan. Para los materiales fijos, únicamente se requerirá un computador e insumos menores de oficina. El costo del recurso humano, bienes, servicios e imprevistos obteniendo arroja el siguiente resultado:

**Figura 10.** *Presupuesto general del plan de gestión de los riesgos por componente y actividad.*

ítem	descripción	unidad	cantidad	costo
<b>PLAN DE PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS PARA</b>				
<b>0 LA EMPRESA VISEG SAS</b>				<b>82,500,000.00</b>
<b>1 ANÁLISIS ACTIVOS FIJOS VISEG SAS</b>				<b>18,600,000.00</b>
<b>1.1 Analizar Activos fijos real vs activos fijos cuenta de montaje</b>				<b>12,000,000.00</b>
1.1.1	Análizar data de activos fijos relacionados en cuenta de montaje durante el traslado a Funza	un	1	1,500,000.00
1.1.2	Comparar de inventario actual vs inventario en montaje Funza	un	1	6,000,000.00
1.1.3	Actualizar a precios de mercado de la maquinaria de la cuenta de montaje Funza	un	1	4,500,000.00
<b>1.2 Asignar costos y gastos asociados al montaje y puesta en marcha</b>				<b>1,500,000.00</b>
1.2.1	Análizar Asignación de gastos de costos de obra civil	un	1	300,000.00
1.2.2	Análizar Asignación de gastos de costos de obra civil	un	1	300,000.00
1.2.3	Análizar Asignación de gastos de costos de obra civil	un	1	300,000.00
1.2.4	Análizar Asignación de gastos de costos de obra civil	un	1	300,000.00
1.2.5	Análizar Asignación de gastos de costos de obra civil	un	1	300,000.00
<b>1.3 Revisar y aprobar por la alta dirección y revisoría fiscal</b>				<b>5,100,000.00</b>
1.3.1	Realizar valoración real de activos fijos VISEG SAS	un	1	1,500,000.00
1.3.2	Realizar observaciones y cambios junta directiva al modelo de activos fijos	un	1	600,000.00
1.3.3	Actualizar módulo de activos fijos ViseG SAS	un	1	3,000,000.00
<b>2 DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES</b>				<b>17,100,000.00</b>
2.1	Definir centros de trabajo	un	1	4,200,000.00
2.1	Definir células de trabajo	un	1	4,200,000.00
2.1	Definir operaciones de trabajo	un	1	4,200,000.00
2.1	Revisar o redefinir rutas de proceso	un	1	4,500,000.00
<b>3 DEFINICIÓN DE CADENCIAS</b>				<b>87,600,000.00</b>
<b>3.1 Definición de capacidad por maquina e infraestructura instalada</b>				<b>62,400,000.00</b>
3.1.1	Validar de centros de trabajo	un	1	900,000.00
3.1.2	Definir de codificación de maquinaria según los centros de trabajo establecidos	un	1	4,200,000.00
3.1.3	Definir del área ocupada por cada máquina	un	1	9,000,000.00
3.1.4	Definir consumos energéticos de cada maquina (energía electrica y gas)	un	3	18,000,000.00
3.1.5	Definir tiempo cambios de corrida	un	1	6,300,000.00
3.1.6	Establecer porcentaje de utilización para cada ruta de trabajo para definir disponibilidad (hora/mes)	un	1	4,200,000.00
3.1.7	Validar amortizaciones y depreciaciones para el modelo	un	1	1,800,000.00
3.1.8	Identificar histórico de mantenimiento y reparaciones para integrarlo al modelo	un	1	18,000,000.00
<b>3.2 Definición de capacidad total por centro de trabajo</b>				<b>25,200,000.00</b>
3.2.1	Calcular días hábiles por periodos definidos	un	1	2,100,000.00
3.2.2	Definir turnos de trabajo	un	1	2,100,000.00
3.2.3	Definir horas/turno	un	1	2,100,000.00
3.2.4	Definir horas de paradas programadas	un	1	2,100,000.00
3.2.5	Definir capacidad disponible	un	1	2,100,000.00
3.2.6	Definir rendimiento hora hombre en CENTRO DE TRABAJO (m <sup>2</sup> )	un	1	6,300,000.00
3.2.7	Definir tiempos de Producción (horas)	un	1	4,200,000.00
3.2.8	Definir cantidades de producción	un	1	4,200,000.00
<b>4 COSTOS DE EMPAQUE Y EMBALEJE POR REFERENCIA</b>				<b>1,500,000.00</b>
4.1	Definir el tipo de embalaje por referencia	un	1	300,000.00
4.2	Definir dimensiones del embalaje por referencia	un	1	300,000.00
4.3	Definir la capacidad del embalaje establecido por referencia para definir cantidades	un	1	300,000.00
4.4	Proyectar materiales requeridos según capacidades establecidas para cada tipo de embalaje	un	1	300,000.00
4.5	Proyectar mano de obra requeridos según capacidades establecidas para cada tipo de embalaje	un	1	300,000.00

**Tabla 15.** *Análisis de precios de insumos detallado del desarrollo del proyecto*

descripción	cantidad	costo
<b>RECURSO HUMANO</b>		
Director de Logística	7%	\$ 1,500,000.00
Director de producción	13%	\$ 35,700,000.00
Director Financiero	17%	\$ 14,800,000.00
Jefe de ingeniería	5%	\$ 17,100,000.00
Jefe de mantenimiento	8%	\$ 34,200,000.00
<b>Subtotal</b>		<b>\$ 103,300,000.00</b>
<b>ADQUISICIÓN DE BIENES</b>		
Computador	1	4,000,000.00
Impresora	1	1,000,000.00
Material de impresión	1	\$ 200,000,00
Licencia software	1	1,500,000.00
<b>Subtotal</b>		<b>\$ 6,500,000.00</b>
<b>IMPREVISTOS</b>		<b>\$ 15,000,000.00</b>
<b>Total</b>		<b>\$ 124,800,000.00</b>

### 3.5 Gestión de la calidad del proyecto

La calidad se determina mediante la *planificación de la gestión de la calidad* así:

#### 3.5.1. Planificar la gestión de la calidad

Para el lineamiento propuesto por el PMBOK la planificación tiene gran relevancia ya que en este proceso se determinan las mediciones e indicadores para la ejecución del proyecto, al igual que los requisitos que se deberán cumplir para que el proyecto realmente resuelva la problemática establecida para lo cual se debe documentar todo lo necesario para el desarrollo de la solución.

**Tabla 16.** *Planificación de la gestión de la calidad*

Entrada	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta de constitución del proyecto	Comparación costo intrínseco de cada criterio	calidad
Plan para la dirección del proyecto		
EDT		
Cronograma	Plan de gestión de la	

Adaptado de PMBOK6 (2017)

Como parte del análisis de las alternativas propuestas, las cuales consisten en mantener el costeo estándar con una provisión de depreciación únicamente con los CIF aplicados de forma general con ausencia sin detalle, y por otra parte la alternativa de realizar un análisis de los activos para aplicar los CIF correctamente y así llevar el proceso para tener un costeo por proceso acertado, se realiza el análisis metódico de la mejor alternativa mediante una selección de en base a múltiples criterios, como se observa a continuación:

**Figura 11. Matriz de priorización de alternativas multicriterio**

<b>Plantilla de la matriz de decisión</b>					
Criterios	Importancia	Puntuación		Puntuación ponderada	
		Alternativa actual manteniendo los CIF de forma directa y no por proceso (mantener costo estándar)	Corrección valor activos fijos (base para depreciación), corregir el CIF y costear por proceso	Respuesta	Respuesta
		Opción A	Opción B	Opción A	Opción B
<b>Adecuación a los objetivos (criterio de eficacia)</b> <i>¿Qué modalidad/mecanismo podría cumplir mejor con los objetivos del proyecto?</i>	3	1	5	3	15
<b>Preferencias de los beneficiarios</b> <i>¿Qué modalidad/mecanismo prefieren los beneficiarios?</i>	3	1	4	3	12
<b>Costes</b> <i>Cuál es la modalidad/mecanismo más rentable/ coste-eficiente?</i>	1	2	5	2	5
<b>Riesgos</b> <i>¿Qué modalidad/mecanismo presenta menos riesgos y/o más manejables?</i>	3	1	5	3	15
<b>Mercado</b> <i>¿Qué modalidad/mecanismo es más favorable según las condiciones del mercado local?</i>	1	2	2	2	2
<b>Plazos</b> <i>¿Qué opción requiere el menor tiempo para su puesta en marcha?</i>	1	5	1	5	1
<b>Capacidad organizativa</b> <i>¿Para implementar qué modalidad/mecanismo está más preparada la agencia?</i>	3	1	5	3	15
<b>Financiación</b> <i>¿Qué modalidad/mecanismo tiene más probabilidad de recibir financiación?</i>	1	1	5	1	5
<b>Políticas gubernamentales</b> <i>¿Qué modalidad/mecanismo está más en consonancia con las políticas y programas del gobierno?</i>	1	1	5	1	5
<b>Infraestructura y servicios</b> <i>¿Qué opción será más apropiada considerando las infraestructuras existentes y los servicios disponibles?</i>	3	1	5	3	15
<b>Impacto secundario</b> <i>¿Qué opción tiene más probabilidad de producir efectos multiplicadores en la economía local?</i>	3	1	5	3	15
<b>Otros criterios</b>	1	1	5	1	5
<b>Puntuación total</b>		18	52	30	110
Opción(es) seleccionada(s): Corrección valor activos fijos (base para depreciación), corregir el CIF y costear por proceso Fortalezas identificadas: Cumple con la norma contable al actualizar el Activo, permite costear los CIF de forma adecuada Posibles debilidades: Tiempos de puesta en marcha y colaboración de las áreas					

De la misma forma, las dos alternativas son propuestas en el comité estratégico de VISEG SAS y avalado por el SGC de la compañía bajo la premisa de que la mejora alternativa debe llevar a un criterio de eficacia para la consecución de los objetivos estratégicos del proyecto al igual que a la mitigación de los riesgos financieros y legales para la empresa por el incumplimiento en la norma contable y financiera además del riesgo de no tener claridad en todos los componentes del costo.

### 3.6 Gestión de los recursos del proyecto

Para esta gestión se debe planificar la gestión de recursos, estimar los recursos de las actividades para conocer los recursos necesarios para el proyecto y poder realizar una adecuada planificación, estimación y proyección de insumos para su implementación, y seguimiento.

#### 3.6.1. Planificar la gestión de los recursos

La participación de los stakeholders y su incidencia son fundamentales para planeación de recursos. Cada actividad debe ser abordada con los recursos que se requieran de forma adecuada para su ejecución apunando al resultado del objetivo siempre en función del cronograma establecido para el proyecto, para ello apropiando la guía del PMBOK 6 se tiene el siguiente proceso:

**Tabla 17.** *Planificar la gestión de los recursos*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto Plan para la dirección del proyecto	Matriz RASCI	Plan de gestión de los recursos
<u>EDT</u>		

|

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Cronograma		
Lista de actividades		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

La matriz RASCI, una herramienta utilizada para definir los roles y responsabilidades de cada interesado en un proyecto. Su objetivo es organizar el trabajo y asignar roles, al tiempo que sirve como base y referencia para todas las personas involucradas en el proyecto. Su propósito es evitar ambigüedades y redundancias de roles.

RASCI es un acrónimo en inglés, compuesto por 5 atributos:

- **Responsible (Responsable):** El tomador de decisiones o líder del proyecto (tiene la autoridad para tomar decisiones y es responsable de garantizar la ejecución del proyecto).
- **Accountable (Responsable):** El individuo que ejecuta la tarea (varias personas pueden ser actores).
- **Support (Soporte):** Individuos involucrados activamente en colaborar con el líder del proyecto.
- **Consulted (Consultado):** Individuos que proporcionan experiencia al proyecto o asesoran a la parte responsable para ayudar a completar con éxito las tareas.
- **Informed (Informado):** Individuos que necesitan estar informados sobre todas las etapas del progreso del proyecto debido a su condición de interesados.

De acuerdo a la contribución de los interesados, la determinación de roles como responsable (R), soporte (S), informado (I), consultado (C) y aprobador (A), se obtuvo:

Figura 12. Matriz de priorización de alternativas multicriterio

Matriz RACI		Roles y responsabilidades						
PLAN PROYECTO IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE COSTOS PARA VISEG SAS		responsable, <b>A</b> ccountable, <b>C</b> onsulted, <b>I</b> nformed						
		ROLES						
		GERENTE GENERAL	Director de Logística	Director de producción	Director Financiero	Jefe de Ingeniería	Jefe de mantenimiento	Coordinador SGC
Tarea	Estado	Liderazgo	Equipo Proyecto				Otros Recursos	
<b>DESARROLLAR DOCUMENTOS DE INICIO DE PROYECTO</b>								
DEFINIR LA LISTA DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO		I	S	S	R	S	S	I
DILIGENCIAR LA MATRIZ INTERESADOS		I	S	S	R	S	S	I
REGISTRAR LOS SUPUESTOS		I	S	S	R	S	S	I
REGISTRAR LOS SUPUESTOS		I	S	S	R	S	S	I
LOGRAR LA MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO		I	S	S	R	S	S	I
DETERMINAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO		I	S	S	R	S	S	I
<b>CONSOLIDAR DOCUMENTOS DEL PLAN DE PROYECTO</b>								
DEFINIR PRESUPUESTO		I	S	S	R	S	S	I
DETERMINAR EL CRONOGRAMA		I	S	I	R	I	I	I
DETERMINAR LISTADO DE ADQUISICIONES		I	S	S	R	S	S	I
DETERMINAR LAMEDICIÓN DE CALIDAD		I	S	S	R	S	S	I
LOGRAR PLAN DE COMUNICACIÓN		I	S	A	R	A	A	I
<b>REALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS POR PROCESO</b>								
REALIZAR DIAGNÓSTICO ACTUAL		I	S	A	R	R	R	I
REALIZAR EL REGISTRO DE PROCESOS A CARGO		I	S	R	R	R	R	I
DESARROLLAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS		I	S	S	R	S	S	I
DETERMINAR PLANES DE RESPUESTA		I	S	S	R	S	S	I
ESTABLECER POSIBILIDAD DE PLANES DE CONTINGENCIA		I	S	S	R	S	S	I
<b>PROYECTAR DOCUMENTOS PARA SUPERVISIÓN</b>								
DISPONER DE ACTA DE SEGUIMIENTO/COMITES		I	S	S	R	S	S	C
MODELO DE SEGUIMIENTO Y AVANCE		I	S	S	R	S	S	I
<b>Driver</b>								
Responsible	Asiste a los responsables de una tarea.							
Accountable	Asignado para completar la tarea							
Support	Tiene autoridad para tomar decisiones finales y rendición de cuentas para su finalización. (solo uno por tarea)							
Consulted	Proporciona soporte durante la implementación							
Informed	Un asesor, parte interesada o experto en la materia que es consultado antes de una decisión o acción							
Informed	Debe ser informado después de una decisión o acción							

Según la Figura 11, la relación de cada una de las tareas definidas en el desglose de tareas con el recurso humano dispuesto para el proyecto, se evidencia que según la responsabilidad de cada recurso en el paquete correspondiente se extenderán las dedicaciones y así definir los entregables de cada uno.

### 3.6.2. *Estimar los recursos de las actividades*

Para que el proyecto pueda desarrollarse dentro de la programación determina, se debe definir con claridad cuáles serán en tipo número los recursos dispuestos para la investigación. La importancia de esta etapa radica en que desde aquí se define la partida presupuestal según los tiempos y la dedicación que se requiera de cada recurso para que el proyecto pueda realizarse sin contratiempos y acorde a sus estimaciones de línea base. Esta etapa se desarrollará así:

**Tabla 18.** *Estimar los recursos de las actividades*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Plan de gestión de los recursos	Requisitos de recursos
Plan para la dirección del proyecto	Estimación ascendente	
EDT		
Cronograma		
Lista de actividades		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

Partiendo del resultado obtenido en la matriz RASCI y con base a la estimación ascendente por componente, los recursos, bienes y servicios requeridos, como se indica a continuación:

**Tabla 19.** *Lista del recurso del proceso*

<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>
<b>RECURSO HUMANO</b>	
Director de Logística	1
Director de producción	1
Director Financiero	1
Jefe de ingeniería	1
Jefe de mantenimiento	1
<b>ADQUISICIÓN DE BIENES</b>	
Computador	1
Impresora	1
Material de impresión	1
Licencia software	1

### 3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

Como pilar indispensable para la ejecución de un buen proyecto se realizará la *planificación de la gestión de las comunicaciones* según lo indicado por el estándar de PMBOK

6:

#### 3.7.1. *Planificar la gestión de las comunicaciones*

Determina las interacciones principales y la forma como estas se darán durante la gestión de todo el proyecto, esto permite un involucramiento adecuado de las partes interesadas bajo los siguientes parámetros:

**Tabla 20.** *Planificar la gestión de las comunicaciones*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Métodos de comunicación comunicación IA	Plan de gestión de las comunicaciones
Plan para la dirección del proyecto		

Adaptado de PMBOK6 (2017)

Para aterrizar el plan de comunicaciones es necesario realizarla estimación adecuada de los medios que se utilizarán en cada etapa del proyecto, en los cuales la principal característica

será la de asignar responsables detalladamente quienes serán los emisores, los receptores y el mecanismo de feed back. Esto se define en la matriz de involucramiento así:

**Tabla 21.** *Matriz de comunicación*

<b>Actividad</b>	<b>Canal de comunicación</b>	<b>Emisor (responsable)</b>	<b>Receptor</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>DESARROLLAR DOCUMENTOS DE INICIO DE PROYECTO</b>	<b>Presentación del proyecto</b>	<b>Director Financiero</b>	<b>Stakeholder</b>	<b>Inicio del proceso</b>
DEFINIR LA LISTA DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO	Taller	Director Financiero	Stakeholder	Inicio del proceso
DILIGENCIAR LA MATRIZ INTERESES	Reunión	Director Financiero	Stakeholder	Inicio del proceso
REGISTRAR LOS SUPUESTOS LOGRAR MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO	Reunión	Director Financiero	Stakeholder	Inicio del proceso
DETERMINAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	Reunión	Director Financiero	Stakeholder	Inicio del proceso
<b>CONSOLIDAR DOCUMENTOS DEL PLAN DE PROYECTO</b>	<b>Reunión</b>	<b>Equipo de proyecto</b>	<b>Gerente General</b>	<b>Semanal</b>
DEFINIR PRESUPUESTO	Reunión	Equipo de proyecto	Gerente General	Inicio del proceso
DETERMINAR EL CRONOGRAMA	Reunión	Equipo de proyecto	Gerente General	Inicio del proceso
DETERMINAR LISTADO DE ADQUISICIONES	Reunión	Equipo de proyecto	Gerente General	Inicio del proceso
DETERMINAR LA MEDICIÓN DE CALIDAD	Reunión	Equipo de proyecto	Gerente General	Inicio del proceso
LOGRAR EL PLAN DE COMUNICACIÓN	Reunión	Equipo de proyecto	Gerente General	Inicio del proceso
<b>REALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS POR PROCESO</b>	<b>Reunión</b>	<b>Equipo de proyecto</b>	<b>Gerente General</b>	<b>Semanal</b>
REALIZAR DIAGNÓSTICO ACTUAL	Informe	Equipo de proyecto	Gerente General	Inicio del proceso
REALIZAR EL REGISTRO DE PROCESOS A CARGO	informe	Equipo de proyecto	Gerente General	Semanal
DESARROLLAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	Reunión	Director Financiero	Gerente General	Final del proceso
DETERMINAR PLANES DE RESPUESTA	Reunión	Equipo de proyecto	Director Financiero	Cada quince días
ESTABLECER POSIBILIDAD DE PLANES DE CONTINGENCIA	Reunión	Equipo de proyecto	Director Financiero	Final del proceso
<b>PROYECTAR DOCUMENTOS PARA SUPERVISIÓN</b>	Correo electrónico	<b>Equipo de proyecto</b>	<b>Director Financiero</b>	<b>Semanal</b>
DISPONER DE ACTA DE SEGUIMIENTO/COMITES	Informe	Equipo de proyecto	Director Financiero	Semanal
3 MODELO DE SEGUIMIENTO Y AVANCE	Informe	Equipo de proyecto	Director Financiero	Final del proceso

Para esta gestión de conocimiento se desarrollarán los siguientes procesos: a) planificar la gestión de los riesgos, b) identificar los riesgos, c) realizar análisis cuantitativo de riesgos y por último d) planificar la respuesta a los riesgos.

### 3.8.1. Planificar la gestión de los riesgos

De acuerdo a los lineamientos de la guía PMBOK 6, para este proceso se basará en lo siguiente:

**Tabla 22.** Planificar la gestión de los riesgos

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto Plan para la dirección del proyecto Planes de control Recursos dispuestos para la gestión del proyecto Cronograma	<i>Análisis de Interesados</i>	<i>Plan de gestión de los riesgos</i>
Adaptado de PMBOK6 (2017)		

### 3.8.2. Identificar los riesgos

Para el proceso administrativo se tendrá en cuenta lo siguiente en la identificación de los riesgos individuales:

**Tabla 23.** Identificar los riesgos

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto Plan para la dirección del proyecto Planes de control Capítulo de riesgos SGC	Lista de verificación Evaluación del riesgo financiero	Registro de los riesgos
Adaptado de: PMBOK 6 (2017)		

### 3.8.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos

La determinación de la probabilidad de impactar a la organización en los riesgos administrativos identificados en VISEG SAS se realizará bajo los siguientes parámetros:

**Tabla 24.** Realizar el análisis cualitativo de riesgos

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Evaluación de probabilidad e	Actualización Registro de riesgos
Plan para la dirección del proyecto	impacto de los riesgos	Actualizaciones matrices de riesgos
Planes de control	Categorización de los riesgos	
Capítulo de riesgos SGC	Matriz de probabilidad e Impacto (Matriz de calor)	

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

### 3.8.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos

Dentro del sistema de gestión de calidad de VISEG SAS se aborda ampliamente el tema del análisis de riesgos, los efectos y las oportunidades para la mitigación o eliminación de los mismos, para este proceso la compañía ha determinado mediciones numéricas y mapas de calor que derivan en planes de trabajo para reconocer y trabajar en tendencias que permitan administrar dichos riesgos, sin embargo, a nivel financiero la compañía no cuenta con una evaluación histórica de los riesgos de operar como lo hace actualmente al llevar un sistema de costos poco fiable en el detalle del costo por proceso. Esto convierte este proyecto y el análisis del diagnóstico inicial en un insumo para iniciar con la gestión de los riesgos en proceso de mejora en el área financiera como parte del seguimiento estratégico que debe llevar la organización.

### 3.8.5. Planificar la respuesta a los riesgos

La planificación a la respuesta de los riesgos básicamente permite que organización

reacciones ante un riesgo para mitigar sus posibles efectos, con el fin de evitar crisis. Para esto se propone el siguiente proceso:

**Tabla 25.** *Planificar la respuesta a los riesgos*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Estrategias para oportunidades	Modelos y actualizaciones a los documentos del proyecto
Plan para la dirección del proyecto	Estrategias de respuesta a contingencias	
Lista de procesos a cargo de la entidad		
Material en tema de riesgos de la entidad		
Normatividad legal vigente en tema de riesgos		
Registro de riesgos		
Análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

### **3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto**

No se tiene previsto adquisiciones de productos o servicios para esta etapa del proyecto, sin embargo, se hará un análisis en caso de que se deba planificar la gestión de adquisiciones:

#### **3.9.1. Planificar la gestión de adquisiciones**

Las adquisiciones de bienes y/o servicios se deben planificar para que estas estén disponibles en el momento de dar inicio al proyecto o para que se tenga disponibilidad de estas en el momento en que se requiera, para esto VISEG SAS tiene un área de compras encargada del proceso de abastecimiento y para ello el proceso se dará de la siguiente forma:

**Tabla 26.** *Planificar la gestión de adquisiciones*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Análisis necesidades de recursos humanos	Plan de gestión de las adquisiciones
Plan para la dirección del proyecto	Análisis necesidades de recursos físicos	Estrategia de las adquisiciones
Planes de control Presupuesto Registro de riesgos		Criterios de selección de proveedores

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

VISEG SAS cuenta con procedimientos internos en los cuales se especifica la forma como se deben realizar requisiciones, cotizaciones, ordenes compra y/o servicio y finalmente las compras y/o contrataciones. Estas especificaciones de darán de acuerdo a:

**Tabla 27.** *Matriz adquisiciones del proyecto*

<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Proceso</b>	<b>Tipo de adquisición</b>	<b>Responsable</b>
<b>RECURSO HUMANO</b>				
Director de Logística	1	Definir tiempo en el proyecto	Contratado	Coordinación gestión humana
Director de producción	1	Definir tiempo en el proyecto	Contratado	Coordinación gestión humana
Director Financiero	1	Definir tiempo en el proyecto	Contratado	Coordinación gestión humana
Jefe de ingeniería	1	Definir tiempo en el proyecto	Contratado	Coordinación gestión humana
Jefe de mantenimiento	1	Definir tiempo en el proyecto	Contratado	Coordinación gestión humana
<b>ADQUISICIÓN DE BIENES</b>				
Computador	1	Realizar requerimiento	Compra directa	Jefe de compras
Impresora	1	Realizar requerimiento	Compra directa	Jefe de compras
Material de impresión	1	Realizar requerimiento	Compra directa	Jefe de compras
Licencia software	1	Realizar requerimiento	Compra directa	Jefe de compras

Se puede concluir que nivel de recurso humano el personal ya se encuentra disponible y falta definir oficialmente la carga que este tendrá en el proyecto. Las adquisiciones de bienes serán mínimas y únicamente deben cumplir con el lineamiento administrativo definido por la organización.

### 3.10 Gestión de los interesados del proyecto

Como lo define el sistema de gestión de calidad acogido por VISEG SAS en su versión

ISO 9001:2015, la gestión de los interesados es fundamental para el cumplimiento de objetivos definidos en la estrategia de la compañía y de este proyecto puntualmente para lo cual se definen dos procesos: a) identificar a los interesados y b) planificar el involucramiento de los interesados.

### 3.10.1. *Identificar a los interesados*

La identificación de los interesados de VISEG SAS parte del mapa de procesos en el cual se establecen todos los procesos críticos que a su vez son caracterizados y planificados. Dicha caracterización permite identificar las diferentes interacciones del sistema en el cual se identifican los clientes internos, externos y la relación con el entorno gubernamental y de la comunidad a la cual se afecta al ejecutar el objetivo social de la organización Para ello el proceso se seguirá lo dispuesto a continuación:

**Tabla 28.** *Identificar a los interesados*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Análisis de interesados	Registro de interesados Matriz Poder – Interés Actas de reuniones
Mapa de procesos de la entidad	Mapeo de Interesados Reuniones	
Mapa de procedimientos		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

El proceso de identificación de interesados es crucial para el inicio del proyecto porque desde el principio permite identificar y entender todas las necesidades de los diferentes procesos y permite identificar las expectativas de todas las personas que se verán afectadas por la ejecución del proyecto. Identificar los interesados puede incluso afectar la gestión de los riesgos ya que desde el principio se establecerán estrategias de comunicación que permitirán satisfacer las necesidades de todo el sistema.

**Tabla 29.** *Stakeholders del proyecto*

<b>Puesto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Rol</b>
Gerente General	Interno	Patrocinador
Director Financiero y Administrativo	Interno	Gerente de proyecto
Contador y jefe de Control Interno	Interno	Cooperante
Director de Producción	Interno	Interesado
Jefe de Ingeniería	Interno	Equipo de proyecto
Jefe de Mantenimiento	Interno	Equipo de proyecto
Coordinador de Sistema de Gestión de Calidad	Interno	Cooperante
Director de Logística	Interno	Interesado
Comprador	Interno	Cooperante
Analista de Operaciones	Interno	Cooperante
Optimizador	Interno	Cooperante
Coordinadores de Operaciones	Interno	Interesado
Revisoría Fiscal	Externo	

### 3.10.2. *Planificar el involucramiento de los interesados*

Para esta planificación se espera tener como resultado que cada uno de los participantes en el proyecto realmente tengan el involucramiento necesario para lo que exige el proyecto, para ello, se debe realizar el análisis correspondiente para determinar si dicho involucramiento es suficiente o se debe buscar el mecanismo para que el la entrega al proyecto se dé de acuerdo a lo que se requiere, todo partiendo de la disposición de cada uno de los recursos que deberán tener la disposición de entregar los conocimientos para el avance del proyecto. Este control se llevará de acuerdo a:

**Tabla 30.** *Planificar el involucramiento de los interesados*

<b>Entrada</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Acta de constitución del proyecto	Toma de decisiones según alcance y reponsabilidad	Plan de Involucramiento de los Interesados
Plan para la dirección del proyecto	Representación de	Matriz de evaluación de involucramiento (estrategias)
Lista de Interesados	datos	
Registro de supuestos		

Adaptado de: PMBOK 6 (2017)

La matriz de Mendelow será la herramienta que ayudará a estimar a través del análisis del poder y el interés de cada uno de los participantes su categoría para clasificarlo como actor clave, mantener satisfecho, mantener informado y mínimo esfuerzo, utilizando la escala establecida de 0 a 1 siendo 0 bajo y 1 alto, obteniendo los siguientes datos:

**Tabla 31.** *Matriz de Mendelow de los stakeholders*

<b>Nombre y rol del stakeholder</b>	<b>Poder (Alto - Bajo)</b>	<b>Interés (Alto - Bajo)</b>	<b>Acción Categoría</b>
Gerente General	Alto	Alto	Actor Clave
Director de Logística	Alto	Bajo	Consultar y mantener satisfecho
Director de producción	Alto	Alto	Actor Clave
Director Financiero	Alto	Alto	Actor Clave
Jefe de ingeniería	Bajo	Bajo	Mínimo esfuerzo
Jefe de mantenimiento	Bajo	Bajo	Mínimo esfuerzo

Las relaciones entre las partes interesadas de este proyecto determinarán el grado de influencia y de interés para el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados. Es importante que la matriz de comunicaciones establezca la forma como se deben ser abordados los interesados para lograr la mejor disposición frente a la ejecución.

La primera reunión de los participantes del proyecto deberá clarificarse cuáles son los deseables y cuáles son las restricciones frente a la disponibilidad de cada integrante durante la ejecución del proyecto de la siguiente forma:

**Tabla 32.** *Registro de supuestos*

<b>Nombre</b>	<b>Nombre y rol del stakeholder</b>	<b>Supuestos</b>	<b>Restricciones</b>
indeterm	Gerente General	Se contará con el	No se generan restricciones
indeterm	Director de producción	proyo financiero,	
indeterm	Director Financiero	técnico y se priorizará	
indeterm	Director de Logística	como objetivo	

Nombre	Nombre y rol del stakeholder	Supuestos	Restricciones
indeterm	Jefe de ingeniería	Se brindará el apoyo técnico para el desarrollo del proyecto y se permitirá el sus de los recursos del área según la necesidad requerida durante la ejecución	No se generan restricciones El proyecto debe adaptarse a la velocidad del lider del área que No se puede exigir cumplimiento de agendas ni orden administrativo para el análisis correspondiente. Poca disposición para ejecutar plan de sistema de gestión de calidad.
indeterm	Jefe de mantenimiento		

Como diagnóstico inicial se identificará en qué posición de participación se encuentra actualmente cada uno de los involucrados reflejando a su vez y de forma clara cuál debería ser la posición deseada (D), de esta forma se establecen las estrategias a seguir para que cada una de los interesados brinden su aporte al proyecto de acuerdo a su capacidad, a su importancia y al entregable que se espera de cada uno de estos:

**Tabla 33. Matriz de involucramiento**

Nombre	Nombre y rol del stakeholder	Desconocedor	Reticente	Neutral	De apoyo	Líder	Estrategia de involucramiento	Periodicidad
indeterm	Gerente General					CD	Presentación del proyecto Informes de Avance Reuniones de comités de seguimiento	Semanal
indeterm	Director de producción			C		D	Presentación del proyecto Informes de Avance Reuniones de comités de seguimiento	Semanal
indeterm	Director Financiero					CD	Presentación del proyecto Informes de Avance Reuniones de comités de seguimiento	Semanal
indeterm	Director de Logística				C	D	Presentación del proyecto Reuniones de comités de seguimiento	Semanal
indeterm	Jefe de ingeniería			C		D	Presentación del proyecto Reuniones de comités de seguimiento	Semanal
indeterm	Jefe de mantenimiento		C			D	1.Presentación del proyecto 2.Reuniones de comités de seguimiento 3.Sensibilización de importancia poara la organización 4.Agendamiento de reuniones 5.Compromio con todos los integrantes	Cada 3r día

**4. Resultados**

A continuación, se exponen los resultados de los procesos desarrollados durante esta investigación con el fin de dar solución al cumplimiento de los objetivos propuestos. Por lo mismo, se dará mención a cada uno de los objetivos específicos realizando los respectivos resultados para que el proyecto pueda ser implementado.

**4.1 Diagnóstico de la situación actual del sistema de costos de VISEG SAS:**

Objetivo específico 1: Determinar el estado actual del sistema de costo estándar de la empresa de VISEG SAS, que sirva como punto de partida para establecer el nuevo sistema de costos. Es así como analizando la realidad operativa de VISEG SAS, así como con la guía del PMBOK 6, se analiza que es importante como punto de partida contar con un análisis previo al desarrollo del modelo para comprender la necesidad real de la compañía desde el punto de vista de la gestión del costo. Producto de un análisis documental, y operativo, se puede determinar que la misma lo siguiente:

**Figura 13. Célula de costos de VISEG SAS**

DISTRIBUCION DE COSTOS DE FABRICACION POR CENTRO DE TRABAJO									
ENERO.2025									
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				MANO DE OBRA DIRECTA					
Centro de trabajo	Costo Total	Costo Hora CIF	HORAS MAQUINA		Centro de trabajo	Costo Total	Costo Hora MOD	HORAS MO	
ACLAVE	5,340,044.88	76,890.50	69.45	5,340,044.88	ACLAVE	2,384,774.41	17,169.00	138.90	
CTAPBS	16,480,836.81	108,012.04	152.58	16,480,836.81	CTAPBS	7,360,065.08	17,169.00	428.68	
CTAPLA	344,084.97	113,434.62	3.03	344,084.97	CTAPLA	153,662.57	17,169.00	8.95	
CTASEN	704,829.53	91,338.60	7.72	704,829.53	CTASEN	314,765.04	17,169.00	18.33	
CTECNC	19,432,790.97	112,371.58	172.93	19,432,790.97	CTECNC	8,678,358.26	17,169.00	505.47	
CTEMAN	-	-	-	-	CTEMAN	-	-	-	
DIAMAN	5,188,186.15	107,267.81	48.37	5,188,186.15	DIAMAN	2,316,956.85	17,169.00	134.95	
ENSARQ	-	-	-	-	ENSARQ	-	-	-	
ENSARQ2	-	-	-	-	ENSARQ2	-	-	-	
ENSAUT	3,630,512.86	76,485.52	47.47	3,630,512.86	ENSAUT	1,621,326.10	17,169.00	94.43	
HLC2	59,744,555.42	76,848.46	777.43	59,744,555.42	HLC2	26,680,915.61	17,169.00	1,554.02	
HLC3	47,902,778.42	76,387.78	627.10	47,902,778.42	HLC3	21,392,576.77	17,169.00	1,246.00	
HTV1	22,125,239.95	73,730.32	300.08	22,125,239.95	HTV1	9,880,760.78	17,169.00	575.50	
HORNOS	-	-	-	-	HORNOS	-	-	-	
HORNO7	47,717,600.35	152,346.94	313.22	47,717,600.35	HORNO7	21,309,879.35	17,169.00	1,241.18	
HORNO8	-	-	-	-	HORNO8	-	-	-	
MAQUIP	-	-	-	-	MAQUIP	-	-	-	
PULCNC	20,445,823.36	105,617.68	193.58	20,445,823.36	PULCNC	9,130,761.52	17,169.00	531.82	
PULPO	40,367.51	115,335.74	0.35	40,367.51	PULPO	18,027.45	17,169.00	1.05	
RTLCNC	10,686,497.28	82,638.21	129.32	10,686,497.28	RTLCNC	4,772,410.31	17,169.00	277.97	
SERIGR	79,021,002.53	125,218.15	631.07	79,021,002.53	SERIGR	35,289,453.32	17,169.00	2,055.42	
TALARQ	17,577,807.90	100,809.45	174.37	17,577,807.90	TALARQ	7,849,953.95	17,169.00	457.22	
TALAUTO	14,459,898.32	108,205.78	133.63	14,459,898.32	TALAUTO	6,457,547.87	17,169.00	376.12	
TALVER	-	-	-	-	TALVER	-	-	-	
SOLD	481,847.09	68,509.07	7.03	481,847.09	SOLD	215,184.82	17,169.00	12.53	
VACIO	3,308,854.28	38,445.25	86.07	3,308,854.28	VACIO	1,477,678.78	17,169.00	86.07	
WATJET	1,312,905.20	77,533.77	16.93	1,312,905.20	WATJET	586,321.43	17,169.00	34.15	
<b>TOTALES</b>	<b>375,946,463.77</b>	<b>1,887,427.26</b>	<b>3,891.73</b>	<b>375,946,463.77</b>	<b>TOTALES</b>	<b>167,891,380.28</b>	<b>343,380.04</b>	<b>9,778.75</b>	

Según el detalle de la figura 12, se encuentra con que la compañía actualmente distribuye los costos totales de las transacciones de mando de obra directa y mano de obra indirecta según la participación de las horas cargadas en el sistema, lo cual como primer diagnóstico arroja que no se realiza con criterio técnico, real de acuerdo a los tiempos de las operaciones y tampoco se realiza en línea, lo que permite una completa desviación en la generación de informes.

De lo anterior, la complicación que más afecta la información financiera final, es que tanto en el cargue de los tiempos de la utilización la maquinaria como de los tiempos de los operarios en cada proceso, se generan los costos finales de mano de obra directa y del costo indirecto de fabricación.

Por otra parte, los gastos y costos asociados a la utilización de la maquinaria como energía eléctrica en ningún momento se carga de forma específica a cada centro de operación, es decir este rubro que pesa casi el 6% del valor de venta mensualmente no es tenido en cuenta de forma específica para cada activo que lo requiere, por lo tanto no se distribuye en el proceso de costeo, únicamente se tiene como un valor general que se carga a la cuenta general del costo (6) y no a la cuenta específica de cada familia (73) para que esta sea parte del proceso de producción del costo de cada referencia según en procedimiento para el cálculo de la rentabilidad por familia de producto.

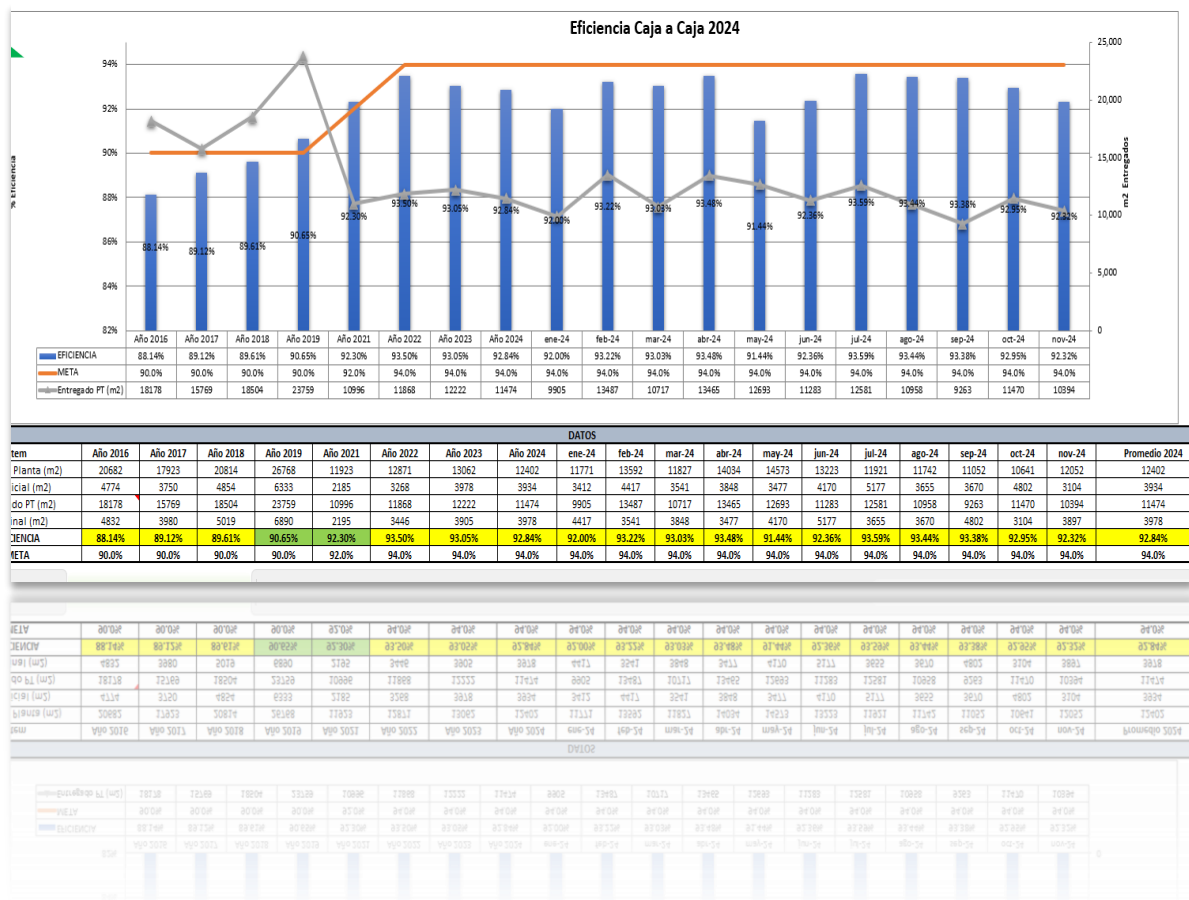
**Figura 14. Gráfica financiera de la utilización de planta**

Costo Total	HORAS MO	Promedio hora MOD	m2 producidos	m2 despachados	\$/m2 producidos	\$/m2 despachados	HORAS MO DISPONIBLE(O)	HE MO	HORAS MO DISPONIBLEA(F)	UTILIZACIÓN
151,584,415.36	10,705.50	14,159.49	9,905	7,920	15,304.56	19,139.45	12,464	684.00	13,148.40	81.42%
189,110,872.88	12,651.87	14,947.27	13,592	10,388	13,913.22	18,204.74	15,200	296.00	15,495.80	81.65%
173,833,685.38	11,197.13	15,524.84	11,827	9,268	14,698.13	18,756.33	12,145	348.00	12,492.80	89.63%
171,485,022.62	13,288.46	12,904.81	14,034	11,625	12,219.25	14,751.40	13,649	240.50	13,889.30	95.67%
173,113,113.12	14,206.65	12,185.36	14,573	9,567	11,878.63	18,094.82	11,665	266.50	11,931.90	119.06%
189,282,261.85	12,041.46	15,719.21	13,223	8,353	14,314.62	22,660.39	12,521	659.00	13,179.80	91.36%
184,548,170.77	12,695.10	14,536.96	11,921	8,862	15,481.16	20,824.95	13,856	150.60	14,006.20	90.64%
183,538,387.38	10,672.61	17,197.14	11,742	8,842	15,631.38	20,757.56	14,100	297.40	14,397.40	74.13%
168,643,837.66	10,230.68	16,484.13	9262.653	6,877	18,206.86	24,524.34	12,352	37.50	12,389.10	82.58%
178,280,107.22	10,540.97	16,913.06	11,470	8,808	15,543.17	20,241.55	14,269	184.70	14,453.90	72.93%
169,322,704.41	9,569.12	17,694.71	10,394	8,638	16,289.93	19,602.07	12,145	502.00	12,646.80	75.66%
2,004,350,150.07	222,926.01	205,711.31	288603.604	211658.17						

La gráfica 13, utilización de planta refleja el análisis de la utilización de la planta

instalada, que refleja de manera crítica por la forma errática en la que se realiza el cargue de la información en el ERP (Priority), teniendo en cuenta que, así como se hace un cálculo desviado del costo (Costo Directo y CIF), también se realiza un cálculo desviado de la utilización de la capacidad por que se utiliza el mismo insumo, es decir, las horas de operaciones en cada proceso que se realizan a destiempo, sin criterio técnico y sin el cargue real de los conceptos que finalmente afectarán el costo.

**Figura 15. Gráfica eficiencia de la entrada de material y las entregas de producto terminado**



La planta de producción lleva algunos indicadores frente al proceso y a la eficiencia de los mismos. Estos a su vez sirven para que la compañía determine un control de la materia que entra, material que sufre problemas de no calidad, desperdicios y roturas y finalmente el producto entregado como resultado de las unidades buenas que supera el 94% de eficiencia.

Sin embargo, VISEG SAS no cuenta con indicadores permanentes y diferentes al

cuadro control de eficiencias, donde se detalle la gestión realizada por cada una de las unidades productivas, detallando las desviaciones de cada proceso. Esto se debe a que no hay una centralización de los procesos amarrados a los resultados financieros de cada uno lo que refleja que ni productiva ni financieramente es posible ver un estado de resultados de cada unidad productiva de la compañía.

A nivel de consumo de materia prima, la compañía actualmente cuenta con una cadena de abastecimiento en la cual el 70% es abastecido con el mercado nacional y el 30% es abastecido desde Asia. Por el tipo de material es frecuente que se encuentre vidrio de no calidad en ambas fuentes, sin embargo, la compañía no cuenta con procesos que permitan evidenciar desde el punto de vista financiera el costo de no calidad y finalmente en gran proporción, la compañía asume los costos de esta desviación.

**Figura 16.** Gráfica eficiencia de las importaciones de vidrio del último año vs mercado nacional

ACUMULADO IMPORTACION (MOVIL 11 MESES)							
REFERENCIA	SIMULADO \$\$ SEPTIEMBRE (SIN IMPO)	PROMEDIO	REAL OCTUBRE 23/NOVIEMBRE 24	%	PROMEDIO	AHORRO	%
VERDE 06MM	316,620,503.82	22,615,750.27	240,744,009.44	4%	17,196,000.67	75,876,494.38	4%
VERDE 05MM	1,357,115,052.24	96,936,789.45	975,557,967.39	16%	69,682,711.96	381,557,084.85	22%
VERDE 04MM	1,342,217,185.14	95,872,656.08	989,888,345.60	17%	70,706,310.40	352,328,839.54	20%
VERDE 03MM	1,656,404,657.10	118,314,618.36	1,425,120,656.38	24%	101,794,332.60	231,284,000.72	13%
THERMO VISION 4 mm	935,483,201.87	66,820,228.71	527,962,026.26	9%	37,711,573.30	407,521,175.61	24%
SANTIN DECOPLUS LOWIROM MATELUX	-	-	232,555.39	0%	16,611.10	232,555.39	0%
INCOLORO 4mm LOW-E	166,937,109.50	11,924,079.25	145,873,424.23	2%	10,419,530.30	21,063,685.27	1%
INCOLORO 4mm EKO PRO LOW-E	-	-	-	0%	-	-	0%
INCOLORO 10MM	12,788,709.13	913,479.22	12,889,136.07	0%	920,652.58	100,426.94	0%
INCOLORO 08MM	27,936,997.03	1,995,499.79	27,285,838.99	0%	1,948,988.50	651,158.04	0%
INCOLORO 06MM	270,264,479.60	19,304,605.69	261,787,401.17	4%	18,699,100.08	8,477,078.43	0%
INCOLORO 05MM	194,197,763.11	13,871,268.79	182,877,153.94	3%	13,062,653.85	11,320,609.17	1%
INCOLORO 04MM	224,076,889.33	16,005,492.10	225,877,554.88	4%	16,134,111.06	1,800,665.55	0%
INCOLORO 03MM	323,176,709.83	23,084,050.70	318,925,661.54	5%	22,780,404.40	4,251,048.29	0%
INCOLORO 02MM	-	-	684,964.31	0%	48,926.02	684,964.31	0%
GRIS 10MM	-	-	250,754.37	0%	17,911.03	250,754.37	0%
GRIS 08MM	4,806,508.44	343,322.03	4,806,818.04	0%	343,344.15	309.60	0%
GRIS 06MM	116,469,774.18	8,319,269.58	75,388,077.87	1%	5,384,862.71	41,081,696.31	2%
GRIS 05MM	565,468,852.87	40,390,632.35	364,651,229.42	6%	26,046,516.39	200,817,623.45	12%
GRIS 04MM	155,238,010.25	11,088,429.30	140,172,671.52	2%	10,012,333.68	15,065,338.73	1%
BRONCE CLARO BIENESTAR	-	-	24,058,072.03	0%	1,718,433.72	24,058,072.03	-1%
BRONCE 08MM	-	-	-	0%	-	-	0%
BRONCE 04MM	9,458,430.00	675,602.14	7,781,727.00	-	555,837.64	1,676,703.00	-
BLUE LAKE 10 MM	-	-	-	-	-	-	-
AZURIA SOLAR COOL 06MM	-	-	-	-	-	-	-
	7,678,660,833.44		5,952,816,045.84			1,725,844,787.60	
		DIFERENCIA INDICADOR	22.48%				

La compañía actualmente ha encontrado una desviación positiva del desarrollo de las importaciones del último año, favoreciendo su estado de resultados en más de \$1.725.000.000,00 lo que convierte el abastecimiento internacional en parte de su estrategia de la compañía.

**Figura 17.** Gráfica eficiencia de las importaciones de vidrio del último año vs mercado nacional

ESPESOR	COLOR	M2 Lamina	M2 Optimizado	M2 Desperdicio	Precio m2	Valor Desperdicio	Columna1
3	IN	546.107275	479.923696	66.183579	\$ 20,998	\$ 1,389,727	\$ 11,467,193
3	VE	3725.394	3284.874692	440.519308	\$ 23,490	\$ 10,347,596	\$ 87,507,791
4	IN	437.58	433.457258	4.122742	\$ 24,354	\$ 100,405	\$ 10,656,819
4	VE	2238.012	2184.470786	53.541214	\$ 32,957	\$ 1,764,566	\$ 73,758,497
4	GR	283.368	262.293523	21.074477	\$ 26,110	\$ 550,247	\$ 7,398,639
4	TV	169.488	163.53165	5.95635	\$ 66,781	\$ 397,772	\$ 11,318,615
4	EK	423.72	398.47115	25.24885	\$ 97,545	\$ 2,462,911	\$ 41,331,975
4	BR	50.96196	45.343052	5.618908	\$ 25,664	\$ 144,201	\$ 1,307,866
5	IN	1286.06038	1204.41984	81.6405401	\$ 32,190	\$ 2,627,998	\$ 41,398,116
5	VE	1030.2816	985.124357	45.157243	\$ 36,100	\$ 1,630,190	\$ 37,193,475
5	GR	765.5392	714.357067	51.182133	\$ 30,185	\$ 1,544,951	\$ 23,108,076
5	BR	28.248	25.139741	3.108259	\$ 32,128	\$ 99,863	\$ 907,556
6	IN	312.972	306.623521	6.348479	\$ 37,574	\$ 238,539	\$ 11,759,676
6	VE	419.9741	386.860919	33.113181	\$ 35,045	\$ 1,160,466	\$ 14,718,181
6	GR	35.31	29.570184	5.739816	\$ 41,104	\$ 235,929	\$ 1,451,381
10	IN	36.3864	31.061284	5.325116	\$ 64,262	\$ 342,201	\$ 2,338,249
10	GR	2.3606	2.3606	0	\$ 45,108	\$ 0	\$ 106,482
						<b>25,037,563.18</b>	<b>377,728,588.24</b>

Como parte del diagnóstico inicial, se encuentra que el cargue de materiales es el único componente de los tres que hacen parte del costo (mano de obra, costos indirectos de fabricación y materia prima) que genera total confiabilidad, sin embargo, como oportunidad de mejora existe una desviación en la forma de valorar el material que se pierde en el proceso de optimización a la hora del aprovechamiento de las láminas de vidrio.

**Figura 18.** Gráfica de controles diarios del cumplimiento de presupuestos financieros y operativos

INDICADOR	META DICIEMBRE 2024	ESPERADO A LA FECHA	REAL	% CUMPLIMIENTO	TENDENCIA
1 CUMPLIMIENTO FACTURACIÓN \$					
Presupuesto Comercial	\$ 1,257	\$ 1,191	\$ 1,399	117%	1,477
Presupuesto venta sostenida	\$ 1,770	\$ 1,584	\$ 1,399	88%	1,477
PROMEDIO FACTURACIÓN DIARIA	\$ 66	\$ 66	\$ 78	117%	78
2 RECAUDO SEMANAL !A1	1,567	1,314	1,395	106%	1,663
3 PRODUCCIÓN					
CORTE m2	13,300	12,600	8,841	70%	9,332
H7	7,600	7,200	133	2%	140
HLC HORNADAS	704	611	628	103%	718
HLC UNIDADES	1,092	921	830	90%	949
HTV1	950	900	53	6%	56
CAJA A CAJA	94%	94%	93.10%	99.0%	
4 RECHAZOS					
RECHAZOS VS TOTAL	62.85	69.95	72.58	104%	77
MP (RECHAZADA) VS TOTAL	5.0%	5.9%	5.2%		5.2%
DEVOLUCIONES	\$ 5.03	\$ 4.76	10.69	224%	
OPTIMIZACIÓN	100.56	30.22	25.04	83%	
RECHAZO + OPTIMIZACIÓN	\$ 168	\$ 105	\$ 108	103%	
5 BASE PRECIO PROMEDIO		\$ 157,625	\$ 166,729	106%	
m2			\$ 8,390		

La compañía busca controlar diariamente el cumplimiento de cada uno de sus indicadores operativos frente a los presupuestos asignados de acuerdo a las capacidades de cada uno de los centros de operación críticos. Sin embargo, la compañía busca tener cumplimiento total de los indicadores de que brindan caja a la empresa y de esta forma controlar y atacar de primera mano las desviaciones que impiden la venta.

#### 4.2 Identificación de costos en cada proceso

Objetivo específico 2: Identificar los costos de cada ruta de proceso de la empresa VISEG SAS mediante la inspección física y sistemática de cada una de las estaciones productivas que intervienen proceso.

4.2.1 Aplicación de célula de costos en cada proceso

Figura 19. Célula de costos de VISEG SAS por proceso

Descripción Operación	Célula de Trabajo	Descripción Centro Trabajo
AUTOCLAVE LAMINADO PLANO	ACLAVE	AUTOCLAVE
AUTOCLAVE PARA CARROCEROS	ACLAVE	AUTOCLAVE
PULIDO CINTA DOBLE PARABRISAS	CTAPBS	CINTA DOBLE PARABRISAS
PULIDO CINTA DOBLE ARQUITECTURA	CTAPLA	CINTA DOBLE ARQUITECTURA
PULIDO CINTA DOBLE LAMINADO PLAN	CTAPLA	CINTA DOBLE ARQUITECTURA
PULIDO CINTA SENCILLA ARQUITECTU	CTASEN	CINTA SENCILLA ARQUITECTURA
PULIDO CINTA SENCILLA CARROCERO	CTASEN	CINTA SENCILLA ARQUITECTURA
PULIDO CINTA SENCILLA INDUSTRIAL	CTASEN	CINTA SENCILLA ARQUITECTURA
CORTE LAMINADO PARABRISAS	CTECNC	CORTE AUTOMATICO
CORTE LAMINADO PLANO	CTECNC	CORTE AUTOMATICO
CORTE LATERALES	CTECNC	CORTE AUTOMATICO
CORTE LUMINARIAS	CTECNC	CORTE AUTOMATICO
CORTE TEMPLADO PARABRISAS	CTECNC	CORTE AUTOMATICO
CORTE TEMPLADO PLANO	CTECNC	CORTE AUTOMATICO
CORTE PARABRISAS CON PLANTILLA	CTEMAN	CORTE MANUAL
PULIDO LATERALES MANUAL	DIAMAN	DIAMANTE MANUAL
Para ensamblaje de Almacen	Ensamb	Para ensamblaje de Almacen
ENSABLE ARQUITECTURA LAMINADO PL	ENSARQ	ENSAMBLE ARQUITECTONICO
ENSAMBLE AUTOMOTRIZ	ENSAUT	ENSAMBLE AUTOMOTRIZ
CURVADO LAMINADO LAMINADO AUTOM	HLCA2	HORNO LAMINADO AUTOMOVILES
TEMPLADO LATERALES. PARABRISAS,	HORNO3	HORNO TEMPLADO PARABRISAS
TEMPLADO LATERALES	HORNO7	TEMPLE PLANO
TEMPLE ARQUITECTURA	HORNO7	TEMPLE PLANO
TEMPLE INDUSTRIAL	HORNO7	TEMPLE PLANO
TEMPLE LUMINARIAS	HORNO7	TEMPLE PLANO
PULIDO AUTOMATICO ARQUITECTURA	PULCNC	PULIDO AUTOMATICO NRG
PULIDO AUTOMATICO BOQUETE	PULCNC	PULIDO AUTOMATICO NRG
PULIDO INDUSTRIAL AUTOMATICO	PULCNC	PULIDO AUTOMATICO NRG
PULIDO LATERALES AUTOMATICO	PULCNC	PULIDO AUTOMATICO NRG
DIAMANTADO PULPO PARABRISAS	PULPO	DIAMANTADO PULPO
RECTILINEA AUTOMATICA ARQUITECTU	RTLCNC	RECTILINEA AUTOMATICA
SERVICIO DE MAQUILA PULIDO	RTLCNC	RECTILINEA AUTOMATICA
SERIGRAFIA LATERALES	SERIGR	SERIGRAFIA
SERIGRAFIA PARABRISAS	SERIGR	SERIGRAFIA
TALADRO ARQUITECTURA	TALARQ	TALADRO ARQUITECTURA
TALADRO AUTOMOTRIZ LA TELARES	TALAUT	TALADRO AUTOMOTRIZ
TALADRO AUTOMOTRIZ LUMINARIA	TALAUT	TALADRO AUTOMOTRIZ
VACIO AUTOMOTRIZ	VACIO	VACIO AUTOMOTRIZ

Según el detalle de la figura 18, cada centro de operación se le asigna una célula de trabajo y que a su vez pertenece a un centro de trabajo, finalmente, las rutas de proceso están determinadas por las diferentes operaciones (pasos), que al agruparlas brindan el paso a paso que componen la ruta de proceso por la cual una referencia transcurre durante el proceso de transformación para considerarse como producto terminado.

Las rutas mencionadas finalmente son costeadas de acuerdo a las células de trabajo teniendo en cuenta cada uno de los procesos que recorren. Este momento del proceso se puede considerar como el más crítico en la gestión del costo, ya que es aquí donde se debe precisar la

calidad de la información porque es el insumo principal para visualizar un costeo real y aterrizado por proceso.

#### ***4.2.2 Enfoque de costos por proceso***

El enfoque de costos por proceso adoptado para el presente plan consiste en un análisis de datos y documentos de entrada como es la estructura de desglose de trabajo, los presupuestos, cronograma, recursos, lista de verificación de calidad, matriz de comunicaciones entre otras que permitan la comprensión del alcance de esta investigación y un punto inicial de arranque para desarrollar de forma clara y suficiente la gestión de los costos por proceso, partiendo de la identificación de la realidad actual, para lo cual como se ha mencionado se evalúa la forma de operar por parte de VISEG SAS en la actualidad para con el fin de obtener una análisis de los riesgos por la imprecisión del proceso de costeo más allá de la metodología que se adopte. Posteriormente esto, según se establece en el plan de trabajo, se brindan alternativas para que la compañía comience a llevar mediciones reales de sus costos indirectos de fabricación partiendo del costeo real de su maquinaria incluyendo los insumos para el funcionamiento de los mismos y asignándolos como adecuadamente a las células de costos correspondiente y que a su vez costeará las operaciones de forma correcta.

#### ***4.2.3 Planificación para la realización de un costeo por proceso***

Dentro de la planificación de los riesgos aplicando los lineamientos establecidos por Charles T., H. S. M. , D. (2012)., se ha dispuesto un análisis inicial para la determinación de los costos indirectos de fabricación. Para ello se establece que todo el análisis realizado para activar correctamente la planta de acuerdo a los activos fijos reales debe terminar de ser aprobado tanto por el área de operaciones como por la dirección general. Para ello se construyeron tablas en las cuales los activos fijos fueron valorados a valores presentes en el mercado, pero manteniendo el costo de puesta a punto en el que se incurrió en el momento en

el que la planta fue trasladada a su ubicación actual en Funza Cundinamarca.

Lo anterior permitirá que se generen las depreciaciones exactas de acuerdo a los valores que arroje el análisis descrito. LA NIIF permiten que, aunque se considere que un equipo no tenga valor contable, este se pueda reactivar de acuerdo al valor actual que considere la compañía, (Vega, V., Bayron, F., Pinda, R., Renato, G., Paredes, E., Jorge, C., & Domínguez, J. (2019))

Este proyecto no tiene el alcance del análisis contable como tal, pero el proceso de activar correctamente la planta llevará a efectos financieros que se determinarán y se precisarán para discusión en la junta directiva de la empresa.

Para darle continuidad al proceso del valor de los activos fijos, en el plan se detalla que el área de mantenimiento de la compañía debe actualizar y precisar el consumo energético de los mismos y de esta forma determinar los costos por concepto de CIF de cada uno de los centros de operación establecidos y para la misma ruta. Véase Figura 6.

**Figura 20.** Gráfica de capacidad y consumo de servicios compartidos en la planta (no actualizada a la realidad actual de la planta en Funza)

Desc. Ctro. Trabajo	Código Máquina	Descripción Máquina	POTENCIA (KW/H)	AGUA m <sup>3</sup> /Hora	GAS m <sup>3</sup> /H	AREA DE MAQUINA (m <sup>2</sup> )	% Utilización
AUTOCLAVE	AC001	AUTOCLAVE	25.0	0.1	0.0	45	2.1%
AUTOCLAVE	AC002	COMPRESOR SULLAIR	45.0	0.0	0.0	4	0.2%
AUTOCLAVE	AC004	CALDERA TECNIK	3.0	0.2	10.5	9	0.4%
AUTOCLAVE	AC003	SECADOR SULLAIR	3.0	0.0	0.0	1.5	0.1%
AUTOCLAVE	AC005	BOMBA DE VACIO AUTO	1.2	0.0	0.0	1	0.0%
CINTA DOBLE PARABRISAS	MQ006	CINTA DOBLE LC	2.0	0.3	0.0	16	0.8%
CINTA DOBLE PARABRISAS	MQ014	LAVADORA LC	17.0	0.2	0.0	25	1.2%
CINTA DOBLE ARQUITECTURA	LP001	CINTA DOBLE LP	2.0	0.3	0.0	18	0.9%
CINTA DOBLE ARQUITECTURA	LP002	LAVADORA LP	20.0	0.2	0.0	28	1.3%

Esta labor de actualizar la cadencia de cada uno de los equipos de trabajo partirá de la realidad actual del sistema en el que se muchos se podrán mantener, sin embargo, los equipos han sido reparados, repotenciados, y en algunos casos modificados teniendo en cuenta que la distribución en planta es completamente diferente a la planta que aún tiene reflejada el sistema

ERP (priority) como tal. Esta actualización aborda la relevancia del tratamiento de cada equipo como la principal oportunidad para que a su vez se pueda llegar a una determinación de riesgos desde el punto de vista operativo y financiero

Se concluye entonces que, para la adopción del presente plan, el reconocimiento de los activos fijos y la forma como se retroalimentará el sistema frente a los tiempos y movimientos, brindarán el insumo principal para la gestión de costos por proceso como propuesta principal de este plan, aclarando que aunque actualmente la compañía logra tener datos de sus rendimientos financieros de forma real y estándar, su sistema no logra obtener datos precisos de cada uno de sus unidades productivas para visualizar el rendimiento financiero de cada una de sus líneas de producción.

#### **4.3 Plan de gestión de los costos por proceso**

Objetivo específico 3: diseñar e implementar un modelo de costos por procesos que permita identificar el punto de equilibrio, los costos variables del proceso y margen de contribución.

En el desarrollo de la investigación se ha brindado lineamientos y propuestas de la apropiación de las buenas prácticas de la guía del PMBOK 6, dentro de la gestión de los costos por procesos y procedimientos de VISEG SAS, se ha llegado hasta la identificación de los mismos, para luego proceder a un análisis y respuesta de la gestión de costos como tal.

Según lo establecido en el desglose por tareas al igual que el alcance del que se planteó (planteamiento investigativo), se debe detallar toda la información obtenida en el paso a paso para que este sea un insumo para todo el equipo que estará involucrado en el proyecto, de tal forma que la posible implementación sea con base a los conocimientos adquiridos durante esta investigación y el resultado del modelo propuesto.

#### ***4.3.1 Paso 1: desarrollo de los documentos de inicio del proyecto***

Para que se logre establecer el listado los interesados para el desarrollo de la presente investigación como parte de los documentos a desarrollar como documentación inicial del proyecto, se ha entregado una posible lista de interesados según la afectación que esta propuesta pueda tener. Para esto se ha brindado dentro del documento una propuesta de los posibles interesados o stakeholders, la cual se puede observar en la tabla No.3. Este listado se generó de acuerdo al carácter y a la relevancia que se considera puede tener cada uno de los posibles actores dejando abierta la posibilidad de que puedan ingresar a este listado nuevos miembros de acuerdo a cómo se van desarrollando los temas.

Debe registrarse de la siguiente forma:

- Nombre del interesado
- Rol o cargo dentro de la organización
- Si es un externo entidad a la que representa
- Contacto correo electrónico y número de celular
- Definir desde el principio del interesado dentro del proyecto: patrocinador, gerente de proyecto, interesado, cooperante, equipo de proyecto y cliente
- Listado de intereses, expectativas, aptitudes y contribución frente al plan de gestión de costos a implementar, con ello se tiene claridad para el momento de registro de supuestos.

Definidos de forma inicial los stakeholders, se debe realizar en el tiempo una proyección de primer comité de proyecto que arrojará el primer insumo del lanzamiento como tal que es el acta de inicio del proyecto donde se formaliza el lanzamiento oficial del mismo.

La finalidad de la reunión inicial es que los convocados como interesados de acuerdo a al papel que juegan como parte de la organización es que se logre incorporar de forma clara, concisa y precisa el objetivo, el alcance del modelo a desarrollar para la gestión de costos por

proceso de la compañía, brindando las explicaciones correspondientes de las diferentes alternativas y del por qué la alternativa escogida será la base del desarrollo de todo el proyecto, y finalmente, explicar conforme a lo propuesto el alcance, costos, recursos y la gestión del cronograma.

Como resultado final de esta primera etapa se presenta el acta de constitución del proyecto y como se puede observar en la tabla número 2, Apéndice 2 , en ella se presenta el detalle del plan divulgado según lo relacionado anteriormente (objetivo del proyecto, recursos, presupuesto, adquisiciones, cronograma, estructura desglosada de trabajo entre otros), además, debe actualizarse el listado de interesados que debe quedar el primer registro de posibles restricciones y temas adicionales que los interesados deban conocer y que afecten de alguna forma el proyecto. Aprobada el acta de inicio, los interesados otorgan al director financiera el rol de director de proyecto, y con ello aprueban su autoridad y responsabilidad sobre el desarrollo de la investigación.

#### ***4.3.2 Paso 2: consolidación de los documentos base del plan de proyecto***

Posterior al lanzamiento del proyecto para desarrollar un plan de gestión de los costos por proceso de la empresa, se debe asegurar que todo el equipo que participará en la implementación planteada de acuerdo al alcance esté enterado de la documentación que soporta el desarrollo de la presente investigación con el fin de que este incorpore toda la argumentación preparada para ello y que se analice a profundidad los documentos del plan brindados en el presente modelo.

Cada actor debe conocer el resultado del análisis de la matriz Mendelow para se deben definir y ratificar los participantes, y validar la calificación según el poder e interés presentada se basa en una escala correspondiente, igualmente, validar la categoría según las acciones de cada participante para clasificarlo como actor clave, mantener satisfecho, mantener informado

o de mínimo esfuerzo, para que de esta forma quede claro el tipo de interacción del participante durante el desarrollo de las actividades.

Cada actor debe conocer el resultado de la matriz de comunicación, con el fin de establecer los canales de comunicación establecidos y determinar claramente los responsables de emitir y recibir los mensajes y toda la información del proyecto, al igual que la frecuencia de generación de informes de acuerdo al perfil adoptado por cada miembro del equipo según lo establecido en la matriz de involucramiento. De acuerdo a los entregables esperados por los miembros del equipo y que se espera de cada una de las tareas definidas, se establecen los canales basados en la tecnología para mantener enterados de los detalles a los cargos más relevantes de la compañía que finalmente son quienes patrocinan el proyecto.

Cada actor debe conocer el resultado de la estructura desglosada de trabajo (EDT), esta es la ruta a seguir de los entregables y actividades del plan, en este sentido, se sugiere mantener la estructura dado que se organizó de apropiada al alcance y problemática a atender y su cambio puede ocasionar una falta de foco, es importante apropiarse de esta disposición para comprender el modelo del plan.

Cada actor debe conocer el resultado del análisis de la matriz RASCI para conocer de forma específica el rol de cada miembro del proyecto según las actividades establecidas en la estructura desglosada de actividades, y en la que se define si el participante es responsable de ejecución, o es encargado de responder por la ejecución, soporte, apoyo y asistencia a los responsables, consultado por experiencia relevante para la actividad y finalmente si es informado y actualizado sobre el progreso de las tareas. Teniendo en cuenta este rol, se clarifica si el participante brindará su experticia lo suficiente para el cumplimiento del plan de proyecto.

Es importante entender que el conocimiento de las matrices inicialmente planteadas permite que todo el equipo tenga claro cuáles son los recursos a disposición del proyecto y cómo se podrá disponer de ellos. Una vez definidas las matrices iniciales ahora se tiene un

|  
panorama mucho más claro de los recursos con los que contará el proyecto y su disposición para la gestión correspondiente. Igualmente se debe tener en cuenta que como recurso principal serán las personas que deben equilibrar sus tareas diarias con las tareas que exigirá el proyecto.

Para cada una de las actividades definidas en la EDT, se debe definir el costo del personal que trabajará en ellas, definido según el valor de la persona en la nómina de la empresa y según la dedicación que esta le dará al proyecto. Según lo definido en el presupuesto, el presupuesto asignado será de 124 millones de pesos M/L aproximadamente.

En la base de datos creadas en Microsoft project se establecen las interacciones que deben tener todos los procesos que participarán en el proyecto lo que permitirá el consumo de tiempos de cada uno de los participantes. Esto permite establecer claramente el cronograma, los rendimientos esperados, las holguras para el cumplimiento de los hitos esperados. Finalmente ha estimado entonces como línea base que la duración de la apropiación e implementación del plan se da en un plazo de 7 meses, y de esta forma está determinado en el mismo software, que permite un ajuste de los tiempos y un seguimiento en el mismo programa. Sin embargo, la organización ha determinado un máximo de 12 meses en caso de que se presenten demoras por algún tipo de imprevisto o de análisis que se requiera de forma adicional.

La matriz de adquisiciones, en el que se clarifica que con los recursos actuales se podrá desarrollar el proyecto se especifica igualmente que en caso de requerirse algún recurso material adicional, se seguirá el procedimiento de compras de la compañía.

Cada una de las tareas definidas para el proyecto debe considerarse como eficiente o de alta calidad para que sea un entregable real. La Lista de verificación de calidad, estipula los parámetros o requisitos que debe cumplir cada entregable para que sea considerado como tal, y así garantizar que realmente se está entregando una solución a la problemática planteada. De ser necesario se pueden añadir estándares y/o requisitos por los mismos participantes o expertos, que blinden los resultados esperados antes de poder continuar con la actividad

|  
subsiguiente acorde al cronograma planteado.

#### ***4.3.3 Paso 3: realización de plan de proyecto de gestión de costos por proceso***

Independientemente del modelo utilizado para llevar un modelo costo en una compañía, es indispensable hacer el reconocimiento de cada uno de los componentes del costo como tal y verificar la calidad de la información de estos, con el fin de reflejar la realidad operativa de forma financiera como corresponde.

En primer lugar, se realizará un recorrido por el modelo, identificando el cumplimiento de los parámetros que alimentan cada uno de los componentes así:

##### ***4.3.3.1 Definición de los procesos de operación y de las células de trabajo:***

Para este proceso se realizará un repaso de los diferentes procesos que están tipificados dentro del sistema y que van acorde a los procesos que en realidad se ejecutan en la planta de VISEG-Funza. Para ello inicialmente se hará un recorrido con los procesos establecidos en el sistema y se verificará que son procesos que se realizan físicamente en la planta.

Una vez definidos los procesos se hará un reconocimiento físico de cada proceso y se realizarán las asignaciones de los recursos involucrados en el proceso como tal, es decir, se asignará el recurso humano (MOD), de maquinaria, espacio físico en bodega y utilización de recursos energéticos (energía eléctrica y gas) (CIF). Este último de forma preliminar.

Una vez establecidos y definidos los procesos y la asignación de recursos iniciales, se establecerán las células de trabajo que en muchos casos son paralelas a los mismos procesos. Sin embargo, en procesos como corte existe una misma célula de trabajo para dos más procesos de operación en la misma máquina. Inicialmente se propondrá abrir tantas células como procesos haya pensado en que en algún momento este modelo sea subido al ERP actual (priority) aunque no es el alcance de este proyecto.

Definidas las operaciones y las células de trabajo se tendrá un panorama muy general de los futuros procesos a costear de forma detallada, sin embargo, se debe entrar en una etapa de detalle de tiempos y movimientos para ser precisos en la calidad de la información que cada proceso comenzará a generar para definir los consumos de MOD, de consumo energético y de horas máquina.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procederá a realizar seguimiento a las principales referencias que se procesan en cada una de los procesos para definir la cadencia general del mismo, es decir los tiempos que cada una de las referencias toma en procesarse y en los que deben incluir tiempos de alistamiento de material, tiempos de traslados, tiempos de alistamiento de la máquina por cambios de referencia, y tiempos de proceso como tal. Igualmente, se deben establecer los tiempos en que tomará el operario en actualizar el sistema en línea a como avanza el proceso.

Todo lo anterior, definirá la capacidad del proceso de forma integral para cada una de las referencias en término de horas hombre (MOD) y horas máquina (CIF) de forma preliminar.

Sin embargo, para tener un modelo que tenga un acercamiento al objetivo esperado, se debe trabajar de forma paralela en el reconocimiento de los activos fijos de la compañía. El proceso anterior descrito del reconocimiento físico de los procesos ayudará a cumplir a la tarea del reconocimiento físico de los activos fijos, sin embargo, es importante tener en cuenta que esto debe ser un trabajo alineado con la actualización del valor de los activos fijos que adicional al reconocimiento de la máquina, debe tener el reconocimiento del valor de la puesta en marcha de la misma y los valores actuales del mercado.

Otra etapa importante en el reconocimiento de los activos fijos es el mecanismo que se debe utilizar para técnicamente definir el consumo energético de cada una de las máquinas. Inicialmente se partirá de las hojas de vida de cada una según se puedan verificar desde el área de mantenimiento y según las fichas técnicas del fabricante, sin embargo, teniendo en cuenta

|  
que cada maquina ha sido modificada y no siempre será acertado verificar la información del fabricante por esta condición, será necesario instalar medidores de energía (datalogger) que dependerán del alcance según el tipo de equipo, ya que para equipos pequeños será suficiente realizar mediciones de potencia nominal pero para equipos grandes será necesario realizar una medición más profunda para tener información acertada como se pretende.

Lo anterior conlleva a que tener claridad en los consumos energéticos de los equipos será un proceso que deberá priorizarse de acuerdo al alcance inicial que se quiere dar al proyecto, es decir, los equipos grandes como hornos, rectilíneas, lavadoras, máquinas de corte, entre otros deberán ser los primeros equipos analizados y a que son los que con certeza tienen más consumo de energía, por lo demás, teniendo en cuenta que esta es una tarea compleja por el volumen y por el inventario que a nivel de equipos que igualmente se debe construir, se realizará en la medida que se va perfeccionando el modelo.

Determinando las operaciones, células de trabajo, valor real de los activos fijos para determinar cómo afectará el costo la aplicación de la depreciación de cada activo y teniendo en cuenta los consumos energéticos de cada uno de los equipos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que parte de la confianza en la información financiera que genere el modelo está la de incorporar al sistema información real y oportuna que esté soportada en un estudio de tiempos y movimientos.




Teniendo establecidas las rutas de trabajo de acuerdo a la característica indicada, será preciso contar con el equipo de ingeniería para que desde que el producto se concibe como un producto viable para que se produzca en la fábrica, se incorpore dentro de una ruta de proceso que coincida exactamente con el paso a paso establecido y que se creen tantas rutas como sea necesario. Para esto será necesario que esta área realice una auditoría para la verificación de las rutas de proceso utilizadas de forma más reciente lo cual está contemplado dentro del cronograma establecido.

Los procesos de determinación de cadencia en cada uno de los procesos llevarán a actualizar las eficiencias esperadas en cada uno de los centros de trabajo (procesos).

Las distribuciones de los CIF y la MOD se realizan de acuerdo al plan de control definido para cada proceso y que se viene actualizando de acuerdo a lo establecido por la dirección de operaciones.

Como se puede observar en la figura 20, el plan de control de cada proceso establece las actividades., por lo cual la actualización que adelanta la dirección de operaciones de estos planes para todos sus procesos se convertirá en otro insumo ya que definen el paso a paso de los procesos que finalmente deben ser costeados:

Figura 21. Fragmento plan de control proceso de corte

VTE		PROCESO: DEFINICION Y DESARROLLO DE PRODUCTO						Código: ESP-DDP-02		
FECHA ELABORACION		PLAN DE CONTROL TEMPLADO AREA CORTE AUTOMATICO						Vers. 05		
GRUPO DE TRABAJO		PROTOTIPO ( ) PILOTO ( ) PRODUCCION (X)						Ult.Rev: 14/05/2020		
MERCADO		Automotriz		FAMILIA DE PRODUCTO		Según descripción técnica		SIMBOLOGIA (*)		
14/05/2020		Ingeniería / Calidad / Producción		Ing. Rubén Sepúlveda		30/05/2020		m Mayor		
REVISADO POR		Ing. Pablo Sepúlveda		APROBADO POR		Ing. Juan Pablo Rodríguez		M Menor		
Ingeniero de procesos		Ingeniero de procesos		Jefe Ingeniería y Calidad		S/R		Seguridad/Reglamentación		
Flujo de proceso		Características			Métodos			Responsable	Método de Control	Plan de reacción
ACTIVIDAD	Proceso	Producto	Tipo	Especificación	Técnica de evaluación medida	Frecuencia tamaño de muestra				
	Recepción de material	Espezor	M	FOR-LDD-18 (SOLICITUD DE MATERIA PRIMA)	Pie De Rey digital	100%	Operario	FOR-PLP-08 (ORDEN DE PRODUCCIÓN) y FOR-PRO-01 (CONTROL GENERAL DE PRODUCCION)	Materias primas, Coordinador y/o coordinador del área	
		Dimensión	m		Flexómetro					
		Cantidad	M		Visual					
		Apariencia	m	TAB-CAL-01 (DEFECTO DE PRODUCTO) ESP-CAL-02 ESTÁNDARES DE CALIDAD AUTOMOTRIZ	Visual					
	Arranque	Orientación flotado [Laminado y templado]	m	Cara aire contra dispositivo de almacenamiento	Visual verificando cara de corte de lámina.	100%	Operario	FOR-LDD-18 (SOLICITUD DE MATERIA PRIMA)	Reorientar cara de lámina	
		Orientación de la cara	m	Verificar con recubrimiento: Cara recubierta hacia el dispositivo de almacenamiento, con una lámina no recubierta que haga contacto contra el espaldar del dispositivo.	Visual, SGG					
	Carga de lámina	Puesta a punto		INS-PRO-01 (Instructivo puesta a punto borellini) INS-PRO-29 - INS-PRO-30 (Instructivo puesta a punto INTERMAC)	Visual	Al inicio de la operación	Operario y/o Auxiliar	INS-CAL-20 (Instructivo para la utilización de equipo detector de capa SGG COATING DETECTOR)	Apagar y reiniciar la puesta a punto. Informar al coordinador y/o mantenimiento	
		Dimensión	m	Diagonales ±8.0mm.	Flexómetro	Inicio turno				
		Limpieza de mesa		Se realiza el soplado mediante aire comprimido		Cada 2 Láminas			* Volver a limpiar	

#### 4.3.4 Paso 4: fase de supervisión

Es importante que para el cumplimiento del objetivo del plan de proyecto para la implementación de un sistema de costos por proceso para la empresa VISEG SAS se realicen

los respectivos seguimientos basados en los la documentación del plan, (presupuesto, cronograma, presupuesto, adquisiciones, verificación de calidad y plan de comunicaciones) y diligenciar de forma estricta cada uno de los documentos de control establecidos, las variaciones de los resultados para realizar comparativos en los seguimientos de evaluación y control.

Igualmente, según lo definido en la matriz de involucramiento, todos los interesados deben tener la retroalimentación correspondiente donde se reflejan los resultados obtenidos. E importante aclarare que la efectividad de la matriz de comunicaciones juega un papel importante en esta etapa de control, ya que de la correcta aplicación de esta depende que las desviaciones del proyecto sean evidenciadas, controladas y corregidas a tiempo para no afecta el cronograma establecido.

## **5. Discusión**

PMBOK 6, es una herramienta que aplicada de forma correcta facilita la gestión para el proyecto de desarrollo de un plan de modelo para la implementación de un sistema de costos para VISEG SAS basado en la guía de las buenas prácticas de la guía. Sin embargo, temas internos dentro de la organización como arquitectura planteada inicialmente en el ERP que permite hoy en día un costo estandarizado sumado a las prácticas operativas en las cuales el sistema es alimentado a destiempo, con información de baja calidad y sin los controles adecuados de un ERP. que conlleva a trabajar de forma estricta manejos del cambio y cambio en la cultura industrial de la compañía. Este tema puede ser manejado en dos vías, la primera, estabilizar el plan de proyecto desde un control informático externo y paralelo al existente manteniendo el modo de operación actual a nivel de ERP o por el contrario y en una segunda etapa, llevar a la organización a la implementación de un ERP que permita a la organización llevar sus costos de la implementación del plan de proyecto a una realidad informática en línea

integral a lo que requiere la organización.

La respuesta a lo anterior estaría en si vale la pena realizar una inversión ostentosa frente a una implementación informática o si vale la pena en que la organización realce primero un reconocimiento de sus procesos para que inicialmente detecte sus debilidades y mejore sus prácticas operativas y de control para tener insumos suficientes frente a una posible implementación.

En este sentido el modelo al partir de la comprensión de los procesos y procedimientos para VISEG, puntualmente los procesos operativos que alimentan la información financiera debe ser el insumo principal para la realización de este proyecto que con esta investigación queda en una etapa inicial y prematura para que la organización cuente con un sistema de información financiera integral y confiable.

Como cumplimiento de las normas de información financiera, actualmente VISEG SAS no cumple con el manejo de activos fijos como se detalla en todo el documento, sin embargo, este si será un producto final entregado en el proyecto y sí será parte de la actualización del sistema actual.

La compañía actualmente cuenta con un proyecto organizado para actualizar el sistema de gestión de calidad que acompañará a toda la organización para lograr actualizar e implementar las mejoras en los procesos. Para este proyecto puntual las fases de planeación de propuestas por el PMBOK 6 permitirá que la documentación lleva estrategias de respuesta a frente los riesgos financieros en los que está involucrada la organización y que no ha aterrizado por lo cual no lo tiene integrado dentro de su gran mapa de riesgos y que se convierte en su gran amenaza.

## **6. Conclusiones**

La presente investigación trabajó bajo la problemática de una empresa de producción

de vidrio para la industria automotriz e industrial en la cual no existe una gestión de costos por procesos. La realización inicial del diagnóstico indica que desarrollar un plan de proyecto para una posible implementación de una gestión de costos adecuada para este tipo de industria basado en PMBOK 6ta edición puede llevar al objetivo de tener un sistema adecuado en este sentido para que la compañía pueda tener la suficiente información frente al comportamiento financiero de cada uno de sus procesos y sus líneas de producción. Sin embargo, uno de los grandes desafíos en la futura implementación de este proyecto se encuentra en que los procesos que participaran en este realmente se apropien del reto oculto y que también es parte de este diagnóstico, y es el de concentrar su esfuerzo en valorar realmente sus activos y detallar de forma precisa las depreciaciones para generar costos indirectos de fabricación acordes reales y que se convierten en uno de los componentes a controlar si se tiene la intención real de hablar de costos por proceso.

Inicialmente se concluye que VISEG SAS nunca ha realizado una gestión financiera frente a la distribución de su planta en Funza la cual cumple cerca de cinco años de implementada a nivel industrial. Esta planta tiene unas características puntuales que deben ser documentadas frente a los tiempos y movimientos y frente a los consumos energéticos de cada una de sus máquinas lo que conlleva a que se deban a realizar reconocimientos de estos aspectos para que se conviertan en el primer insumo de costeo.

A pesar de que el volumen de la cantidad de activos y la poca información de entrada para lograr este primer objetivo puede ser un obstáculo, el cronograma de trabajo manejado de forma estricta se puede convertir en un aliado para lograr el objetivo ya que una de las características de VISEG SAS es que la dirección financiera y administrativa cuenta con el respaldo de la Dirección general y este proyecto está declarado como parte de la planeación estratégica del año 2025.

El objetivo de lograr identificar los costos de cada ruta de proceso de la empresa

mediante la inspección física y sistemática de cada una de las estaciones productivas que intervienen proceso es un desarrollo del proyecto que siempre irá de forma transversal a toda la implementación, ya que aunque inicialmente se realizará un reconocimiento físico para determinar costos actuales de los activos fijos, el reconocer las cadencias, las fluctuaciones y las capacidades reales de cada una de las máquinas llevará a la organización a una actualización permanente de sus rutas de proceso que finalmente se convertirán en el paso a paso que definirá el costo. Sin embargo, este proceso deberá realizarse de forma sectorizada y delimitar las prioridades de las referencias más actualizadas ya que la data tiene más de 35.000 registros en más de 100 rutas utilizadas a lo largo de la historia de VISEG SAS y con toda seguridad no será necesario analizar el 100% de esta población productiva.

VISEG SAS es una organización que trabaja permanentemente en el desarrollo de productos por medio de su área de ingeniería y desarrollo, sin embargo, un proyecto administrativo y financiero nunca ha sido planteado como insumo para la toma de decisiones estratégicas lo cual ha dado un giro el ser presentado a la dirección general. Diseñar e implementar un modelo de costos por procesos que permita identificar el punto de equilibrio, los costos variables del proceso y margen de contribución se convirtió en una prioridad para la organización y plantearlo bajo las buenas prácticas del PMBOK 6 demostró a toda la organización que identificar la problemática estudiada permitirá mitigar el riesgo financiero para la organización para que se identifiquen los costos reales de producción de la organización y de esta forma tomas medida productivas, de calidad, comerciales y financieras al contar con una herramienta hasta ahora desconocida por la organización

Se concluye que fue posible poner en práctica la guía del PMBOK 6 desarrollar un plan de proyecto para la industria de transformación de vidrio para la generación de un costeo por procesos para una empresa que realiza su gestión bajo un esquema de costeo estándar y que descubre bajo esta investigación que no está actualizada en su módulo de activos fijos y en su

|  
modelo de tiempos y movimientos.

Teniendo en cuenta que VISEG SAS genera un alto impacto social en sus colaboradores y a nivel general en todos sus interesados, sus decisiones financieras también tienen un efecto directo en la proyección de su crecimiento sostenido, ya que la estructura y la administración de su capital de trabajo le permitirán tomar decisiones frente a la innovación en el momento de ofrecer productos diferenciadores con el mejor costo y como réplica inmediata al mejor precio. Para las empresas del sector automotriz controlar adecuadamente sus costos le permiten administrar adecuadamente el riesgo financiero al que se exponen en el manejo de liquidez que a su vez le permiten reaccionar oportuna a la capacidad de ser resiliente en momentos de turbulencias del mercado como sucede actualmente.

## **7. Recomendaciones**

Se sugiere a la entidad que la puesta en marcha de este plan de trabajo este acompañada del sistema de gestión de calidad, para que la documentación que se vaya generando se vuelva insumo para la actualización de los procesos.

Se sugiere que todos los levantamientos de los temas que tengan que ver con implementación contable inmediata (como son las activaciones de los equipos) se realice con auditoría y visto bueno por parte de la revisoría fiscal, para que sean estos quienes den el aval correspondiente ya que se hará afectación a los estados financieros.

Teniendo en cuenta que VISEG SAS establece dentro de sus procedimientos que el área de ingeniería defina la viabilidad técnica de todos los requerimientos, y, que actualmente la viabilidad financiera de los mismos se da únicamente con la certeza del consumo de la materia prima y de forma empírica el costo con los costos de MO y el CIF, se sugiere que en se realice una revisión exhaustiva de las rutas de proceso a partir de los centros de costo establecidos en este proyecto y que el proceso de la viabilidad financiera se establezca a partir del costeo real

establecido por el área financiera a partir de la ejecución y puesta en marcha de este proyecto.

Se sugiere que los Costos indirectos de fabricación contemplen los inventarios no reconocidos en las áreas de mantenimiento e ingeniería ya que los herramientas deben tener un tratamiento de moldes de fabricación que deben estar bajo la modalidad de desgaste de acuerdo a la producción esperada en el desarrollo de cada uno de estos. Se calcula que entre las dos áreas mencionadas puede existir una mejora en los inventarios aproximada de \$800.000.000,00.

Se sugiere que se desarrolle una herramienta tecnológica antes de pensar en implementar un nuevo ERP. Esto con el fin de aterrizar la realidad financiera de la compañía con todos los hallazgos que se encuentran en el levantamiento que se llevará a cabo y que se considera robusto por el estado actual del proceso operativo y de costeo.

Posterior a las pruebas y a la implementación oficial del modelo propuesto en esta investigación, se sugiere que el modelo de costos establecido sea documentado y oficialmente determinado como un estándar de VISEG SAS para que a su vez el área financiera cumpla el papel establecido dentro del mapa estratégico como un pilar fundamental para monitorear la rentabilidad como el objetivo principal de la compañía.

### Referencias

- Aguirre Bedoya, H. A. (2019). *Implementación de un sistema de costos para la empresa Miguel Martin y Cia S.A.S de Palmira - Valle del Cauca. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, 0(0), 1-55.*
- Ávalos Pomacusi, E. (2019). *Sistema de costo por proceso para la asociación de porcinocultores el nogal, Caso práctico Cabañas Don Lucho. Universidad Andina Simón Bolívar Sede Central, 1-105.*
- Baldera Sánchez, M. V. (2018). *Sistema de costos por procesos y la rentabilidad en las*

- | *empresas de fabricación de calzado, Puente Piedra 2018. Ucv, 0(0), 1-87.*
- Barrozo Ravelo, R. (2021). *Diseño de un sistema de costo para la empresa Services V&M SAS, Zomac, del municipio de Arauquita. Universidad Cooperativa de Colombia – Sede Arauca, 1-65.*
- Bogotá Valbuena, A. K., & Saavedra Betancourt, A. F. (2021). *Propuesta De Diseño De Un Sistema De Costos Para Una MIPYME De Artes Gráficas. Univivers. Distrital Francisco José De Caldas, 1-85.*
- Bure Labán, N. K., & Chepe Quiroz, R. N. (2018). *Implementar un sistema de costos por procesos para determinar el costo del producto utilizando la metodología de productos conjuntos y subproductos en la Empresa industrial azucarera del norte S.A.C. Universidad católica santo toribio, 1-90.*
- Capability Boosters (2025), <https://cpboosters.com/agile/metodologia>
- Charles T., H. S. M. , D. (2012). *Contabilidad de costos un enfoque gerencial. PEARSON.*  
<https://cpboosters.com/agile/metodologias-tradicionales-vs-agiles/#:~:text=%C3%ADas%20%C3%A1giles%20se%20%20completarse%20antes%20de%20avanzar>
- [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40588/Baldera\\_SMV.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40588/Baldera_SMV.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Millán, J., y Sánchez, X. (2014). *Modelo de un sistema de costos ABC en escenarios de incertidumbre.*
- Orellana, P. (1998). *Sistema costeo abc versus costeo tradicional.*
- Ramírez, C. B. M. P. C. (2010). *Fundamentos de técnicas y costos: Vol. Edit. Univ Libre.*
- Rojas, R. (2007). *Sistemas de costos - Un proceso para su implementación.*
- Sánchez, X., y Millán, J. (2010). *Propuesta para la implementación del costeo ABC en microempresas. In Libre empresa (Vol. 7, Issue 1).*
- Sinisterra, G, y Rincón, C.- (2011). *Contabilidad de costos. Con aproximación a las NIC/NIFF.*

|  
*Editorial. Ecoe Ediciones.*

Toro, F. (2010). *Costos ABC y presupuestos - Herramientas para la productividad.*

*ECOEDICIONES.*

Vega, V., Bayron, F., Pinda, R., Renato, G., Paredes, E., Jorge, C., & Domínguez, J. (2019).

*Contabilidad de costos y gestión.*

Vivas, D. (2024) *Propuesta de un plan de gestión de los riesgos basados en PMBOK 6, a los procesos de la secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio de Yacuanquer, [Tesis de Maestría, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga].*

## Apéndices

### Apéndices 1. Estructura para definición de interesados

## Desarrollar una visión compartida



### Definir los indicadores/ valor actual/ objetivo año 1/ año 2/ observaciones

Qué medir:

- Productividad
- Calidad
- Costo
- Entrega
- Seguridad
- Moral




- Definir si la implementación se realizará en un área piloto y luego se extenderá a las demás áreas.
- Cuál será la secuencia de la implementación.

### Selección de un área piloto

- Capacidad
- Tipos de pérdidas
- Impacto con la mejora
- Oportunidad de mejora
- Que sea visible
- Que no sea compleja para obtener resultados rápidos
- Que sea muy similar al resto de las áreas
- Que tenga personal destacado.

**Apéndices 2. Acta de inicio de proyecto**

		Nit.860072800 VIDRIOS DE SEGURIDAD SAS FUNZA, CUNDINBAMARCA	
<b>ACTA DE INICIO DE PROYECTO</b>			<b>Version 0</b>
FECHA DE LA AUDITORIA:		NO. INTERNO DE PROYECTO	
AREA AUDITADA:			
HORA REUNION INICIAL		LUGAR DE LA AUDITORIA:	
NOMBRE Y CARGO DEL RESPONSABLE DEL PROCESO:			
NORMBRE Y CARGO INTERESADOS			
<b>1. EQUIPO INICIAL</b>			
<b>2. OBJETIVO:</b>			
<b>3. ALCANCE:</b>			
<b>4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:</b>			
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>TIEMPO DE DURACION</b>	
RESPONSABLES	0		

Apéndices 3. Procedimiento de comunicación corporativo VISEG SAS

	PROCESO: GESTIÓN HUMANA	INS-GRH-04
	COMUNICACION	Versión: 01 Rev.: 15-Mayo-15

**OBJETIVO:** Establecer la metodología de difusión y comunicación de la información mediante la cual Viseg S.A recibe, documenta, responde, comunica y controla información e inquietudes de las partes interesadas relacionadas con la eficacia del Sistema de Gestión.

**ALCANCE:** Este procedimiento aplica al manejo de todas las comunicaciones de tipo interno y externo que se den en la compañía, provenientes de todas las partes interesadas comprendidas y asociadas al Sistema de Gestión de Calidad: clientes internos y externos, proveedores, entes gubernamentales y otros.

**RESPONSABLES:** Directora de Gestión Humana, Coordinadora de Gestión humana, Gerente General.

DEFINICIONES	
ENUNCIADO	DEFINICIÓN
Comunicación Interna	Proceso a través del cual se generan acciones y programas que comunican y divulgan información que requiere ser conocida por el personal de la Organización, relacionada con el Sistema de Gestión de Calidad y aquella proveniente de los trabajadores donde se establezcan inquietudes.
Comunicación Externa	Se refiere al proceso de recibir, documentar, controlar y responder a Comunicaciones externas de cualquier parte interesada, que llegan a la Compañía.

ELEMENTOS DE TRABAJO	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Herramientas de sistemas como paquete de Office	Word, Excel, internet, entre otras.
Teléfono	Medio de comunicación, teléfono fijo y celular.

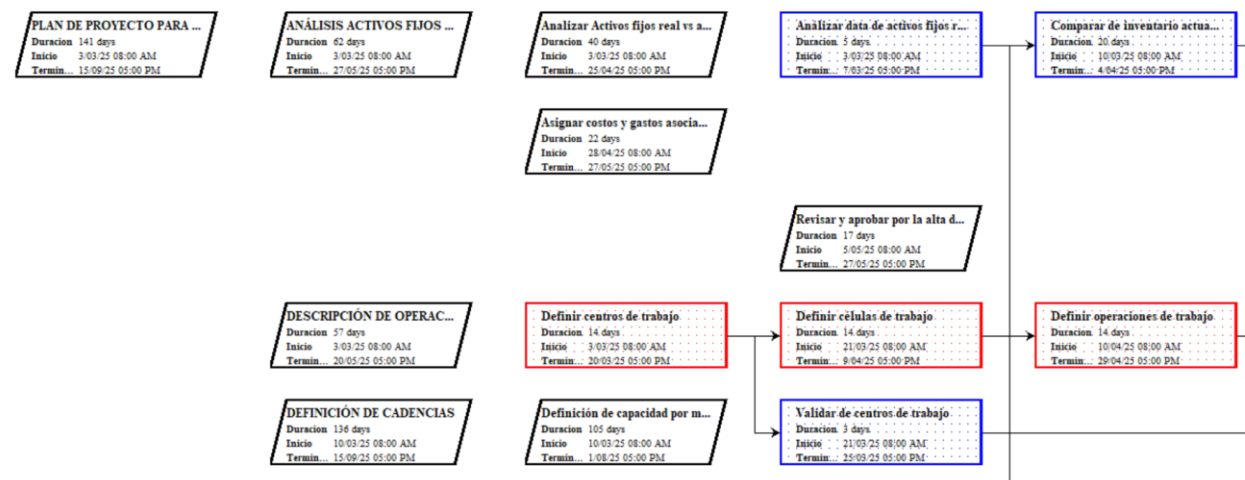
	PROCESO: GESTIÓN HUMANA	INS-GRH-04
	COMUNICACION	Versión: 01 Rev.: 15-Mayo-15

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES			
No.	ACTIVIDAD	¿QUIÉN?	¿CÓMO Y CUANDO?
	Informe Anual al Personal, Juntas de Comunicación, Reuniones de Grupo y Reuniones de Despliegue de Objetivos.		Comunicación de arriba a abajo
	Se utilizan los diferentes mecanismos vinculados al Proceso de Participación del Personal, reuniones de Despliegue de Objetivos y juntas de revisión de resultados.		Comunicación de abajo a arriba
	Correo electrónico, reuniones de Despliegue de Objetivos, reuniones interdepartamentales, de Equipos Naturales, de Proyectos e Institucionales.		Comunicación lateral
	Informes electrónicos Vitro, páginas WEB en Intranet e internet, informes de cada negocio, tableros de comunicación, periódico mural Reflejos y Campañas sobre aspectos particulares a reforzar.		Difusión
	<p>La estrategia de comunicaciones está orientada a como se establecen las Comunicaciones Internas entre los diversos niveles y funciones de la organización, con contratistas y otras visitas al lugar de trabajo y sobre recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas externas con el fin de recibir y responder a las preocupaciones provenientes del funcionamiento del Sistema de Gestión Integrado de <b>Geodatos</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demostrar el compromiso con el Sistema de Gestión Integrado.</li> <li>2. Promover el conocimiento de la Política Integral, Objetivos, Metas, Programas de Gestión y Requisitos Legales.</li> <li>3. Definir si serán informados a las partes interesadas los Riesgos Críticos y Aspectos</li> </ol>		

Apéndices 4. Detalle de cronograma y programación primera etapa

	📌	Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
1		<b>ANÁLISIS ACTIVOS FIJOS VISEG SAS</b>	62 days	3/03/25 08:00 AM	27/05/25 05:00 PM
2		Activos fijos real vs activos fijos cuenta de montaje	40 days	3/03/25 08:00 AM	25/04/25 05:00 PM
3		Análisis data de activos fijos relacionados en cuenta de montaje durante el traslado a Funza	5 days	3/03/25 08:00 AM	7/03/25 05:00 PM
4		Comparación de inventario actual vs inventario en montaje Funza	20 days	10/03/25 08:00 AM	4/04/25 05:00 PM
5		Actualización a precios de mercado de la maquinaria de la cuenta de montaje Funza	15 days	7/04/25 08:00 AM	25/04/25 05:00 PM
6		Asignación de costos y gastos asociados al montaje y puesta en marcha	22 days	28/04/25 08:00 AM	27/05/25 05:00 PM
7		Análisis Asignación de gastos de costos de obra civil	1 day	28/04/25 08:00 AM	28/04/25 05:00 PM
8		Análisis Asignación de gastos de costos distribución red eléctrica	1 day	29/04/25 08:00 AM	29/04/25 05:00 PM
9		Análisis Asignación de gastos de costos de red neumática	1 day	30/04/25 08:00 AM	30/04/25 05:00 PM
10		Análisis Asignación de gastos de costos de red hidráulica	1 day	1/05/25 08:00 AM	1/05/25 05:00 PM
11		Análisis Asignación de gastos de costos de traslado (fletes, montacarga, pasejs, administrativos)	1 day	2/05/25 08:00 AM	2/05/25 05:00 PM
12		Revisión y aprobación por la alta dirección y revisoría fiscal	17 days	5/05/25 08:00 AM	27/05/25 05:00 PM
13		Valoración real de activos fijos VISEG SAS	5 days	5/05/25 08:00 AM	9/05/25 05:00 PM
14		Observaciones y cambios junta directiva al modelo de activos fijos	2 days	12/05/25 08:00 AM	13/05/25 05:00 PM
15		Actualización módulo de activos fijos ViseG SAS	10 days	14/05/25 08:00 AM	27/05/25 05:00 PM
16		<b>DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES</b>	57 days	3/03/25 08:00 AM	20/05/25 05:00 PM
17		Definir centros de trabajo	14 days	3/03/25 08:00 AM	20/03/25 05:00 PM
18		Definir células de trabajo	14 days	21/03/25 08:00 AM	9/04/25 05:00 PM
19		Definir operaciones de trabajo	14 days	10/04/25 08:00 AM	29/04/25 05:00 PM
20		Revisar o redefinir rutas de proceso	15 days	30/04/25 08:00 AM	20/05/25 05:00 PM
21		<b>DEFINICIÓN DE CADENCIAS</b>	127 days	21/03/25 08:00 AM	15/09/25 05:00 PM
22		Definición de capacidad por maquina e infraestructura instalada	96 days	21/03/25 08:00 AM	1/08/25 05:00 PM
23		Validación de centros de trabajo	3 days	21/03/25 08:00 AM	25/03/25 05:00 PM
24		Definición de codificación de maquinaria según los centros de trabajo establecidos	14 days	7/04/25 08:00 AM	24/04/25 05:00 PM
25		Definición del área ocupada por cada máquina	30 days	25/04/25 08:00 AM	5/08/25 05:00 PM
26		Definir tiempo cambios de corrida	21 days	1/04/25 08:00 AM	29/04/25 05:00 PM
27		Establecer porcentaje de utilización para cada ruta de trabajo para definir disponibilidad (hora/mes)	14 days	30/04/25 08:00 AM	19/05/25 05:00 PM
28		Validar amortizaciones y depreciaciones para el modelo	5 days	12/05/25 08:00 AM	16/05/25 05:00 PM
29		Identificar histórico de mantenimiento y reparaciones para integrarlo al modelo	60 days	12/05/25 08:00 AM	1/08/25 05:00 PM
30		Definición de capacidad total por centro de trabajo	84 days	21/05/25 08:00 AM	15/09/25 05:00 PM
31		Calcular días hábiles por periodos definidos	7 days	21/05/25 08:00 AM	29/05/25 05:00 PM
32		Definir turnos de trabajo	7 days	30/05/25 08:00 AM	9/06/25 05:00 PM
33		Definir horas/turno	7 days	10/06/25 08:00 AM	18/06/25 05:00 PM
34		Definir horas de paradas programadas	7 days	19/06/25 08:00 AM	27/06/25 05:00 PM

PLAN DE PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE COSTOS PARA VISEG SAS - pagina 1



**Apéndices 5.** *Formato de seguimiento a proyectos*

<b>INFORME DE VISITA DE LIDERAZGO</b>		
FECHA DE EJECUCION:		Version 1
<b>Seccion 1 - Informacion General</b>		
PROYECTO AUDITADO		
RESPONSABLE DEL PROCESO		
NOMBRE AUDITOR		
NOMBRE AUDITADOS		
<b>Seccion 2 - Desarrollo</b>		
<b>2.1. ASPECTOS POSITIVOS ENCONTRADOS Y/O FORTALEZAS</b>		
1		
2		
3		
4		
5		
<b>2.2. HALLAZGOS CONDICIONES INSEGURAS</b>		
1		
2		
3		
4		
5		
<b>2.3. HALLAZGOS ACTOS INSEGUROS</b>		