

Mejoramiento del departamento de compras, despachos e inventarios en la empresa Valcharo

Constructores S.A.S

Carlos Alonso Barrios Delgado

Rodrigo Valencia Chávez

Yuri Lina Vargas

Universidad Piloto de Colombia

Facultad de ciencias sociales y económicas

Especialización en gerencia de proyectos

Octubre de 2018

Mejoramiento del departamento de compras, despachos e inventarios en la empresa Valcharo

Constructores

Carlos Alonso Barrios Delgado

Rodrigo Valencia Chávez

Yuri Lina Vargas

Trabajo de Grado para obtener el título de especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor del proyecto

Ing. Edwin Francisco Ferrer Romero

Universidad Piloto de Colombia

Facultad de ciencias sociales y económicas

Especialización en gerencia de proyectos

Octubre de 2018

**Nota de aceptación:**

Aprobado por el comité de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Piloto de Colombia para optar al título de Especialista en Gerencia de proyectos.

JURADO

JURADO

**Dedicatoria**

Queremos dedicar este trabajo a nuestras familias quienes son ese apoyo incondicional, quien nos da fuerza para crecer cada día más como personas, a levantarnos si caemos, por ser la base para que estemos hoy en día con el interés de seguir formándonos como profesionales. Ellos son quienes nos dan grandes enseñanzas y los principales protagonistas de este sueño.

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer primero que todo a la Universidad la oportunidad de hacer parte de este programa, que nos permite formarnos como mejores profesionales; que gracias a las herramientas brindadas durante nuestro proceso educativo, nos ha ayudado a proyectar nuestros sueños y consolidarlos en frutos, que se ven día a día en la mejora continua que tenemos como profesionales, queremos dar un agradecimiento especial a nuestro docente guía en este proceso el Ing. Edwin Francisco Ferrer quien nos ha acompañado y guiado en la ejecución de este proyecto que están importante para los integrantes.

## CONTENIDO

EXECUTIVE SUMMARY .....	xii
Introducción .....	1
Objetivos.....	2
1. ANTECEDENTES .....	3
1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad.....	3
1.1.1 Descripción general-marco histórico de la organización.....	3
1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.....	4
2. MARCO METODOLÓGICO:.....	11
2.1. Tipos y métodos de investigación.....	11
2.2 Herramientas para la recolección de información .....	11
2.3. Fuentes de información.....	12
2.4. Supuestos y restricciones .....	13
3. ESTUDIOS Y EVALUACIONES .....	13
3.1 Estudio Técnico .....	13
3.1.1. Diseño conceptual de la solución.....	13
3.1.2 Análisis y descripción del proceso.....	15
3.1.3. Definición del tamaño y Localización del proyecto .....	16
3.1.4 Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos).....	17
3.1.5 Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.....	19
3.2 Estudio de mercado.....	19
3.2.1 Población.....	19
3.2.2 Dimensionamiento de la demanda.....	20
3.2.3 Dimensionamiento de la oferta .....	20
3.2.4 Precios.....	22
3.2.5 Punto de equilibrio oferta-demanda.....	23
3.2.6 Técnicas de predicción (cualitativa y cuantitativa).....	23
3.3 Estudio económico-financiero .....	25
3.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto .....	25
3.3.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto .....	25
3.3.3 Flujo de caja del proyecto caso.....	26
3.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.....	26
3.3.5 evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones) .....	27
3.4 Estudio social y ambiental .....	30
3.4.1 Descripción y categorización de impactos ambientales: .....	30
3.4.2 Definición de flujo de entradas y salidas: .....	32
3.4.3 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	34
4. EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN (METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO): .....	35
4.1 Planteamiento del problema:.....	35
4.1.1. Análisis de involucrados: .....	36
4.1.2 Árbol de problemas:.....	37

4.1.3	Árbol de objetivos:	37
4.2	Alternativas de solución:	38
4.2.1	Identificación de acciones y alternativas	38
4.2.2	Descripción de alternativa seleccionada	40
4.2.3	Justificación del proyecto	41
5.	INICIO DE PROYECTO:	42
5.1	Caso de Negocio	42
5.2	Plan de Gestión de la Integración	42
5.2.1	Acta de Constitución (Project Chárter)	42
5.2.2	Acta de cierre de proyecto o fase:	49
6.	PLANES DE GESTIÓN:	53
6.1	Plan de Gestión del alcance.	53
6.1.1	línea base del alcance quinto nivel de desagregación	56
6.1.2	matriz de trazabilidad de requisitos	56
6.1.3	diccionario de la EDT	57
6.2	Plan de Gestión del cronograma.	59
6.2.1	listado de actividades con estimación de duraciones esperadas	59
6.2.2	Línea base de tiempo– Diagrama de Gantt	61
6.2.3	Diagrama de Red:	61
6.2.4	Cronograma – Diagrama de Gantt (Diagrama Ruta crítica)	61
6.2.5	Nivelación de recursos y uso de recursos	62
6.3.	Plan de gestión del costo:	63
6.3.1.	Línea base de costos:	65
6.3.2.	Presupuesto por actividades	65
6.3.3.	Cost Break down Structure (CBS)	65
6.3.4.	Indicadores de medición de desempeño	67
6.3.5.	Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance	68
6.4	Plan de gestión de calidad:	70
6.4.1	Especificaciones técnicas de requerimientos	70
6.4.2	Herramientas del control de la calidad:	71
6.4.3	Formato inspecciones:	73
6.4.4	Formato auditorias	74
6.4.5	Listas de verificación de los entregables (productos/servicio)	74
6.5	Plan de gestión de recursos humanos:	75
6.5.1	Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo	75
6.5.2	Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo:	78
6.5.3	Horario de recursos:	78
6.5.4	Plan de capacitación y desarrollo del equipo	79
6.5.5	Esquema de contratación y liberación del personal	79
6.5.6	Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.	79
6.6	Plan de gestión de comunicaciones:	80
6.6.1	Sistema de información de comunicaciones	80
6.6.2	Matriz de comunicaciones	84
6.7	Plan de gestión del riesgo	85
6.7.1	Identificación de riesgos y determinación de umbral	86
6.7.2	Risk breakdown Structure-RBS	89

6.7.3 Análisis de riesgos del proyecto (Cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado.....	89
6.7.4 Matriz de riesgos.....	92
6.7.5 Plan de respuesta al riesgo.....	92
6.8 Plan de gestión de adquisiciones.....	93
6.8.1 Definición y criterios de valoración de proveedores.....	94
6.8.2 Selección y tipificación de contratos.....	95
6.8.3 Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.....	96
6.8.4 Cronograma de compras con la asignación de responsable.....	98
CONCLUSIONES.....	102
Referencias.....	103



### Lista de tablas

Tabla 1. Equipos para el desarrollo del proyecto.....	18
Tabla 2. Estimación de costos de inversión del proyecto Valcharo Constructores .....	25
Tabla 3. Costos de operación y mantenimiento del proyecto Valcharo Constructores S.A.S.....	25
Tabla 4. Flujo de caja del proyecto Valcharo Constructores S.A.S. (2018).....	26
Tabla 5. Relación costo beneficio Valcharo Constructores S.A.S. (2018).....	28
Tabla 6. Tasa interna de retorno .....	29
Tabla 7. Estrategias de mitigación .....	34
Tabla 8. Indicadores de Desempeño de sostenibilidad (2018) .....	35
Tabla 9. Análisis de alternativas .....	39
Tabla 10. Project Charter .....	43
Tabla 11. Matriz de trazabilidad de requisitos.....	57
Tabla 12. Diccionario de la Edt. ....	57
Tabla 13. Llistado de actividades del proyecto.....	60
Tabla 16. .CBS.....	65
Tabla 17. Utilización de la herramienta diagrama de causa o efecto.....	72
Tabla 18. Equipo de trabajo del proyecto .....	75
Tabla 19. Equipo de trabajo del proyecto .....	78
Tabla 20. Matriz de registro de interesados .....	81
Tabla 21. Matriz poder/interés.....	81
Tabla 22. Matriz de valoración de involucramiento de los interesados.....	82
Tabla 23. Matriz plan de involucramiento. ....	83
Tabla 24. Matriz de valoración actualizada .....	84
Tabla 25. Matriz de comunicaciones actualizada .....	84
Tabla 26. Matriz de identificación de riesgos .....	86
Tabla 27. Matriz de probabilidad e impacto. ....	88
Tabla 28. Matriz de riesgos con análisis cualitativo .....	90
Tabla 29. Matriz de análisis cuantitativo .....	90
Tabla 30. Plan de respuesta a los riesgos.....	93
Tabla 31. Criterio de selección de proveedores .....	95

**Lista de figuras**

Figura 1. Organigrama Valcharo Constructores S.A.S (2018) .....	7
Figura 2. Plan estratégico Valcharo Constructores SAS (2018).....	8
Figura 3. Cadena de Valor Valcharo Constructores SAS (2018) .....	9
Figura 4. Esquema sistematización área de inventarios.....	15
Figura 5. Ubicación Valcharo Constructores.....	16
Figura 6. Mapa de procesos implementado. ....	19
Figura 7. Definición de entradas y salidas Valcharo constructores s.a.s (2018) .....	33
Figura 8. Árbol de problemas .....	37
Figura 9. Árbol de objetivos .....	38
Figura 10. EDT proyecto mejoramiento de Valcharo.....	56
Figura 11. Curva S. ....	68
Figura 12. Curva S. ....	69
Figura 13. Diagrama de causa o efecto o espina de pescado. ....	71
Figura 14. Planificación gestión de adquisiciones .....	96

## RESUMEN EJECUTIVO

El desarrollo del proyecto mejoramiento del área compras, despachos e inventarios en la empresa Valcharo Constructores, fue producto que nos impulsó a hacer una especialización en Gerencia de proyectos por parte del gerente general quien ha sido un gerente empírico; con la oportunidad de trabajar en grupo se planteó la necesidad de mejorar un área crítica de la empresa; la cual estaba generando muchos problemas a nivel general. Al realizar este proyecto el propósito fue mejorar el área de compras, despachos e inventarios, realizando todos los planes de gestión requeridos, para que esta área funcione estratégicamente dentro de la organización, siendo el pilar y modelo para mejorar las otras áreas de la empresa.

Este proyecto se desarrolla en el municipio de Granada, Meta donde se tiene el centro de operaciones del área que es la bodega de la empresa, donde partimos desde la parte física de la bodega, para crear una organización clave en este recurso físico que permita ser clave a la hora de la operatividad del área. Con el propósito de desarrollar este mejoramiento se puso a disposición un recurso financiero de \$191.100.000 (Ciento noventa y un millones cien mil pesos Mte) para desarrollar las actividades durante un periodo de 6 meses, de acuerdo a lo establecido en el cronograma del proyecto.

La metodología que se implementó para recolectar la información fue la de una investigación de campo de nivel descriptivo. La población estudiada estuvo conformada por los trabajadores del área, a quienes se les aplicó un instrumento tipo encuesta y un cuestionario, lo que permitió conseguir los datos necesarios para tener una visión general. Los resultados precisaron las respuestas a los interrogantes formulados, donde surge la necesidad laboral de una propuesta con la finalidad de que los directivos y docentes deben ser capacitados y orientados, a asumir la tarea de la optimización del proceso de comunicación organizacional de forma tal que este sea siempre orientado por senderos de tolerancia, respeto, comprensión, entendimiento, entre ambos para que el proceso de mejoramiento sea eficaz y productivo. Considerando estos resultados se proponen un plan de acción de mejorar los resultados del área, logrando que esta sea más productiva y permita optimizar los rendimientos de la empresa.

Palabras Claves: Comunicación, Liderazgo, mejoramiento, gestión, visión.

## **EXECUTIVE SUMMARY**

The development of the project Restructuring of the purchasing, dispatch and inventory area in the company Valcharo Constructores, was the product of the opportunity to start studying a specialization in Project Management by the general manager who has been an empirical manager; with the opportunity to work in a group, the need to improve a critical area of the company was raised; which was generating many problems at a general level of the company. When carrying out this project, the purpose was to restructure the purchasing, dispatch and inventory area, making all the required management plans, so that this area works strategically within the organization, being the pillar and model to restructure the other areas of the company.

This Project is developed in Granada, Meta Colombia where we have the operations center of the company, where we started from the physical part of the winery, to create a key organization in this physical resource that allows to be key when it comes to operating the area. In order to develop this restructuring, a financial resource of \$ 191,100,000 (one hundred and ninety-one million one hundred thousand pesos) was made available to develop the activities during a period of 6 months, according to the established in the project schedule.

The methodology was considered to collect the information a field investigation descriptive level, the population were formed by the workers of the area, to whom a survey instrument and a questionnaire were applied, which allowed to obtain the necessary data to have a general vision. The results set out answers to the question were asked, where the labor need arises from a proposal with the aim that managers and teachers must be trained and oriented, so that they assume the task of optimizing organizational communication process in such a way that This is always guided by paths tolerance, respect, understanding, between both so that the restructuring process is effective and productive. Considering these results, an action plan is proposed in order to improve the results of the area, making it more productive and optimizing the company's performance.

Keywords: Communication, Leadership, restructuring, management, vision.

## **Introducción**

En la empresa Valcharo Constructores se venían presentando grandes pérdidas en el área de inventarios, mal uso de los recursos, retraso en la ejecución de obras por falta de material, rotación alta del personal operativo, baja eficiencia en las compras; a raíz de esta necesidad de cambio se plantea la opción de mejorar el área de compras, despachos e inventarios aplicando una metodología exploratoria en campo, en Valcharo Constructores S.A.S.

Durante el desarrollo del proyecto se abordará una descripción de la organización que nos permitirá evidenciar el problema que dio origen a este trabajo, así mismo partiendo de esta necesidad se procederá a explicar el marco metodológico que se utilizará en el desarrollo del proyecto.

En la metodología lógica se busca justificar el planteamiento del problema mediante el análisis detallado de los participantes en esta investigación, un árbol de problemas y de objetivos que permite ver una amplia gama de ideas sueltas que se deben unir para dar solución al problema planteado. Todos estos estudios previos permitirán dar inicio al proyecto, y ejecutar cada uno de los planes de gestión que se serán el esqueleto de nuestro proyecto. El proyecto solo abarcará el área de compras, despachos e inventarios no entrará a actuar sobre otras áreas, esto no quiere decir que no necesite apoyo de las diferentes áreas de la compañía, no obstante se presentarán algunos elementos de las áreas que son apoyo para esta, aun con esta limitante el área se entrara apoyar con el área contable, ya que se plantea como solución hacer uso del programa World Office el cual cuenta con el modulo para la administración de inventarios y clasificación de productos.

El impacto que se espera en el área es un cambio total en su funcionamiento que pretende ser un modelo estándar dentro de la organización, el éxito de este proyecto asegura que los estudios técnicos, de mercado, económicos, financieros, sociales y ambientales tracen unos lineamientos para el mejoramiento.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Implementar un software para el mejoramiento del área de inventarios, despachos y compras, dando una solución que permita mejorar los procesos de la organización para el logro de una eficiente gestión empresarial en la Empresa Valcharo Constructores SAS.

### **Objetivos específicos**

- Realizar la alineación de los procesos en las áreas de compras, despachos e inventarios a través de la consolidación de información de los materiales en una base de datos codificada
- Realizar la implementación de un software que permita lograr la sistematización en el área de compras, despachos e inventarios
- Integrar el software con las diferentes áreas involucradas con el fin de lograr una gestión unificada.
- Validar y aprobar el correcto desempeño del software brindando las respectivas capacitaciones al personal de la empresa

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad**

En la empresa Valcharo Constructores se encuentra la necesidad de mejorar el área de inventarios y despachos, pues por ser una empresa constructora es el área más importante y se ha detectado que no está funcionando adecuadamente ya que no se tiene organización y control, en la bodega no se tiene una persona que vigile ni controle lo que se tiene, provocando pérdidas de materiales y herramientas, el control se está basando en la honestidad del personal. El asistente de compra e inventarios que está en la oficina de Granada, no realiza una actualización periódica de los recursos.

En la parte de compras se presentan problemas en las demoras de entrega de los materiales, los ingenieros presentan retrasos en las solicitudes de material no respetando los tiempos necesarios que esto lleva, esto provoca que el área de inventarios se limite a comprar y no se le de rotación a los inventarios, esto genera reducción de ganancia en la compañía.

La empresa ha evidenciado esta problemática y quiere buscar una solución que permita atacar de manera contundente este problema, es por esta razón que se quiere presentar una propuesta de proyecto que busca cubrir las necesidades evidenciadas en la compañía.

#### **1.1.1 Descripción general-marco histórico de la organización.**

Valcharo Constructores S.A.S es una empresa que se constituyó el 20 de septiembre de 2012; inscrita en la ciudad de Villavicencio; instalando sus primeras oficinas en el municipio de Granada, Meta. Actualmente cuenta con 92 trabajadores: 18 profesionales, 12 técnicos, 12 administrativos y 50 obreros; los cuales cuentan con una larga experiencia en los servicios que se ofrecen la empresa como lo son: Formulación de proyectos, infraestructura, interventorías, consultorías y asesorías, suministro de materiales, maquinaria y equipos y alquiler de maquinaria pesada.

### **1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.**

La organización cuenta con el respaldo como una de las empresas de mayor proyección y reconocimiento en los municipios Funza, Pacho, Madrid, Mosquera, Zipaquirá, Soacha, Gachancipá, Girardot, Ricaurte, Espinal, San Juan de Arama, Fuente de Oro, Vistahermosa, Mesetas, Lejanías y Granada en donde se encuentra su sede principal desde hace cinco años y en la ciudad de Bogotá, y se centraliza el manejo administrativo y proyectos a nivel Cundinamarca. Todo esto gracias a la amplia experiencia en la infraestructura que conlleva al mantenimiento, mejoramiento y construcción en: Transporte (Calles, Carreteras, alcantarillas, puentes), Hidráulicas (redes de agua potable, desagües, reciclaje), Energéticas (redes eléctricas y de distribución de calor), Edificaciones (vivienda, comercio, salud, educación, recreación).

En Granada se maneja la parte operativa actualmente cuenta con 16 obras de construcción, centros de integración ciudadana, pozos, mantenimiento de colegios, acueductos, etc., estas están ubicadas en municipios tales como lejanías, puerto López, mesetas, fuente de oro, parte del meta y vichada; todas estas obras se ejecutan con el sector público. La sede de Granada se divide en dos la parte administrativa donde trabajan los ingenieros, inspectores, etc y la parte operativa que es donde se encuentra la bodega que consta de parqueaderos para el equipo de transporte y almacenamiento de materiales, herramientas y equipos de construcción.

#### **1.1.2.1. Objetivos estratégicos de la organización.**

Los objetivos de la organización que se presentan, reflejan los principales pilares que busca desarrollar la empresa dentro del mercado actual y sector al cual pertenece, estos guían las estrategias que se deben cumplir para resaltar en un sector donde existen tantos competidores.

1. Obtener rentabilidades adecuadas y sostenidas.
2. Contar con gente identificada, competente y con valores de excelencia.
3. Ser líderes en el mercado nacional contribuyendo al desarrollo de la calidad.



### **1.1.2.2. Políticas institucionales.**

Las políticas de la empresa contemplan un ambiente ideal para el desarrollo del proyecto, el cual debe aplicar estos mismos lineamientos a la hora de mejorar sus procesos, estas políticas planteadas responden y complementan los objetivos del proyecto, y desprender factores básicos que se desarrollaran en los planes de gestión específicos a tratar en el desarrollo de este proyecto.

1. Desarrollar nuestras actividades en condiciones seguras para los trabajadores y velando por su Salud Ocupacional.
2. Satisfacer adecuadamente a nuestros clientes.
3. Respetar y cuidar tanto el Medio Ambiente como la relación con la Comunidad.
4. Cumplir con la Legislación vigente.
5. Buscar una rentabilidad adecuada, que permita un crecimiento sostenido en el largo plazo.
6. Trabajar en función de la mejora continua de nuestros procesos, los cuales serán controlados periódicamente con indicadores de gestión.
7. Capacitar permanentemente a nuestros Trabajadores, de tal forma que sean competentes y comprometidos con los objetivos de la empresa.
8. Mantener una relación de beneficio mutuo con nuestros proveedores.
9. Mantener una comunicación efectiva, tanto al interior como hacia el exterior de la Organización.

### **1.1.2.3. Misión, visión y valores.**

La misión, visión y valores de la empresa crean un complemento que permitirá evaluar el resultando del área estructurada, la cual debe ser enfocada y medida en estos mismos términos, ya que se no se tiene en cuentas estas proyecciones generales de la organización a la hora de proyectar el departamento se pueden crear brechas entre los objetivos de la empresa frente al proyecto.

## **Misión**

Desarrollar proyectos de construcción en infraestructura para los sectores público y privado, con propuestas innovadoras, implementando las mejores prácticas constructivas y de control de calidad, con pleno respeto a la comunidad y al medio ambiente, garantizado la satisfacción de nuestros clientes, generando la máxima rentabilidad a nuestros accionistas y el crecimiento económico y bienestar de nuestro equipo de trabajo, creando valor sostenible en el largo plazo.

## **Visión**

Ser la mejor empresa en el sector de la construcción en la región de los llanos orientales con amplio reconocimiento a nivel nacional. Mediante la ejecución de proyectos enfocados en lograr la satisfacción del cliente, utilizando procedimientos técnicos innovadores que permitan construir obras de óptima calidad, implementando la mejora continua en los procesos, el control de calidad de los productos, asegurando la conservación del medio ambiente aportando nuestra experiencia para el desarrollo de la región. Basados en nuestros valores de responsabilidad y eficiencia seremos una empresa competitiva y sólida financieramente, contribuyendo al crecimiento económico y bienestar de nuestros accionistas y colaboradores.

## **Valores corporativos**

- Responsabilidad
- Cumplimiento
- Trabajo en equipo
- Eficiencia
- Actitud positiva
- Respeto

**1.1.2.4. Estructura Organizacional**

En la figura 1 Se describe la estructura organizacional de la empresa Valcharo constructores.

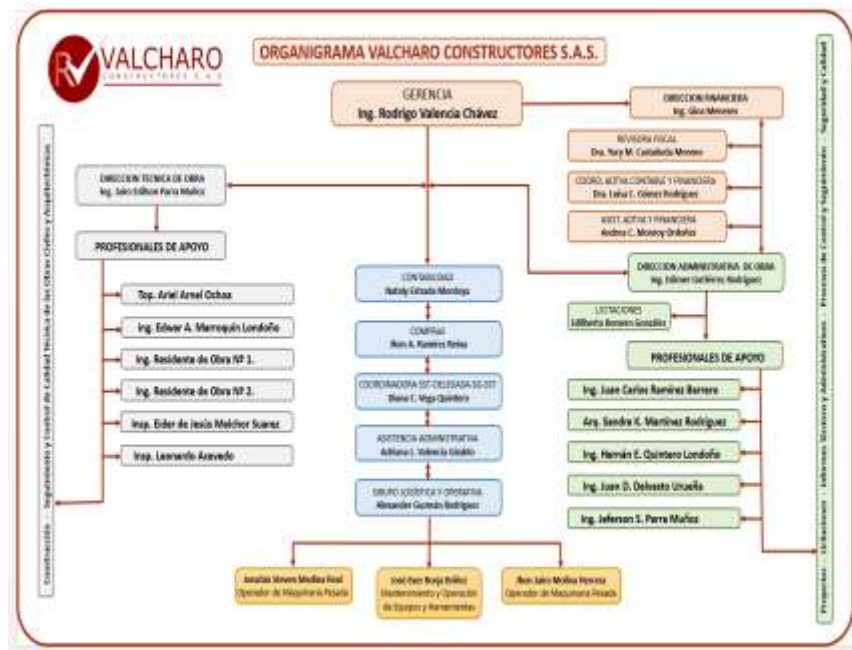


Figura 1. Organigrama Valcharo Constructores S.A.S (2018)

**1.1.2.5. Mapa estratégico**

Dentro del plan estratégico de la empresa se desea tener control sobre los diferentes procesos de forma óptima, es por eso que la propuesta de proyecto que se busca desarrollar encaja perfectamente en este plan, pues esta, se enfoca en tener un mejor control de inventarios sobre los materiales de la empresa, por lo que se tendrá un control eficaz de toda la materia prima de ella, con lo cual se va mejorar los tiempos de entrega de material en los diferentes frentes de obra que se manejen, todo el proceso de logística en las diferentes áreas de la organización tendrán un mejor funcionamiento lo cual hará que las pérdidas se reduzcan notablemente y se tenga un mayor rendimiento. A continuación, se muestra por medio de la figura 2 el plan estratégico de Valcharo Constructores S.A.S.

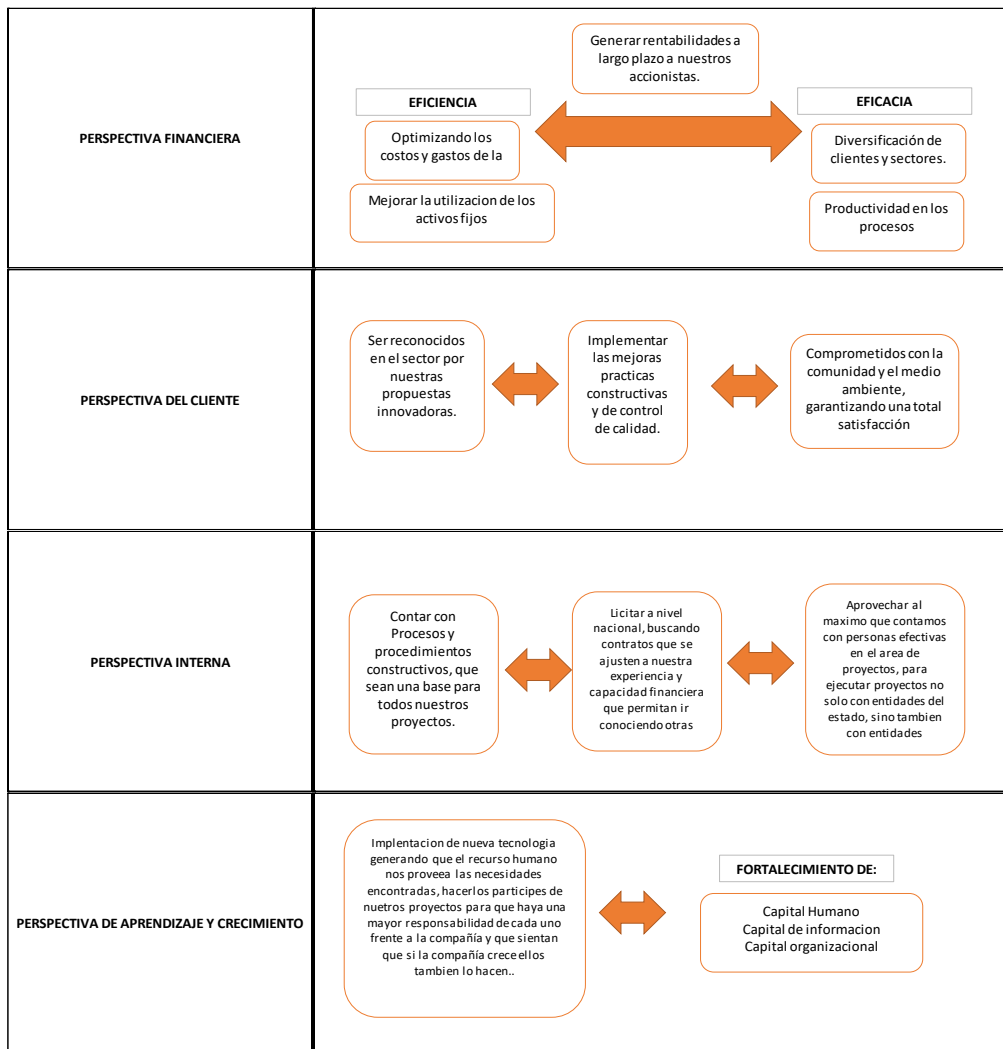


Figura 2. Plan estratégico Valcharo Constructores SAS (2018)

**1.1.2.6. Cadena de valor de la organización**

La cadena de valor es una herramienta estratégica usada para analizar las actividades de una empresa y así identificar sus fuentes de ventaja competitiva. A partir de una breve revisión bibliográfica se ampliará el concepto y su utilidad (Gestionpolis, 2017) en la figura 3 se muestra la cadena de valor de Valcharo Constructores.

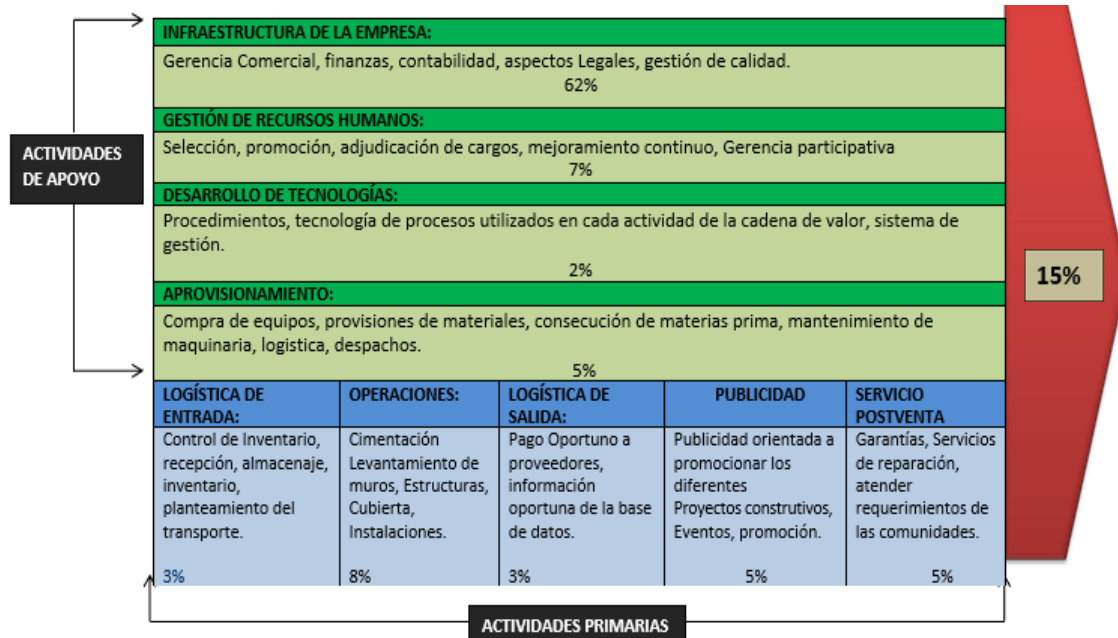


Figura 3. Cadena de Valor Valcharo Constructores SAS (2018)

El análisis mediante la categorización de participación en el negocio por porcentajes de cada bloque de actividades (primarias, de apoyo y subdivisión de estas) de las actividades que producen valor agregado en la Empresa Valcharo Constructores, ha permitido establecer que la Gerencia técnica, es una actividad de apoyo activa en la Cadena de Valor en 62% de las operaciones de la Empresa. Así mismo, en las actividades primarias las operaciones de la Empresa presentan un 8%, lo que, si la ampliara en sus subdivisiones, dicha ampliación deberá ser orientada a la mayor productividad y competitividad en este sector, pudiendo diversificar los negocios de la empresa. También se puede observar que el Margen de utilidad de la Empresa, tiene un promedio de 15%, siendo este un porcentaje apreciable, pudiéndolo optimizar, mediante reajustes después de realizar un análisis de gasto individual por actividad para llegar al 20%. Con respecto a las subdivisiones en las actividades primarias son:

- Logística Interna

Cuenta con 5 subdivisiones que son la de control de inventario, recepción, almacenaje, inventario y planeamiento de transporte contribuyendo con un 3% de la cadena de valor.

- Operaciones

Cuenta con 5 subdivisiones cimentación, levantamiento de muros estructura y cubierta Instalaciones esta es la que mayor contribuye en las actividades primarias con un 8% en la cadena de valor.

- Logística de salida

Cuenta con 2 subdivisiones pago oportuno a proveedores e información oportuna de la base de datos esta constituye el 3% de la cadena de valor.

- Publicidad

Cuenta con 2 subdivisiones publicidad orientada a promocionar los diferentes proyectos constructivos, eventos promocionales representando el 5% de la cadena de valor.

- Servicio Postventa

cuenta con 3 subdivisiones ejecución de garantías, servicios de reparación, atender requerimientos de las comunidades, todas estas representan el 5% de la cadena de valor.

### **Actividades Primarias**

En estas están representadas 4 divisiones y sus respectivas subdivisiones que son:

- Infraestructura de la Empresa y sus subdivisiones que son Gerencia Comercial, finanzas, contabilidad, aspectos Legales, gestión de calidad con 62% de la cadena de valor.
- Gestión de Recursos Humanos: Selección, promoción, adjudicación de cargos, mejoramiento continuo y gerencia participativa con 7% de la cadena de valor.
- Desarrollo de Tecnologías: Procedimientos, tecnología de procesos utilizados encada actividad de la cadena de valor. sistema de gestión con un 2% de la cadena de valor.

- **Aprovisionamiento:** compra de equipos, provisiones de materiales, consecución de materias prima, mantenimiento y maquinaria con una representación del 5% de la cadena de valor.

## **2. MARCO METODOLÓGICO:**

### **2.1. Tipos y métodos de investigación**

El método de investigación para el desarrollo del proyecto de mejoramiento de Valcharo el cual consiste en el desarrollo de actividades vinculadas entre sí, cuya ejecución permitirá el logro de objetivos previamente definidos en atención a las necesidades, que pueda tener una institución o un grupo social en un momento determinado. Es decir, la finalidad del proyecto radica en el diseño de una propuesta de acción dirigida a resolver un problema o necesidad previamente detectada en una organización (Dubs de Moya, 2004), bajo esta premisa se busca que el proyecto logre solventar las necesidades que se requieren en cuanto a eficiencia en el manejo de control de inventarios y compras.

### **2.2 Herramientas para la recolección de información**

#### **ENTREVISTA**

Se utilizará la entrevista para recabar información en forma verbal, a través de una serie de preguntas que se realizara a los empleados del área de compras e inventarios, quienes son los que conocen el sistema de actual de funcionamiento, y los cuales se verán beneficiados por la implementación del software para control de compras e inventarios (Ortegon , Pacheco, & Nieto , 2006).

#### **ENCUESTA**

Se realizará también una encuesta en las áreas involucradas en el proyecto, también en las demás áreas de la empresa donde se tiene una cierta dependencia del buen funcionamiento del área de

compras e inventarios para llevar a cabo el desarrollo de sus procesos, por ejemplo, las obras que se tiene en campo.

Para tal motivo se cuenta con un formato de encuesta el cual se encuentra en el ANEXO 1. Del presente documento.

### **2.3. Fuentes de información**

Las fuentes de información son instrumentos para el conocimiento, búsqueda y acceso a la información, para ello se accede a la recopilación de datos los cuales nos suministran información del problema.

Las recolecciones de datos reúnen y clasifica las informaciones según determinadas áreas de la empresa y de acuerdo al tipo de fuente información de clasifica así;

#### **Fuentes Primarias;**

Estas contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual, es decir serán informes propios del trabajo de las áreas;

“Área de contabilidad y finanzas” La información que nos suministre el área financiera y contable puede ser cuantitativa o cualitativa.

“Área de asistente de Inventarios y despachos” Diseñar el formato de la hoja de recogida de datos, de acuerdo a la cantidad de información suministrada, dejando espacio para totalizar los datos, que permita conocer: las fechas de compras, recibos de caja etc.

“Área de Almacenista” Hoja de registro verificación y chequeo de todos los materiales, herramientas menores y maquinaria existente al inicio y finalización de una obra.

#### **Fuentes Secundarias;**

Contienen información organizada, elaborar producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales.

**Área de contabilidad y finanzas**, empleados del área (**Asistente de Inventarios y despachos, bodeguero**) siendo las partes involucradas, las cuales manifiestan un problema que se



deseo estudiar. Es importante recalcar que este instrumento se utiliza tanto para la identificación y análisis de problemas como de causas.

## 2.4. Supuestos y restricciones

### Supuestos

Para la implementación del proyecto de sistematización de datos en la empresa **Valcharo Constructores S.A.S** se ha planteado las siguientes suposiciones:

- La empresa contara con más personal así se puede dar cumplimiento a tiempo de las actividades.
- Se contará con rutas de transporte terrestre más descongestionadas y que cada despacho de material se hará a la hora exacta programada.
- Se podrá realizar comprar virtuales en almacenes distribuidores de materiales, con el fin de minimizar costos adicionales.
- Se tendrá el personal capacitado y al tanto de las nuevas tecnologías e innovaciones que estén en el mercado.

### Restricciones

**Tiempo:** El proyecto debe implementar en un tiempo no superior a 6 meses.

**Costos:** El rubro asignado para el proyecto es de 200.000.000 millones de pesos.

## 3. ESTUDIOS Y EVALUACIONES

### 3.1 Estudio Técnico

#### 3.1.1. Diseño conceptual de la solución

En esta sección se definirá lo que representa la sistematización de inventarios en la empresa Valcharo Constructores, las implicaciones, información a utilizar, se propone como metodología

para la elaboración de un sistema de control y gestión, el seguimiento de las siguientes etapas que se proponen para diseñar la solución:

1. Organizar y codificar los materiales en Bodega:  
Esta etapa implica clasificar los materiales por tipo y crear las bases datos indicando cada una de las características del material y cantidad; asignándole un código que permita identificar el producto de forma más ágil.
2. Organizar stocks y racks:  
Aquí se procederá a diseñar una ubicación estratégica para los racks.
3. Implementación del software:  
Se procede a solicitar a World office el suministro del módulo de inventarios el cual no se encuentra aún habilitado para su uso, por ende, se debe parametrizar y configurar con los requerimientos fijados en el área, se deberán implementar las capacitaciones respectivas para los usuarios del sistema.
4. Pruebas de software:  
Establecer los perfiles para los diferentes usuarios del área, se deben verificar mediante pruebas que permitan verificar que la codificación de materiales haya quedado de manera correcta.
5. Evaluación del control de inventarios:  
Analizar y evaluar los avances del control de inventarios, verificar la actualización de entradas y salidas de almacén.

En la figura 4 se muestra el esquema que integra la alternativa de solución

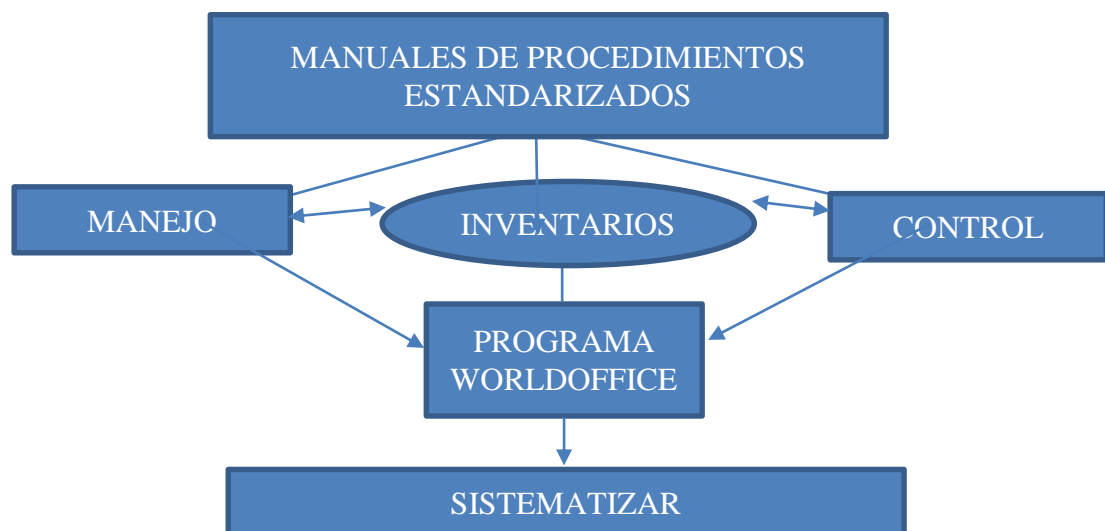


Figura 4. Esquema sistematización área de inventarios.

### **3.1.2 Análisis y descripción del proceso**

Con el fin de llevar acabo el control óptimo del proceso de inventarios en bodega se plantea la sistematización del proceso de logística para la recepción, almacenamiento y entrega de material a obra, el objetivo de este proceso se centra en poder solucionar la problemática que se ha planteado, para lo cual se establece que se debe llevar a cabo los siguientes procesos:

#### **Proceso de recepción de materiales:**

Para lograr un control óptimo de la materia prima en el almacén para la recepción de materiales se establecerá una zona de recepción de la mercancía, adicionalmente habrá una persona encargada de la inspección de la mercancía con el fin de evidenciar el buen estado y calidad del producto recibido.

#### **Proceso de almacenamiento:**

El proceso de almacenamiento tiene como fin asegurar el máximo aprovechamiento del espacio de la bodega donde se guardan los bienes, siendo este compatible con la preservación de los mismos. Los bienes deben ser almacenados en lugares que garanticen su conservación de acuerdo a su naturaleza, características físico-químicas, con los recursos que cuenta el almacén y obedeciendo entre otros a criterios de tamaño, peso, volumen, equivalencia, seguridad, costo y fragilidad (De la Rosa, Dovale , 2008).

#### **Proceso de clasificación de materiales**

Para lograr que se permita tener una fácil localización de los materiales almacenados en la bodega, el software especializado manejara dentro de su base de datos una codificación especial para cada insumo existente en bodega espero mejorara sustancialmente los tiempos.

#### **Proceso de solicitud y entrega de materiales**

El proceso de solicitud y entrega de material se hará todo a través de formatos digitales con firmas electrónicas, esto no solamente evitara el papeleo, sino que también se llevara un control interno de todos los pedidos que se han solicitado, para la entrega de material se realizara por medio un numero generado al momento de realizar el pedido.

### 3.1.3. Definición del tamaño y Localización del proyecto

El tamaño del proyecto el cual es definido por la localización, se considerará grande ya que genera un gran impacto en la empresa; la localización de mismo será la empresa Valcharo constructores sede Granada. En la figura 5 se muestra la ubicación de la empresa por medio de Google Maps.



*Figura 5. Ubicación Valcharo Constructores.*

#### TAMAÑO DE LA BODEGA:

La bodega señalada en el mapa tiene un tamaño de 600 metros cuadrados, en el cual se disponen de los siguientes espacios divididos correspondientemente:

Oficina: 28 metros cuadrados

Zona de parqueo, cargues y descargues: 250 metros cuadrados

Zona de almacenaje: 322 metros cuadrados

**EMPLEADOS DEL ÁREA:**

Se cuenta con 12 empleados del área.

**CANTIDAD DE FRENTES:**

Actualmente se cuenta con 12 obras activas a las cuales se les debe hacer llegar material, regularmente se asigna un día por zonas para lograr cubrir en la semana todos los frentes activos.

**ALMACENAJE:**

El material de mayor peso y longitud, se despacha directamente del proveedor a la obra, se debe llevar un control estricto para proceder hacer la entrada y salida de manera simultánea. Otro tipo de material como arena, grava, etc; se recibe por parte del proveedor en la bodega se almacena en la zona de parqueo, se procede a dividir y despachar a los diferentes frentes. Este material que tiene una entrada y salida constante se almacena a la entrada de la zona de almacenaje. En la zona de almacenaje se clasifican los productos por grupo: Hierros, tubería, eléctricos, herramientas menores, etc. Los ubicados en los primeros estantes son lo que tienen una mayor salida, y que tienen fecha de caducidad, tales como cemento, pinturas, sellantes, etc.

**VOLUMENES DE COMPRA EN PESOS:**

Tomando como referencia las cifras del año 2017, Por la bodega de Valcharo Constructores pasaron SIETE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS MTE (\$7.250.000.000); en compras de materiales, herramientas, equipos de construcción y de transporte.

**3.1.4 Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos)**

Para desarrollar el proyecto necesitaremos disponibilidad de lo siguiente,

**Recurso Humano:**

Empleados del área=12.

Personal requerido para implementación;

Ingeniero Industrial, diseñara los procesos del área y entregara como resultado los manuales de funciones a cada empleado del área.

Ingeniero de sistemas, parametrizara el programa de inventarios de acuerdo con las necesidades del área y se dejara en funcionamiento.

Auxiliares de Bodega para implementar rotulación y organizar los racks.

### **Equipo de Bodega:**

Racks para inventario 15 stands tamaño 5 mts de largo por 1 de ancho.

Impresora de etiquetas para activo fijo

Lector de etiquetas para activos fijos

Tiqueteadora para impresión de códigos

Papel para impresión de código de barras

**Equipos:** en la tabla 1 se muestra la relación de los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto.

*Tabla 1. Equipos para el desarrollo del proyecto*

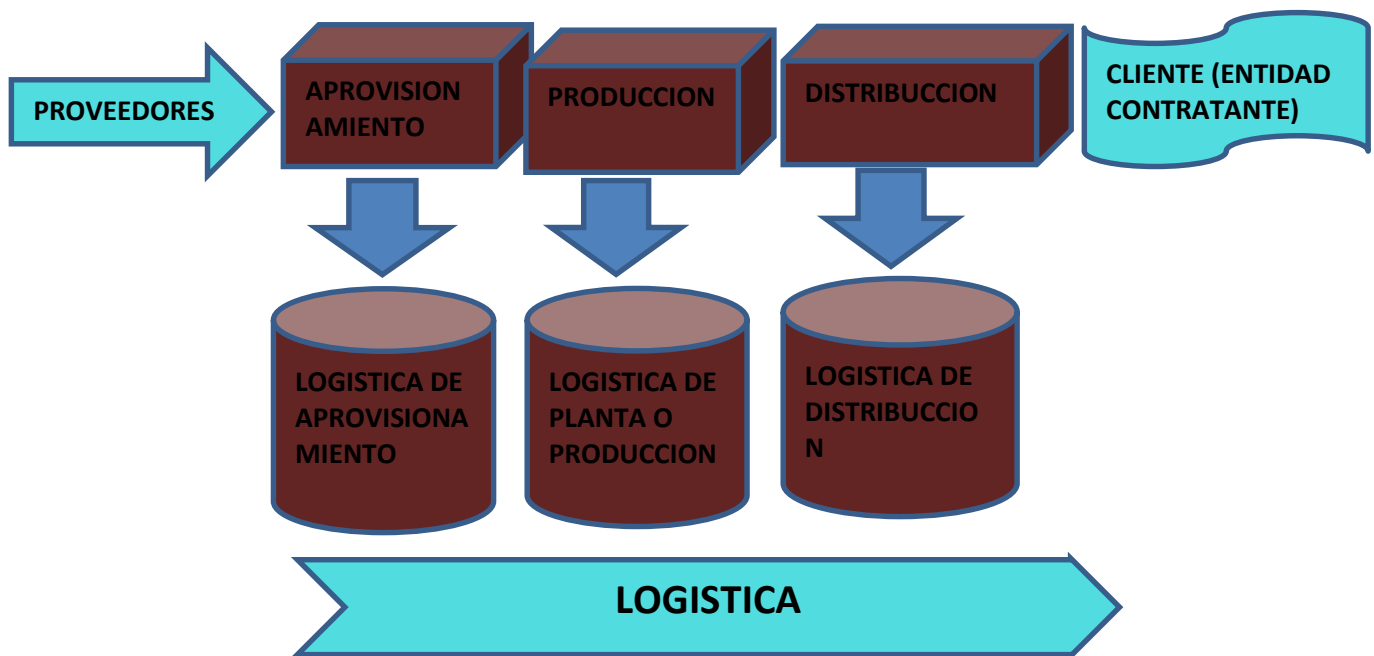
<b>Descripción</b>	<b>cantidad</b>
Equipos de computo	<b>6</b>
Teléfono fijo	<b>1</b>
Celular	<b>2</b>
impresora	<b>2</b>

**Software:** se solicita el pago de la licencia para habilitar el módulo de inventarios en World office y capacitaciones externas del programa.

### 3.1.5 Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado

La misión del proceso de planificación es garantizar que la producción se planifica considerando los requisitos logísticos aplicables, como pueden ser los plazos y condiciones de entrega establecidos, la capacidad de los procesos, tanto comprometida como disponible, asegurando que se genera la información necesaria para que la producción se realice en condiciones controladas y con buena calidad. En la figura 6 se muestra un esquema del mapa de proceso de la organización para tener una mayor claridad

Figura 6. Mapa de procesos implementado.



## 3.2 Estudio de mercado

### 3.2.1 Población

La población sobre la cual tendrá influencia el proyecto será directamente los empleados de la empresa, más específicamente el área de compras, área de recepción y manejo de materia prima. Este modelo que se desarrolle será base para la implementación en las otras áreas de la empresa, por ende, a pesar de ir dirigido al departamento de compras, despachos e inventarios, se hará conocer a todas las áreas de la empresa.

### **3.2.2 Dimensionamiento de la demanda**

En el sector de construcción el objetivo resulta similar; es decir un adecuado manejo de la logística, es un interés común que demandan todas las empresas de este sector, por ende apuntar a una adecuada coordinación entre los actores de un proyecto es lo que se dimensiona para que el área no carezca de espacio para el acopio de materiales y bodega de equipos, teniendo en cuenta que actualmente se deben realizar 15 despachos al día; los cuales tienen unas medidas entre 6 metros cúbicos y 20 metros cúbicos por viaje. Cada viaje o despacho que no llegue a obra no pasa desapercibido, estos errores son percibidos como una causa habitual de pérdidas de tiempo y dinero, que aumentan cada vez más dependiendo de la ubicación de la obra, es decir entre más cerca se encuentra la misma de la bodega; la solución es más pronta, pero al ejecutarse obras a distancia, de gran envergadura o en lugares de difícil acceso, estas falencias pueden generar la detención de las actividades y repercutir en toda la cadena de producción.

### **3.2.3 Dimensionamiento de la oferta**

Se identifican los siguientes proveedores para orientar la solución, se contemplan dos alternativas, las cuales son primero tratar la solución de manera interna a través de unos profesionales con la experiencia en la gestión logística y la segunda es tratarlo a través de unas empresas especializadas.

#### **a. Alternativa Interna:**

Para esta alternativa se contempla contar con los siguientes profesionales, que se ajusten a los requerimientos y presupuesto establecido:

**INGENIERO INDUSTRIAL**



Experiencia de 10 años en implementación de departamentos en el sector de la construcción.

Especialista en gerencia de proyectos

Tiempo estimado de contratación: 6 meses

## **INGENIERO DE SISTEMAS**

Experiencia mínima de 5 años en montaje de programas de inventarios, parametrización del programa Word office y parametrización de sistemas de información internos.

Tiempo estimado de contratación: 6 meses

### **b. Alternativa externa:**

Para esta alternativa se contempla las siguientes propuestas de empresas especializadas:

#### **LOGYCA INVESTIGACION, CONSULTORIA ANALITICA**

Empresa que desde 2005 se viene consolidando ofreciendo servicios logísticos para darle valor agregado a sus clientes, dedicada al desarrollo logístico.

Su propuesta contempla estructuración del área, manuales de funciones, procesos y procedimientos, parametrización del sistema de inventarios.

Tiempo estimado: 6 meses

#### **CONSULTORA LOGISTICA**

Empresa consultora especializada en logística y operaciones, conformada por profesionales en ingeniería y administración de vasta experiencia, con una red de contactos y alianzas con

profesionales de otras disciplinas que permitirá conformar un equipo de trabajo adecuado para cubrir las necesidades de los clientes.

Su propuesta contempla estructuración del area, manuales de funciones, procesos y procedimientos, parametrización del sistema de inventarios, asesoría integral administrativa, financiera y legal.

Tiempo estimado: 6 meses

### **3.2.4 Precios**

Se reciben los siguientes precios para las ofertas recibidas:

**a. Alternativa Interna:**

De acuerdo a las entrevistas los candidatos que cumplen tienen la siguiente aspiración salarial:

**INGENIERO INDUSTRIAL \$8.000.000**

**INGENIERO DE SISTEMAS \$6.000.000**

**a. Alternativa externa:**

LOGYCA INVESTIGACION, CONSULTORIA ANALITICA

La asesoría tiene un costo total de DOSCIENTOS VEINTE MILLONES DE PESOS (\$220.000.000), el cual debe ser cancelado de la siguiente forma: Anticipo del 30% y pagos mensuales de acuerdo a avance del proyecto.

CONSULTORA LOGISTICA

La asesoría tiene un costo total de DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS (\$250.000.000), el cual debe ser cancelado de la siguiente forma: Pagos mensuales de CUARENTA Y DOS MILLONES DE PESOS MTE (\$42.000.000).

### **3.2.5 Punto de equilibrio oferta-demanda**

Se identifica que existen varias alternativas para tratar la necesidad que se tiene de mejorar este departamento, se analizaron las ofertas más completas versus el diagnóstico del área, determinando así que el estado actual de la misma y la formación de su gerente, permite que sea el quien lidere esta mejoramiento con la ayuda de unos profesionales, por ende, la opción seleccionada es la alternativa interna, realizando un ajuste en los sueldos ofrecidos de acuerdo a cumplimiento de metas.

### **3.2.6 Técnicas de predicción (cualitativa y cuantitativa)**

Se procede a estudiar las siguientes técnicas las cuales darán como resultado un análisis del futuro del problema en caso que no se decida aplicar el proyecto:

#### **TÉCNICAS CUALITATIVAS**

**Lluvia de ideas:** técnica especialmente efectiva para generar ideas nuevas. El procedimiento consiste en que se reúne un grupo de personas interesadas en solucionar un problema en particular.

**Decisiones por consenso:** Cuando los conocimientos sobre un tema en particular están repartidos entre varias personas, las decisiones por consenso no requieren el acuerdo total por parte de todos los miembros del grupo, aunque la decisión debe ser aceptable para todos. **TÉCNICAS**

#### **CUANTITATIVAS**

**Matriz de resultados:** Es un instrumento muy utilizado que muestra los posibles resultados que se pueden conseguir, al seguir cursos alternativos de acción (estrategias) en diferentes circunstancias.

**Arboles de decisión:** Un método eficaz de combinar conceptos de probabilidades y valor (o satisfacción) esperados en la solución de problemas complejos que involucran tanto incertidumbre como un gran número de alternativas. Incluido en este tópico hay un tratado del análisis de costo – utilidad bajo condiciones de incertidumbre respecto a la conducta de demanda como de costo.

**Sistema de inventarios:** Ayudan al control de los costos totales de inventario; estos enfoques pueden reducir exitosamente el costo total de comprar para almacenar, de llevar el inventario y de quedarse sin él.

### **Análisis del futuro del problema, en caso de no implementarse el proyecto**

Se procede a realizar reuniones con el equipo de trabajo donde se pone en práctica la técnica de lluvia de ideas, donde se dejan ver las palabras claves que reflejan la necesidad de atacar de inmediato estos problemas de desorganización en el área; ya que además de afectar el bienestar de los empleados al estar en contante cambio y constantes llamados de atención, el equipo es consciente de los desperdicios de material que se han presentado y los sobre costos que se generan en transporte por una mala programación de despachos.

Se toman las cifras del año 2017, donde se realizó un análisis financiero de lo comprado versus lo ejecutado y se encontró un margen del 16% de desperdicio y sobre costo en promedio sobre los contratos ejecutado, esta cifra es altamente preocupante, ya que los porcentajes utilidad están en 7% lo que permite ver, que este margen de desperdicio ha afectado directamente los márgenes de la utilidad de la empresa, respecto al 2016, la utilidad era del 12% lo que permite evidenciar que en un año los errores por desorganización aumentaron en un 5%; si esto continua de esta forma para los siguientes dos años, la empresa comenzara a generar pérdidas únicamente, que se pueden volver inmanejables.

### 3.3 Estudio económico-financiero

#### 3.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto

Los costos de estimación de proyecto se fijan por un tiempo de 6 meses donde se tendrá a los dos profesionales externos apoyando el proceso, adicional a los costos de equipos y papelería, el software ya lo tiene la empresa en la tabla 3 se relacionan los costos de acuerdo a los recursos asignados para el proyecto:

*Tabla 2. Estimación de costos de inversión del proyecto Valcharo Constructores*

Recurso Humano o fisico	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Ingeniero Industrial (por 6 meses mas factor prestacional)	1	\$ 51.240.000	\$ 51.240.000
Ingeniero de sistemas (por 6 meses mas factor prestacional)	1	\$ 36.600.000	\$ 36.600.000
Auxiliares de bodega para implementar rotulos y organización (por 6 meses mas factor prestacional)	2	\$ 5.856.000	\$ 11.712.000
Equipos de computo	6	\$ 4.000.000	\$ 24.000.000
Telefono fijo	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Celular	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Impresora	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Racks para inventario	15	\$ 2.500.000	\$ 37.500.000
Licencia modulo de Inventario en world office	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
Impresora de etiquetas para activos fijos	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Papel para impresión de codigo de barras	20	\$ 177.400	\$ 3.548.000
Lector de etiquetas por codigo de barras	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
Capacitaciones externas del programa en Granada, Meta	20	\$ 600.000	\$ 12.000.000
Tiqueteadora para impresión de codigos	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO</b>			<b>\$ 191.100.000</b>

#### 3.3.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

Para lograr un buen funcionamiento del software a implementar es importante que se contemplen los costos para su adecuada operación, en la tabla 4 se muestran los costos operación y mantenimiento asociados.

*Tabla 3. Costos de operación y mantenimiento del proyecto Valcharo Constructores S.A.S.*

Concepto	Valor
Control de actualizaciones del sistema	250.000
Mantenimiento del sistema	500.000
Papelería y otros	500.00
Adecuaciones bodega y racks	300.000

Costo total mensual	1.550.000
---------------------	-----------

### 3.3.3 Flujo de caja del proyecto caso

En este apartado se toma los beneficios que aporta el área de compras, inventarios y despachos; en lo que concierne a ingresos por conceptos de alquiler de maquinaria y descuentos en compras; adicional se toman los costos que genera el área, en la tabla 5 se lista cuáles son los flujos de efectivos generados por el proyecto.

Tabla 4. Flujo de caja del proyecto Valcharo Constructores S.A.S. (2018)

FLUJO DE EFECTIVO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
<b>SALDO INICIAL</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INGRESOS DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 70.879.000</b>	<b>\$ 32.379.000</b>	<b>\$ 31.601.600</b>	<b>\$ 18.746.800</b>	<b>\$ 18.746.800</b>	<b>\$ 18.746.800</b>
Desembolso de recursos para el proyecto	\$ 70.879.000	\$ 32.379.000	\$ 31.601.600	\$ 18.746.800	\$ 18.746.800	\$ 18.746.800
<b>SALIDAS DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 70.879.000</b>	<b>\$ 32.379.000</b>	<b>\$ 31.601.600</b>	<b>\$ 18.746.800</b>	<b>\$ 18.746.800</b>	<b>\$ 18.746.800</b>
Ingeniero Industrial	\$ 8.540.000	\$ 8.540.000	\$ 8.540.000	\$ 8.540.000	\$ 8.540.000	\$ 8.540.000
Ingeniero de sistemas	\$ 6.100.000	\$ 6.100.000	\$ 6.100.000	\$ 6.100.000	\$ 6.100.000	\$ 6.100.000
Auxiliares de bodega para implementar rotulos y organización	\$ 1.952.000	\$ 1.952.000	\$ 1.952.000	\$ 1.952.000	\$ 1.952.000	\$ 1.952.000
Equipos de computo	\$ 24.000.000					
Telefono fijo	\$ 300.000					
Celular	\$ 1.600.000					
Impresora	\$ 4.000.000					
Racks para inventario	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000			
Licencia modulo de inventario en world office	\$ 3.800.000					
Impresora de etiquetas para activos fijos	\$ 800.000					
Papel para impresión de codigo de barras	\$ 887.000	\$ 887.000	\$ 709.600	\$ 354.800	\$ 354.800	\$ 354.800
Lector de etiquetas por codigo de barras	\$ 2.800.000					
Capitaciones externas del programa en Granada, Meta	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Tiqueteadora para impresión de codigos	\$ 1.200.000					
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>

### 3.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

Se revisan los siguientes tipos de crédito, analizando las tasas ofrecidas y el tipo de financiación que se requiere; con base en esto determinamos que el proyecto necesitara desembolsos parciales para cubrir las necesidad, para evitar sobre costos estos se harán parcializados de acuerdo a lo indicado en caja, es decir se hará uso de créditos de consumo y tarjetas de crédito cubriendo los desembolsos para el proyecto, estos tienen las siguientes condiciones:

#### Consumo o Capital

Existe un 40% de materiales que no se pueden adquirir a crédito, ni comprar con tarjeta de crédito, y que para obtener buenos precios se debe adquirir de contado, por ende, es necesario mantener estos tipos de crédito. Los materiales que no se pueden comprar con financiación son los materiales de suministro recurrente tal como arena de río, gravas, sub base, los cuales por ser explotación constante en la zona deben ser de pago inmediato.

### **Tarjetas de crédito**

Aunque las tasas ofrecidas son las más altas del mercado, esta financiación para nosotros ha sido primordial y ha permitido dar agilidad a obras, con material menor se tiene como política, el uso en almacenes de cadena, con productos de alta rotación y rápida salida.

En la tabla 6 se muestra las diferentes alternativas de fuentes de financiación para el proyecto con sus respectivas tasas de interés efectivas anuales.

Este análisis se realiza teniendo en cuenta el historial crediticio y calificación con las entidades, por ser cliente del grupo Bancolombia dentro del grupo Pyme, las tasas ofrecidas son las mejores, respecto a las tasas que nos ofrecen los otros bancos donde aún no tenemos cupos bancarios.

Basando nuestra decisión en optimizar los recursos y no incurrir en altos costos financieros, se tomarán los créditos con Bancolombia, pero es necesario comenzar abrir productos en otras entidades para que estas entidades nos ofrezcan unas mejores tasas, ya que las tasas ofrecidas por los bancos tienen mejores beneficios cuando se es cliente, pero es necesario no estar solamente con una sola entidad, comprendiendo así el mercado financiero al que tenemos acceso.

### **3.3.5 evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones)**

#### **RELACION COSTO/BENEFICIO**

La relación beneficio / costo está representada por la relación:

Ingresos / Egresos.

En donde los ingresos y los egresos deben ser calculados de un modo que no genere pérdidas para la empresa y por el contrario tenga un criterio de ganancias para poder que uno de los objetivos se cumpla como el de generar beneficios a la empresa y su personal.

El análisis de la relación beneficio costo (B/C) toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

$B/C > 1$  implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.

$B/C = 1$  implica que los ingresos son iguales que los egresos, en este caso el proyecto es indiferente.

$B/C < 1$  implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

Tabla 5. Relación costo beneficio Valcharo Constructores S.A.S. (2018)

RELACION B/C			
CONCEPTO	SUMATORIA	COSTO DEL CAPITAL 10%	NETOS
BENEFICIOS	1.163.025.000,00	116.302.500,00	1.279.327.500,00
COSTOS	1.023.884.188,20		1.023.884.188,20
<b>BENEFICIO/COSTO B/C</b>	<b>1,14</b>		<b>1,25</b>
<b>TASA MINIMA ALTERNATIVA DE RETORNO</b>	<b>10%</b>		
<b>COSTO DEL CAPITAL</b>	0,10		
<b>INDICE DE BENEFICIO</b>	1,25		

El proyecto es viable ya que el beneficio descontando el costo del capital es mayor que el costo.



El proyecto es aconsejable realizarlo con un índice de beneficio del 1.25.

**CALCULO EL PERIODO DE RETORNO DE UN CAPITAL PRC**

	1 MES		\$	186.750.000,00		
	X		\$	165.377.864,70		X =
	1 MES		30 DIAS			
	0,885557508 MESES		X DIAS		X = 26,56672525 DIAS	

Tabla 6. Tasa interna de retorno

**CALCULAR EL VALOR PRESENTE NETO**

Es el valor que representa de ingresos el reestructurar el area para un mejor funcionamiento:

VALOR PRESENTE NETO

\$ 658.037.238,04

**CALCULAR LA TASA INTERNA DE RETORNO**

<b>TIR</b>	
COSTO INICIAL	(50.000.000,00)
INGRESOS 1ER AÑO	186.750.000,00
INGRESOS 2DO AÑO	190.725.000,00
INGRESOS 3ER AÑO	195.900.000,00
INGRESOS 4TO AÑO	198.750.000,00
INGRESOS 5TO AÑO	200.400.000,00
INGRESOS 6TO AÑO	190.500.000,00
TIR	376%

**Fórmula usada para análisis de la tasa de interés:**

$$1 + i_{\text{mercado}} = (1 + i_{\text{real}}) (1 + \text{inflación})$$

**Fórmula usada para relación costo/beneficio:**

$$(B/C)(i) = (VAB/VAC)$$

**3.4 Estudio social y ambiental****3.4.1 Descripción y categorización de impactos ambientales:**

1. ¿Cuáles son los impactos ambientales, sociales y económicos que se derivan del uso de las materias primas/insumos/equipos seleccionados para el proyecto? Tenga en cuenta los impactos asociados a:

Extracción en la fuente. Transporte de materias primas/insumos/equipos

Nuestro proyecto deriva el uso de materiales de construcción los cuales son los principales objetos de nuestro proyecto.

2. ¿Cuáles son los impactos ambientales y sociales asociados al uso del producto que se deriva del proyecto?

**Los materiales pétreos:**

Los materiales pétreos presentan un impacto pequeño cuando lo analizamos por kilogramo es decir en pocas cantidades, el problema se plantea cuando analizamos el uso masivo que se hace de ellos.

El principal impacto estriba en su fase de extracción, es decir la alteración que se produce en el terreno, la modificación de ecosistemas y del paisaje.

La extracción y, por su peso, el transporte requiere un consumo de energía elevado; por eso siempre se aconseja el empleo de materiales locales.

La mayor ventaja de los materiales pétreos es su elevada durabilidad, una de las máximas de los materiales sostenibles.

Este tipo de materiales, y debido a su uso masivo, son los principales responsables del colapso de vertederos. En la actualidad, y dada la legislación referente a los Residuos de Construcción y Demolición, emergen iniciativas encaminadas a comercializar áridos reciclados para relleno y para la fabricación de morteros y concretos.

El cemento, además de ser altamente consumidor de energía, puede ocasionar peligros para la salud humana. Por ello, se deberán mantener medidas de prevención en su manipulación para controlar tanto la inhalación de polvo como las irritaciones y quemaduras que se producen por el contacto con la piel. Otro de los materiales pétreos, considerado universal, sería el concreto (cemento y áridos gruesos y finos). Su uso masivo en cimentación y estructura aconseja su optimización. Es decir, un conocimiento exhaustivo de la capacidad resistente del terreno nos permitirá dimensionar las cimentaciones de forma que evitemos un exceso en el empleo de material.

### 3. ¿Cuál es la vida útil estimada del producto seleccionado?

En almacenamiento la vida útil va hasta los 6 meses, después de este tiempo se contamina.

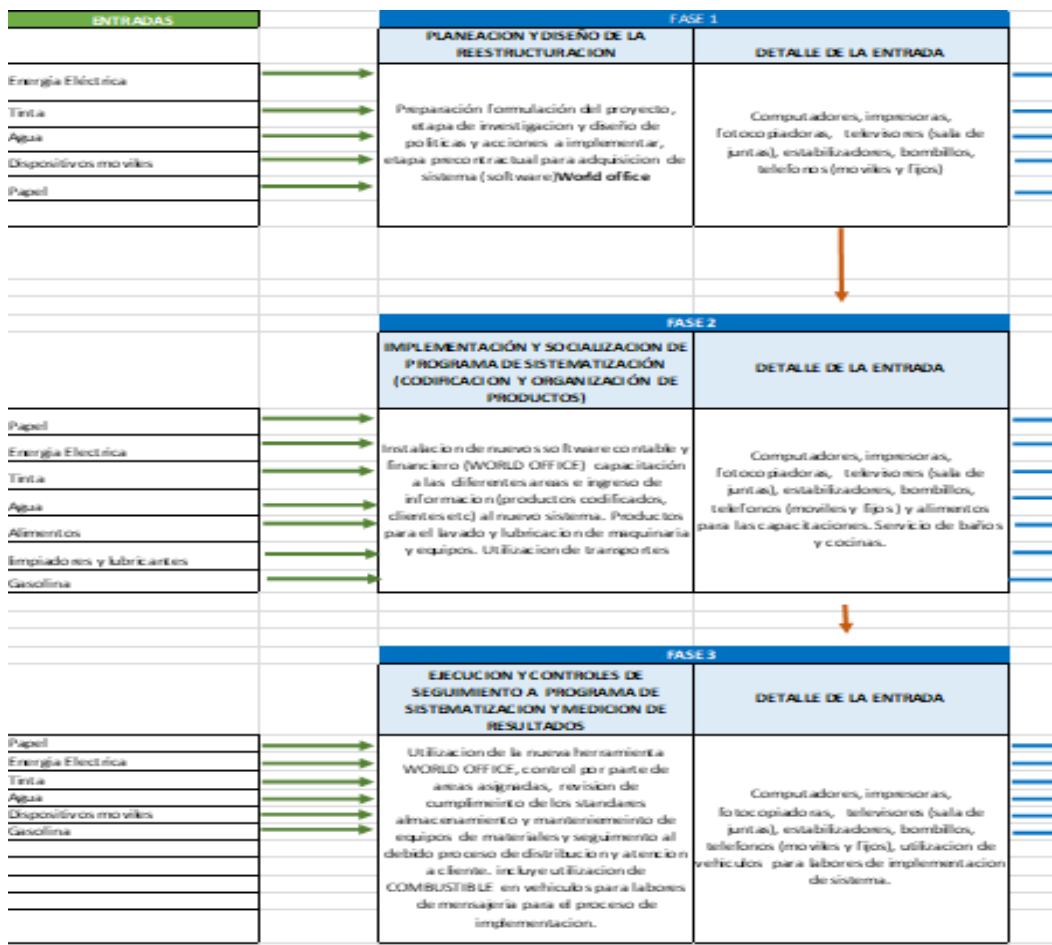
### 4. ¿Cómo se realiza la disposición final de los productos/equipos? ¿Cuáles son los impactos generados por su disposición final? ¿Existen datos sobre el % del producto que es reutilizado o reciclado?

- a) La explotación de los materiales de construcción no utilizará explosivos ni reactivos que alteren el ecosistema de la zona.
- c) El asentamiento humano más próximo se ubica aproximadamente a 4 km de distancia, el cual no se verá afectado por las operaciones del proyecto.
- d) En el área del proyecto no existen recursos hídricos, superficiales ni subterráneos, por lo que no se producirán efectos sobre la calidad del agua.
- e) El agua que se utilizará en la operación (lavado del material, riego de vías de acceso y humedecimiento del material para no generar polvo en el carguío, trituración y zarandeo) será provista en camiones cisterna hasta la poza de almacenamiento (última poza del sistema de decantación). El agua para consumo humano será adquirida en bidones.

- f) Los principales impactos ambientales potenciales previstos serán: la generación de material articulado y la generación de ruido; sin embargo, estos serán controlados, de manera tal que no generen efectos adversos sobre el entorno.
- g) Con la operación de este proyecto se originarán impactos positivos en el Sector, generando fuentes de trabajo y el debido aprovechamiento de materiales de construcción cercanos Al mercado local.

### 3.4.2 Definición de flujo de entradas y salidas:

En la figura 6 se realiza la definición de entradas y salidas para el proyecto de mejoramiento del área compras e inventarios de Valcharo



SALIDAS	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	PRODUCTO
→ Emisión de CO2	Se realizará medición de calor producido por los equipos y bombillos de la producción (emisión CO2), generación de residuos sólidos (papel, cartón, vidrio, plástico), y determinación de los residuos peligrosos (RESPEL) si se llegaran a generar.	Consumo de energía Computadores, bombillos, celulares e impresoras
→ Residuos sólidos		Toner, Cartuchos etc
→ Aguas residuales		Consumo de agua en los baños y cocina
→ Emisión de CO2		
→ Residuos sólidos		
<b>ASPECTOS AMBIENTALES (aun no son impactos ambientales)</b>		
→ Residuos sólidos	Se realizará medición de calor producido por los equipos y bombillos de la producción (emisión CO2), generación de residuos sólidos (papel, cartón, vidrio, plástico), y determinación de los residuos peligrosos (RESPEL) si se llegaran a generar. utilización de combustible transportes necesarios.	Impresión, licitaciones, cotizaciones y facturas
→ Co 2		Consumo de energía Computadores, bombillos, celulares e impresoras
→ Residuos sólidos		Toner, cartuchos, etc
→ Aguas servidas		Consumo de agua en los baños y cocina
→ Residuos sólidos		residuos de refrigerios para capacitación
→ residuos sólidos y líquidos		Residuos de materiales de limpieza y empaque
→ Emisión de CO2		
→ Residuos sólidos	Se realizará medición de calor producido por los equipos y bombillos de la producción (emisión CO2), generación de residuos sólidos (papel, cartón, vidrio, plástico), y determinación de los residuos peligrosos (RESPEL) si se llegaran a generar.	Impresión, licitaciones, cotizaciones y facturas
→ Co 2		impresoras, podadoras, arrojadoras, micro fonos, proyectores
→ Residuos sólidos		Toner, cartuchos, etc
→ Aguas servidas		Consumo de agua en los baños y cocina
→ Co 2		Emisión de calor de dispositivos
→ Co 2		Consumo de gasolina por generadores de emergencia.

Figura 7. Definición de entradas y salidas Valcharo constructores s.a.s (2018)

### 3.4.3 Estrategias de mitigación de impacto ambiental

En la tabla 8 se muestran las estrategias de mitigación de impacto ambiental para el proyecto.

Tabla 7. Estrategias de mitigación

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
<b>Programa ahorro de energía</b>	1. Identificación de los consumos mensuales de energía eléctrica/persona. 2. Identificación de las fuentes productoras del consumo (bombillos, equipos eléctricos y electrónicos, etc.). 3. Capacitación para uso económico de los equipos de cómputo. 4. uso de tecnologías de iluminación más eficientes y con poco consumo de energía (Tecnología led).	Desarrollar un programa para el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica	Lograr consolidar un programa de educación sobre uso racional y eficiente de energía logrando tener una disminución del 20% en el consumo de energía.
<b>Programa para el ahorro de papel</b>	1. Consolidación de formatos para solicitud y recepción en forma digital. 2. Uso de nuevas aplicaciones digitales que permitan el ahorro de papel esto incluye firmas digitales para el control.	Desarrollar un programa para el ahorro de papel.	Lograr la disminución de consumo de papel en un 50%.

De igual forma en la tabla 9 se hace mención de unos indicadores de sostenibilidad los cuales son claves a la contribución en el análisis de impacto ambiental del proyecto.

*Tabla 8. Indicadores de Desempeño de sostenibilidad (2018)*

Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	de	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Consumo de energía regulado	Porcentaje de energía reducido	Toneladas de Dióxido de carbono	de	Calculo Huella de Carbono (energía Eléctrica)/No. Horas que están las maquinas encendidas	Semana 1	Gestión
Cantidad de papel ahorrado	Reflejar en gramos el papel ahorrado	Gramos		(Gris de papel usados en la semana 1 – Gris de papel usados en la semana 2)/grs de papel usado en la semana 2)*100	Semana 1	Efecto

#### 4. EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN (METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO):

##### 4.1 Planteamiento del problema:

No se ha logrado tener en el área de despachos una persona calificada para el uso de sistemas, estos se manejan de manera manual y no se tiene un control efectivo de los materiales existentes en bodega; esto hace que al solicitarse material por parte de los residentes de obra se tenga que incurrir en nuevas compras, generando que lo que se tenga en bodega no se utilice.

Esto ha generado malestar para la gerencia, ya que económicamente se ha notado incremento en la inversión de materiales; adicional a esto se han percibido perdidas de ciertos materiales los

cuales están a disposición de muchas personas, donde se podrían tomar sin generar ninguna sospecha, ya que no existe una sola persona a cargo.

#### **4.1.1. Análisis de involucrados:**

##### **Empleados del área:**

En esta área están los siguientes cargos Asistente de Inventarios y despachos, bodeguero, auxiliar de maquinaria, volqueteros, conductores de maquinaria pesada. Este grupo se encarga de atender las solicitudes de residentes de obra y maestros de obra, frente a los requerimientos de material, herramientas y actividades con maquinaria amarilla; esto para las diferentes obras que se estén ejecutando.

##### **Residentes de obra:**

Son los encargados de coordinar con el área de despachos e inventarios las actividades que se han programado y discutido con los maestros de obra y el grupo de obreros. El que lleguen todos los pedidos realizados por el grupo, asegura se cumplan las actividades que se proyectaron.

##### **Proveedores:**

Aquí entran aquellos proveedores fijos, con los cuales existe una relación comercial activa, donde los procedimientos para compra son más fáciles; puesto que lo que se requiere ya se tiene identificado y es de fácil solicitud. También están los proveedores nuevos que, por lo general, se buscan dependiendo del uso de nuevos materiales o herramientas, sea porque es un nuevo tipo de proyecto a desarrollar o porque se nos brinda mejores alternativas financieras.

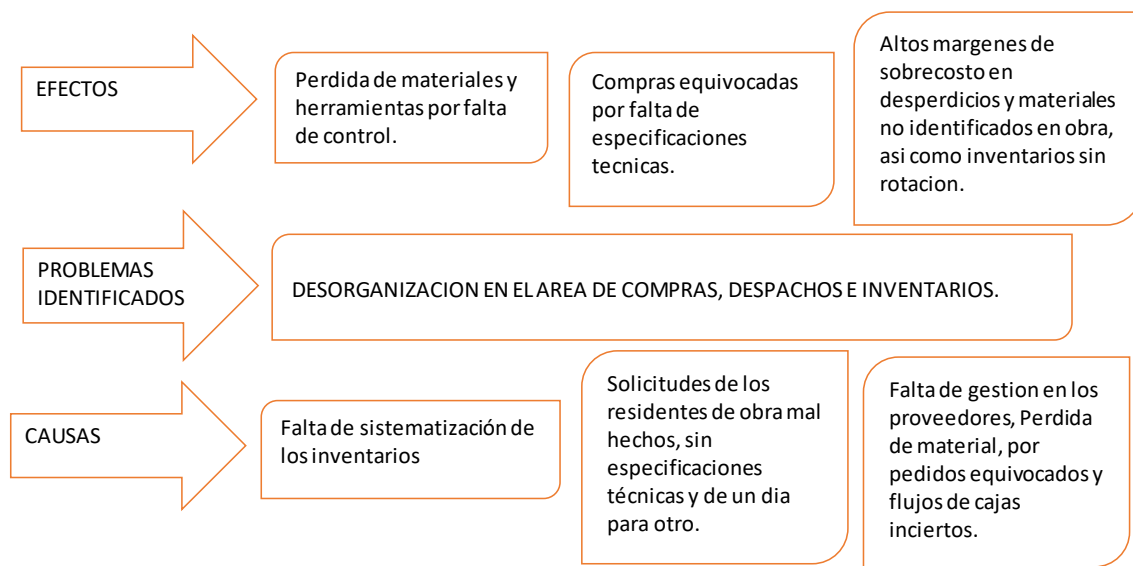
##### **Área financiera y contable:**

Son los encargados de realizar los pagos a los proveedores, administrar los cupos de financiación, gestionar los flujos de caja para que los requerimientos de obra no se vean detenidos por recursos.



**4.1.2 Árbol de problemas:**

Para analizar las causas y efectos por el cual se plantea el problema de la desorganización del área de compras e inventarios de la empresa Valcharo se crea un esquema conocido como árbol de problemas el cual se representa en la figura 8, en donde se evidencia que no se está teniendo un control adecuado sobre los materiales que ingresan al almacén y como están siendo despachados, este problema origina sobrecostos pues al no tener un control adecuado de los materiales que se tienen en bodega, se realizan compras que en algunas ocasiones son innecesarias.



*Figura 8. Árbol de problemas*

**4.1.3 Árbol de objetivos:**

Para analizar las posibles soluciones al problema de la desorganización del área de compras e inventarios de la empresa Valcharo se crea un esquema conocido como árbol de objetivos el cual se representa en la figura 9. En él se puede evidenciar cuales son esos objetivos que se quiere lograr con la implementación de las diferentes alternativas de solución que propone el proyecto de mejoramiento, en él se podrá evidenciar cuales son los beneficios en la sistematización de las áreas de inventarios y compras.



Figura 9. Árbol de objetivos

## 4.2 Alternativas de solución

### 4.2.1 Identificación de acciones y alternativas

#### **Comunicación entre los involucrados del área:**

Se puede mejorar con la entrega de procedimientos y procesos claros, adicional se debe realizar una reunión con los interesados y dar las capacitaciones sobre lo que se debe implementar.

#### **Codificación del material:**

Se debe organizar el material y marcar los códigos de acuerdo a los códigos del sistema de inventarios, esto para mejorar la búsqueda y actualización de los mismos.

#### **Nuevos proveedores, administración de base datos por material:**

Evitar se creen estrategias de cobro de comisiones entre empleados y proveedores, adicional se pueda verificar alternativas de precios con la misma calidad.

**Sistematización de los inventarios:**

Consolidar las bases de datos de los inventarios como un sistema de información que sea utilizado y valorado en la empresa, y se desarrolló sobre procesos y procedimientos instaurados y vigilados por sus políticas de uso.

**Proyección de suministros de materiales al inicio de la obra:**

Organización de los frentes de trabajo logrando tener flujos de material reales que permitan hacer provisión de recursos financieros, y contar con el tiempo de logística para el despacho de los mismos.

Para el análisis de alternativas de solución luego de hacer la identificación de las mismas se hacen una evaluación de cada una ellas en una tabla donde se evalúa en una escala de 1 a 5, siendo 5 la condición más óptima los factores más influyentes para la aceptación del proyecto.

En la tabla 10 se muestra una tabla con las diferentes alternativas de solución para el problema planteado y las respectivas propuestas evaluadas de acuerdo a unos criterios de evaluación con sus respectivos pesos.

*Tabla 9. Análisis de alternativas*

<b>Tabla de análisis de alternativas</b>					
<b>Alternativa</b>	<b>Calidad en el proceso</b>	<b>Menores pérdidas</b>	<b>Menores costos de inversión</b>	<b>Logística estructura</b>	<b>peso</b>
Comunicación entre los involucrados del área	se mejora la calidad del proceso pts.: 3	se tienen menores pérdidas pts:3	la inversión es mínima, capacitación para una mejor comunicación pts:5	se puede llegar a tener una logística organizada , pero no es suficiente pts:3	14
codificación del material	se mejora la calidad del proceso pts.: 3	se tienen menores pérdidas pts:3	La inversión es mínima, se realiza codificación para control. pts:4	se puede llegar a tener una logística más organizada , pero no es suficiente pts:4	14

sistematización del área de inventarios	se mejora la calidad del proceso pts.: 5	se tienen menores pérdidas, se logra tener una reducción del 90% pts:5	La inversión es mínima, se realiza codificación para control. pts:3	se puede llegar a tener una logística más organizada, pero no es suficiente pts:5
---	---	---	--	--

18

#### 4.2.2 Descripción de alternativa seleccionada

La alternativa seleccionada es: La sistematización del área de inventarios abarcando desde los procesos, hasta los procedimientos que se han aplicado ya que se haciendo el análisis de alternativas esta es la que tiene un mayor peso y traerá el mayor beneficio para la empresa, esto se lograra a partir de la implementación de un sistema de inventarios que ira de la mano de codificación, que deberá ser coherente con la organización de la bodega; así mismo el área de compras deberá exigir el manejo de esta codificación que pretende manejar un mismo lenguaje en las especificaciones técnicas del material; apoyando con esto para que las solicitudes de material sean claras y precisas (Valcharo, 2017).

Cumpliendo así con las siguientes estrategias:

- Lograr mejor control inventarios.
- Establecer mejor coordinación con proveedores, respecto a cantidades y días de entrega.
- Evitar paradas en las obras por falta de materia prima.
- Reducción de los Costos y obtención de utilidades.

La optimización de las compras, busca reducción de costos se que se pueden implementar en varias vertientes, en la primera el área de compras debe buscar trabajar con el menor número de recursos económicos posibles, buscando la eficiencia y eficacia en sus procesos de selección de proveedores y operación dentro de la organización. Al mismo tiempo se dice que el área de compras es capaz de lograr una reducción en los costos ya que ella es la responsable de buscar adquirir tanto la materia prima como los servicios que la empresa utiliza para el logro de sus objetivos, y al hacerlo debe de buscar conseguirlos al menor precio posible, ya sea mediante la búsqueda del proveedor

que mejor trato les ofrezca o mediante la negociación con los diversos proveedores. El adquirir los insumos a un menor precio (ojo, sin que ello signifique sacrificar calidad) se verá reflejado en la obtención de un margen de utilidades mayor.

#### **4.2.3 Justificación del proyecto**

En la empresa Valcharo Constructores el área de despachos, compras e inventarios hace parte fundamental de todas las actividades que se desarrollan dentro de los procesos de la organización: el almacenamiento, la distribución, la gestión de inventarios y el control de calidad de los productos son algunos de los procesos que se desarrollan dentro del área, todo con el fin llegar a satisfacer de manera efectiva al cliente final.

Partiendo de este análisis, se entiende que las compras, despachos y manejo de inventarios son actividades que enlazan las diferentes áreas de la empresa, pasando por el abastecimiento de los materiales para las obras, la planificación y gestión de la producción, el almacenamiento, manipulación y gestión de stocks, empaques, transporte, distribución física y los flujos de información.

Según Vargas (2013), el almacenar va más allá de la labor concreta que el término supone. En la actualidad, puede ser una tarea automatizada que requiere complejos procesos que contribuyen de manera directa y decisiva al crecimiento de una empresa; en cuanto a la automatización de los procesos de almacenamiento, son por lo general una oportunidad de mejorar significativamente el desarrollo de una actividad económica. Sin embargo, debe ser tomada como una solución estándar y única para mejorar el desempeño y reducir los gastos.

Es necesario recalcar, que con este proyecto se pretende generar valor mediante las mejoras que se logren aportar a la cadena de abastecimiento, focalizadas en el almacenamiento e inventarios, como procesos principales a optimizar a través del planteamiento de estrategias. Esto ayudará a realizar un estudio que vislumbre el estado actual de Valcharo constructores, debilidades y fortalezas en el manejo de esta área.

## **5. INICIO DE PROYECTO**

### **5.1 Caso de Negocio**

En Granada se maneja la parte operativa actualmente se tiene 16 obras de construcción, centros de integración ciudadana, un pozo con pacific, mantenimiento de colegios, un acueducto, etc, estas están ubicadas en municipios tales como lejanías, puerto López, mesetas, fuente de oro, parte del meta y vichada; trabajo con el sector público. La sede de Granada se divide en dos la parte administrativa donde trabajan los ingenieros, inspectores, etc.

La bodega es la encargada del manejo de compras, despachos e inventarios, en este departamento actualmente se están presentando muchos problemas de comunicación, se entregan mal los pedidos y se presentan constantes retrasos que hacen que se aumenten los costos de transporte y de los materiales, afectando considerablemente los costos financieros de las obras; así como la pérdida de inventario que se vuelve un costo más asumir por la empresa.

Con los actuales cambios que se vienen realizando, se ha disminuido los errores, aunque se siguen presentando, se ha observado una mejora medida en porcentaje del 30%; lo que ha sido positivo pero que se espera que a la terminación de esta mejoramiento el porcentaje de mejora sea 100% y los errores no sean más del 5%, así como los porcentajes de desperdicio que se tienen contemplados financieramente.

### **5.2 Plan de Gestión de la Integración**

#### **5.2.1 Acta de Constitución (Project Chárter)**

En la tabla 11 se muestra el Project Chárter con la descripción de los principales tópicos del proyecto.

Tabla 10. Project Charter

**PROJECT CHARTER**

<b>Título del proyecto:</b>	MEJORAMIENTO DEL AREA DE COMPRAS, DESPACHOS E INVENTARIOS DE VALCHARO CONSTRUCTORES S.A.S		
<b>Gerente del proyecto:</b>	ING. RODRIGO VALENCIA	<b>Date Prepared:</b>	15-07-18
<b>Director del proyecto:</b>	ING. CARLOS BARRIOS	<b>Project Customer:</b>	VALCHARO CONSTRUCTORES S.A.S

**Justificación propuesta para el proyecto:**

Se evidencio que en la empresa Valcharo Constructores SAS se presentaban grandes pérdidas financieras por el manejo de los inventarios, este departamento funcionaba sin ningún control. Por ende nació la necesidad de mejorar el área de inventarios y despachos, pues por ser una empresa constructora es el área más importante y ese ha detectado que no está funcionando adecuadamente pues no se tiene organización y control , en bodega no se tiene una persona que vigile ni controle lo que se tiene, se han perdido materiales y herramientas, el control se está basando en tener fe de las personas, el asistente de compra e inventarios que está en la oficina de Granada, no revisa los inventarios, estos están desactualizados.

En la parte de compras se presentan problemas en las demoras de entrega, adicional también los ingenieros presentan retrasos en las solicitudes de material y piden todo sobre el tiempo y esto hace que las áreas de inventarios se limiten a comprar y no se le de rotación a los inventarios, esto está reduciendo los márgenes de ganancia de la empresa.

La empresa ha visto esta problemática y quiere buscar una solución óptima que permita atacar de manera contundente este problema, por eso por medio de este trabajo se quiere presentar una propuesta de proyecto que busca cubrir las necesidades evidenciadas que se han presentado en este documento.

**Descripción del proyecto:**

Se decide realizar la mejoramiento del departamento y nombrarlo de una forma que permita ser un modelo lineal y constructivo; la propuesta que se busca desarrollar es la de mejorar todo los procesos y procedimientos actuales creando un sistema de control completo para el control óptimo (entrada y salida) de toda la materia prima que se encuentra en bodega para lo cual se quiere implementar las siguientes acciones:

Contar con un software especializado para el manejo y control de inventario de material.

Destinar el personal calificado con el conocimiento y habilidad para el manejo tanto en bodega como en la parte sistemática.

**Requerimientos de alto nivel:**

Los principales requerimientos son:

Codificar y reorganizar los materiales y herramientas de la bodega, y sistematizarlos para llevar un adecuado control de entradas y salidas.

Capacidad de compras: medir la suficiencia de capital para financiar las compras.

Carácter perecedero de los materiales: Fijar la duración de los productos es fundamental para determinar el tiempo máximo que puede permanecer el material en bodega.

Tiempo de respuesta del proveedor: determinar el tiempo de respuesta que se tiene por parte de los proveedores, estos pueden ser, abastecimiento instantáneo y demorado.



Instalaciones de almacenamiento: medir la capacidad de la bodega, para saber el volumen exacto de cantidades a mantener.

**Riesgos de alto nivel:**

**Riesgos principales:**

No contar con suficiencia de capital para financiar el inventario: mantener el inventario produce un costo que debe ser medido.

Falta de identificación de los costos asociados a mantener el inventario; tales como la administración, seguros, depreciación, arriendos, mantenimientos, etc.

Inexistencia de control en la disminución de precios de los materiales en inventario, dando rotación a los mismos.

Deterioro de los productos.

Pérdidas accidentales y robos.

**PROJECT CHARTER**

Objetivos del proyecto	Criterios de éxito	Persona que aprueba
------------------------	--------------------	---------------------

**Alcance:**

Diseñar un modelo para una correcta mejoramiento del departamento de compras, despachos e inventarios.	Orientar una estrategia para el logro de una eficiente gestión empresarial en la Empresa Valcharo Constructores SAS.	Gerente del Proyecto
--	--	----------------------

**Tiempo:**

Realizar un levantamiento y análisis de la situación actual documentando los procesos investigados.	Realizar un diagnóstico en dos semanas; determinando los roles y principales procesos que sean bases en el área.	Gerente del Proyecto
---	--	----------------------

**Costos:**

Determinar una matriz de trazabilidad, y a partir de esta desarrollar metas estratégicas.	Aplicar la metodología del PMBOK para realizar la adecuación implementación del proyecto.	Gerente del Proyecto
---	---	----------------------

**Otros:**

Investigar herramientas que permitan medir y controlar la madurez de un proceso en el tiempo.	Fijar unos lineamientos de medición, aplicando métodos de investigación acordes al tipo de proyecto.	Gerente de Proyecto
---	--	---------------------

<b>Resumen de Hitos</b>	<b>Fecha de entrega</b>
Inicio del Proyecto	Febrero de 2018
Organización de stock y racks	Marzo de 2018
Implementación de software	Abril de 2018
Integración y pruebas de software	Mayo de 2018
Cierre del Proyecto	Junio de 2018

**Estimación de presupuesto:**

Recurso Humano o fisico	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Ingeniero Industrial (por 6 meses mas factor prestacional)	1	\$ 51.240.000	\$ 51.240.000
Ingeniero de sistemas (por 6 meses mas factor prestacional)	1	\$ 36.600.000	\$ 36.600.000
Auxiliares de bodega para implementar rotulos y organización (por 6 meses mas factor prestacional)	2	\$ 5.856.000	\$ 11.712.000
Equipos de computo	6	\$ 4.000.000	\$ 24.000.000
Telefono fijo	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Celular	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Impresora	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Racks para inventario	15	\$ 2.500.000	\$ 37.500.000
Licencia modulo de Inventario en world office	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
Impresora de etiquetas para activos fijos	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Papel para impresión de codigo de barras	20	\$ 177.400	\$ 3.548.000
Lector de etiquetas por codigo de barras	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
Capacitaciones externas del programa en Granada, Meta	20	\$ 600.000	\$ 12.000.000
Tiqueteadora para impresión de codigos	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO</b>			<b>\$ 191.100.000</b>

Reserva de contingencia: \$1.407.000,00  
Reserva de gestión: \$ 1.877.000  
**Valor total estimado del proyecto: \$194.384.000,00**

## ACTA DE CONSTITUCION

Interesados	Rol
Valcharo constructores	sponsor
Residente de obra	constructores
Área de compras	Especialista funcional
Área de inventarios	Especialista funcional
Gerente de obras	Director del proyecto

**Nivel de autoridad Director de proyectos****Decisiones de personal:**

Nivel de autoridad alto para la creación y distribución de los diferentes de equipos de trabajo, según las actividades que se requieren realizar en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto de la misma forma la valoración del esfuerzo y dedicación del personal en las diferentes tareas asignadas.

**presupuesto de administración y varianza:**

Nivel de autoridad alto para la creación y distribución de los diferentes de equipos de trabajo, según las actividades que se requieren realizar en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto de la misma forma la valoración del esfuerzo y dedicación del personal en las diferentes tareas asignadas.

**Técnicas de decisión:**

Nivel de autoridad medio para la aprobación de las especificaciones técnicas del software y los requerimientos mínimos que se requieren en las áreas de inventarios y compras validando en cada etapa de desarrollo del software los cambios requeridos para la mejora del producto final.

**Resolución de conflictos:**

Nivel de autoridad alto para lograr que en su equipo de trabajo se realicen las acciones necesarias para la resolución de conflictos bajo los siguientes pasos:

- Identificación la causa del problema.
- Identificación de alternativas de solución.
- Implementación de una decisión.
- Resolución del problema entre los involucrados

--

**Aprueban:**


---

 Project Manager Signature

---

 Sponsor or Originator Signature

---

 Project Manager Name

---

 Sponsor or Originator Name

---

 Date

---

 Date
**5.2.2. Acta de cierre de proyecto o fase:****ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO**

<b>Nombre del Proyecto</b>
----------------------------

MEJORAMIENTO DEL AREA DE COMPRAS, DESPACHOS E INVENTARIOS DE

<b>Justificación o Propósito</b>
----------------------------------

VALCHARO CONSTRUCTORES S.A.S

Se evidencio que en la empresa Valcharo Constructores SAS se presentaban grandes pérdidas financieras por el manejo de los inventarios, este departamento funcionaba sin ningún control. Por ende nació la necesidad de mejorar el área de inventarios y despachos, pues por ser una empresa constructora es el área más importante y ese ha detectado que no está funcionando adecuadamente pues no se tiene organización y control , en bodega no se tiene una persona que vigile ni controle lo que se tiene, se han perdido materiales y herramientas, el control se está

basando en tener fe de las personas, el asistente de compra e inventarios que está en la oficina de Granada, no revisa los inventarios y se encuentran estos están desactualizados.

En la parte de compras se presentan problemas en las demoras de entrega, adicional también los ingenieros presentan retrasos en las solicitudes de material y piden todo sobre el tiempo y esto hace que las áreas de inventarios se limiten a comprar y no se le de rotación a los inventarios, esto está reduciendo los márgenes de ganancia de la empresa.

La empresa ha visto esta problemática y quiere buscar una solución óptima que permita atacar de manera contundente este problema, por eso por medio de este trabajo se quiere presentar una propuesta de proyecto que busca cubrir las necesidades evidenciadas que se han presentado en este documento.

## **Objetivo**

Diseñar un modelo para una correcta mejoramiento del departamento de compras, despachos e inventarios que permitan apoyar el cumplimiento de los objetivos para el logro de una eficiente gestión empresarial en la Empresa Valcharo Constructores SAS.

## **Descripción**

Se decide realizar la mejoramiento del departamento y nombrarlo de una forma que permita ser un modelo lineal y constructivo; la propuesta que se busca desarrollar es la de implementar un sistema de control completo para el control óptimo (entrada y salida) de toda la materia prima que se encuentra en bodega para lo cual se quiere implementar las siguientes acciones:

Contar con un software especializado para el manejo y control de inventario de material. Destinar el personal calificado con el conocimiento y habilidad para el manejo tanto en bodega como en la parte sistemática.

---

### **Razón de cierre**

#### **1) Fase 1: Inicio proyecto**

- Inicio proyecto
- Diseño y revisión

#### **2) Fase 2: Ejecución del proyecto**

- Organización y codificación de productos
- Organización de stocks y racks
- Implementación del software
- Integración y pruebas de software
- Análisis y validación del nuevo control de inventarios

#### **3) Fase 3: Entrega de Pruebas y ajustes**

Por medio de la presente, se da cierre formal al proyecto, por las razones especificadas en la siguiente ficha:

Marcar con una "X" la razón de cierre:

Entrega de los entregables de conformidad con los requerimientos del proyecto	
Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente.	
Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.	

### **Aceptación de los productos o entregables**

A continuación, se establece cuales entregables de proyecto han sido aceptados:

Entregable	Aceptación (Si o No)	Observaciones
Diseño y revisión		
Organización y codificación de productos		
Organización de stocks y racks		
Implementación del software		
Integración y pruebas de software		
Análisis y validación del nuevo control de inventarios		

Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:

- El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance.
- Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos.
- Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales y de calidad definidos.
- Se ha realizado la transferencia de conocimientos y control al área operativa.
- Se ha concluido el entrenamiento que se definió necesario.

Se autoriza al Gerente de Proyecto a continuar con el cierre formal del proyecto o fase, lo cual deberá incluir:

- Evaluación post-proyecto o fase.
- Documentación de lecciones aprendidas.
- Liberación del equipo de trabajo para su reasignación.
- Cierre de todos los procesos de procura y contratación con terceros.
- Archivo de la documentación del proyecto.



Una vez concluido el proceso de cierre, el Patrocinador (Sponsor) del proyecto deberá ser notificado para que el Gerente de Proyectos sea liberado y reasignado.

### Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma

## 6. PLANES DE GESTIÓN

### 6.1 Plan de Gestión del alcance.

En la gestión del alcance se define cómo se llevarán a cabo los procesos del área de conocimiento de alcance. Se debe describir cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto, el alcance del proyecto es todo el trabajo que se tiene que realizar. Consiste en definir todos los procesos y el trabajo necesario para que el producto tenga todas las características y funciones requeridas. (Busio, s.f.).

Se define lo que el proyecto va a producir (que son los entregables del proyecto), y la estrategia para gestionar dichos entregables (cómo se van a definir los requerimientos que se convierten en entregables, cómo se van a gestionar los cambios a los alcances, cómo se controlará que los alcances producidos vayan de la mano con la velocidad de ejecución y con los costos desembolsados, etc.)

**Proceso de definición de alcance:**

La definición del Alcance del proyecto Implementación del sistema de inventarios en la empresa Valcharo Constructores S.A.S se desarrollará de la siguiente manera:

- En la primera semana de inicio del proyecto se realizará una reunión entre el equipo del proyecto, el representante del sponsor director del Proyecto (Especialista en desarrollo de software), donde se revisará la línea base del alcance, que servirá como base para la definición del alcance y los objetivos de una manera clara, realista y medible.

**Proceso para la elaboración del EDT:**

Los pasos que se realizaron para la elaboración la línea base de alcance son los siguientes:

- El EDT del proyecto fue estructurado de acuerdo a los principios para su elaboración, descomponiendo jerárquicamente las actividades a realizar paquetes de trabajo y los entregables a presentar al concluir cada fase del proyecto. En el proyecto se identificaron 5 fases Gestión, Análisis, Planificación, Pruebas y Finalización.

Tras reconocer la totalidad de paquetes de trabajo, se identificarán el mínimo detalle del costo, trabajo y calidad que incurren al momento de la elaboración del entregable.

- La herramienta que se usó para la elaboración del EDT será el programa Microsoft Project, ya que permite la facilidad de diagramar y manejar los entregables.

**Proceso para la elaboración del Diccionario de la EDT:**

El proceso que se siguió para la elaboración del Diccionario de EDT, es en base a la información de la EDT, para lo cual se realizarán los siguientes pasos:

- La realización del Diccionario EDT se hace a través de una plantilla diseñada por el Director del proyecto y Asistente.

- Se identifican las siguientes características de cada paquete de trabajo de la EDT:

- \* Detalles del objetivo del paquete de trabajo.
- \* Descripción breve del paquete de trabajo.
- \* Descripción del trabajo a realizar para la elaboración del entregable.
- \* Posibles fechas de inicio y fin del paquete de trabajo, o un hito primordial.
- \* Descripción de cuáles son los criterios de aceptación.

### **Proceso para la verificación del alcance:**

Al término de elaboración de cada entregable, éste debe ser documentado y presentado al Sponsor del Proyecto, el cual se va a encomendar la tarea de aprobar o presentar las notas o sugerencias del caso.

Proceso para el control del alcance:

En este caso se muestra dos variaciones: El Director del Proyecto se hace cargo de verificar que el entregable cumpla con lo establecido en la Línea Base del Alcance. Si el entregable no es aprobado, es restituido a su responsable junto con una hoja de correcciones, donde se indica cuáles son las correcciones o mejoras que deben hacerse. Si el entregable es aprobado se continúa con el proceso de Control del Alcance.

Indicadores de gestión:

#### Porcentaje de requisitos cumplidos

Formula:  $\text{No. Requisitos cumplidos} / \text{No. Requisitos del proyecto}$

Meta: Mayor o igual a 95%

#### Porcentaje de solicitudes de cambio aceptadas

Formula:  $\text{No. Solic. De cambio aceptadas} / \text{No. Solic. De cambio presentadas}$

Meta: Mayor o igual a 95%

**6.1.1 línea base del alcance quinto nivel de desagregación**

La línea base del alcance a quinto nivel de desagregación se establece con el fin de determinar las etapas de desarrollo del proyecto y los entregables, actividades y tareas que se tendrán en cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto, para el caso del proyecto de mejoramiento de Valcharo se han establecido 5 etapas de desarrollo del proyecto las cuales se muestran en la figura 10.

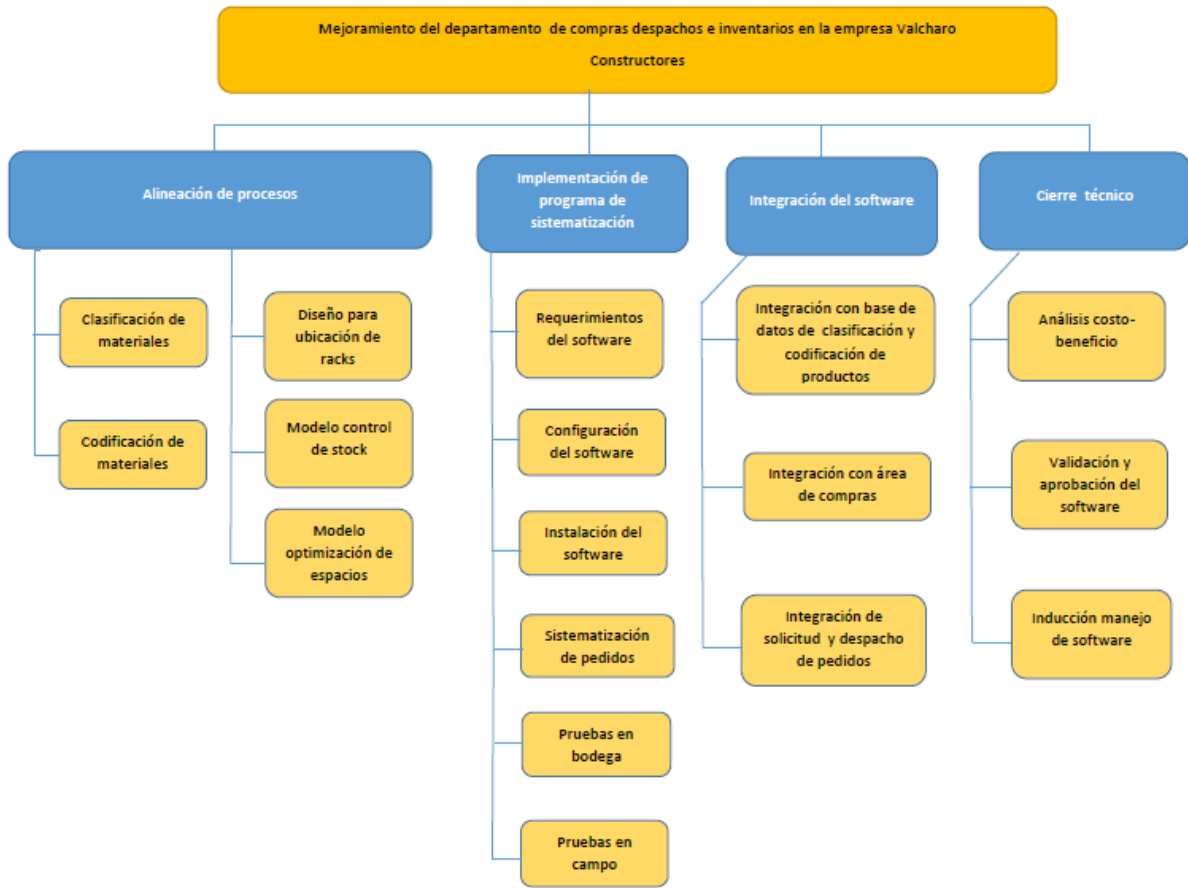


Figura 10. EDT proyecto mejoramiento de Valcharo

**6.1.2 matriz de trazabilidad de requisitos**

La matriz de trazabilidad de requisitos del Proyecto ayuda a realizar el seguimiento de los requisitos, esta tiene como propósito asegurar el cumplimiento de los requisitos ya validados, y ayuda a mantener actualizados cada uno de los requisitos del proyecto, su función es

verdaderamente importante en cuanto a las expectativas de los interesados del proyecto, por eso para el proyecto de mejoramiento de Valcharo se ha diseñado la siguiente matriz que se muestra en tabla 11 y se encuentra completa en el Anexo 2.

Tabla 11. Matriz de trazabilidad de requisitos.

Matriz de trazabilidad de requisitos								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Responsable	VERSIÓN	ESTADO ACTUAL (AC, CA, DI, AD, AP)	FECHA DE CUMPLIMIENTO	NIVEL DE ESTABILIDAD (A, M, B)	GRADO DE COMPLEJIDAD (A, M, B)	Entregable de la EDT
R0001	codificación de materiales en bodega	Gerencia general	1.0	AC	28/03/2018	M	M	1.2
R0002	adquisición de software especializado	Coordinación de compra	1.0	AC	30/04/2018	M	B	3.1
R0003	configuración de software	Jefe de inventarios	1.0	AC	15/05/2018	A	A	3.2
R0004	integración área de compras e inventarios	Gerencia general	1.0	AC	20/06/2018	A	M	4.2
R0005	validación de software por medio de pruebas funcionales	Gerencia general	1.0	AC	15/07/2018	M	A	5.3
R0006	Aprobación del presupuesto del proyecto	Gerencia general	1.0	AC	01/03/2018	A	B	NA
R0007	certificación de software de calidad	ingeniero de software	1.0	AC	30/07/2018	M	B	NA
R0008	Capacitación del personal de compras y despachos	ingeniero de software	1.0	AC	30/08/2018	A	B	5.4
R0009	Aceptación del cronograma del proyecto	ingeniero de software	1.0	AC	01/03/2018	M	M	NA

### 6.1.3 diccionario de la EDT

Con esta discriminación de conceptos se detallarán las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto:

Tabla 12. Diccionario de la Edt.

ID DEL ENTREGABLE		1.1						
NOMBRE DEL ENTREGABLE		ORGANIZACIÓN Y CODIFICACIÓN DEL PRODUCTO						
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO								
-Evaluar al realizar la clasificación y codificación de materiales de construcción para el nuevo sistema de inventario.								
HITOS						FECHA		
						DÍA	MES	AÑO
						25	5	18
DURACION	( ) SEMANAS	FECHA DE UNICIO	Día	mes	año	FECHA FIN		
REQUISITOS DE CALIDAD								
La codificación debe ser de forma clara y precisa								
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN								
Criterios que serán usados para aceptar este entregable								
. La tarea debe realizarse cumpliendo la normativa tandra rizada para la clasificaron de material								
Se puede esquematizar el control de calidad en tres áreas:								
• Gastos Generales -								
• Obras								
• Maquinaria e instalaciones								
Información TÉCNICAS								
Certificaciones de productos y hojas de especificaciones técnicas								

ID DEL ENTREGABLE		1.3							
NOMBRE DEL ENTREGABLE		<b>INTEGRACIÓN Y PRUEBAS DEL SOFTWARE</b>							
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
-integrar el área de gestión de compras y de inventarios									
El manejo efectivo de inventarios sistematizado es esencial a fin de proporcionarles mejor servicio a los clientes. Si la situación de pedidos atrasados o falta de artículos en bodega se convierte en una situación constante, este lo prevé inmediatamente									
HITOS							FECHA		
							DÍA	MES	AÑO
DURACION	( ) SEMANAS	FECHA DE UNICIO	día	mes	año	FECHA FIN			
N									
REQUISITOS DE CALIDAD									
órdenes de compra y solicitudes de pedido contratadas por el software de manera optima									
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN									
Criterios que serán usados para aceptar este entregable									
Cumple con los requerimientos exigidos para la integración de áreas de compras y de inventario									
Esta creado para calcular la cantidad de material y desperdicio de este									
Que calcule las distancias y tiempos entre las ciudades donde hay obras así los materiales llegaran a tiempo									
Información TÉCNICAS									
ID DEL ENTREGABLE		1.2							
NOMBRE DEL ENTREGABLE		<b>IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA DE SISTEMATIZACIÓN</b>							
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
-Diseñar un programa el cual lleve un registro o control de cada área que maneja la empresa para unificar la información									
HITOS							FECHA		
							DÍA	MES	AÑO
DURACION	( ) SEMANAS	FECHA DE UNICIO	día	Mes	año	FECHA FIN	25	5	2018
N									
El programa deber incluir información clara y concisa para que este pueda funcionar de una manera correcta									
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN									
Criterios que serán usados para aceptar este entregable									
.Se debe tener la integración completa entre el área de compras y suministro de materiales									
Información TÉCNICAS									
Manual de guía a de procedimientos del software implementado									

ID DEL ENTREGABLE	1.4								
NOMBRE DE ENTREGABLE	ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DEL NUEVO CONTROL DE INVENTARIOS								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
- Verificar q la gestión de los pedidos se realizan eficazmente									
Establecer un instrumento administrativo que permita hacer más eficientes los procesos de registro y control de los inventarios en el almacén, a través de la distribución adecuada de las tareas y responsabilidades, además de mantener el registro y documentación oportuna y suficiente de los movimientos que se realicen en cada proceso.									
HITOS							FECHA		
							DÍA	MES	AÑO
DURACION	( ) SEMANAS	FECHA DE UNICIO	Día	mes	año	FECHA FIN			
REQUISITOS DE CALIDAD									
Cada precio de los materiales debe ser el establecido dentro del mercado									
El control de Inventarios se llevará a cabo en forma permanente con cortes trimestrales bajo los lineamientos y principios establecidos la empresa Valcharo constructores									
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN									
Criterios que serán usados para aceptar este entregable									
La empresa emitirá un informe de cierre sustentado con el reporte de entradas y salidas para el respectivo cierre a petición del área administrativa.									
Deberá quedar el soporte debidamente autorizado por los funcionarios responsables de las acciones, de todos y cada uno de los movimientos de la empresa, éste soporte debe estar acompañado por los reportes, facturas y/o formatos correspondientes.									
Se realizarán revisiones físicas periódicas contra las existencias en el sistema de inventarios para verificar que estas existencias coincidan con las existencias físicas en almacén.									
Cumple con los objetivos planteados para el proyecto									
Información TÉCNICA									

## 6.2 Plan de Gestión del cronograma.

### 6.2.1 listado de actividades con estimación de duraciones esperadas

A partir de la guía del PMBOK se analizan cuales técnicas y herramientas podemos determinar para el cálculo de la duración de las actividades más probables, a continuación, mencionamos algunas:

Estimación análoga: esta técnica se usa para determinar la duración de una actividad basada en datos históricos de actividades similares o proyectos similares teniendo en cuenta algunos factores como el presupuesto, la duración y el costo de la actividad.

Para nuestro caso se buscó información de empresas que han realizado implementación de software para manejo de inventarios control de pedido y costos, teniendo buenas fuentes de información y encontrando una variedad de proyectos con los cuales se puede recolectar información valiosa, finalmente se saca una estimación, realizando un promedio de duración de actividades de los diferentes proyectos consultados.

Juicio de expertos: también se realizó una consultoría con algunas personas expertos en el tema de implementación e integración de software con el fin de obtener datos coherentes con los obtenidos en la estimación análoga, logrando encontrar en varias actividades similitudes en la estimación de la duración de las mismas.

En la tabla 13 se muestra la duración esperada de las diferentes actividades asociadas al proyecto.

Tabla 13. Listado de actividades del proyecto.

ID	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	D.optimista (semanas)	D. esperada (semanas)	pesimista (semanas)	Duracion (semanas)
1	Inicio				
2	<b>organización y codificación de productos</b>				
2.1	<b>clasificación de materiales</b>	2	3	4	3,00
2.1.1	clasificación por base de datos	2	3	4	3,00
2.2	<b>codificación de materiales</b>	3	4	6	4,17
2.2.1	codificación por base de datos	3	4	6	4,17
3	<b>organización de stock y racks</b>				
3.1	<b>diseño para ubicación de racks</b>	1	2	3	2,00
3.2	<b>modelo control de stock</b>	2	3	5	3,17
3.2.1	obtencion modelo optimo control de stock	2	3	5	3,17
3.3	<b>modelo optimizacion de espacios</b>	2	3	5	3,17
3.3.1	calculos de optimizacion				
4	<b>implementacion de software</b>				
4.1	<b>adquisicion de software especializado</b>	1	2	3	2,00
4.2	<b>configuracion del software</b>	0,5	1	2	1,08
4.2.1	configuracion de requerimientos especificos	2	3	4	3,00
4.3	<b>instalacion del software</b>	0,5	1	2	1,08
4.4	<b>sistematizacion de pedidos</b>	2	3	4	3,00
4.4.1	prueba simuladas control entrada salida de material	2	3	4	3,00
5	<b>integracion y pruebas de software</b>				
5.1	<b>Integración con base de datos de clasificación y codificac</b>	0,5	1	2	1,08
5.1.1	asignacion de perfiles de usuario	0,5	1	2	1,08
5.2	<b>Integración con área de compras</b>	0,5	1	2	1,08
5.2.1	asignacion de perfiles de usuario	0,5	1	2	1,08
5.3	<b>Integración de solicitud y despacho de pedidos</b>	1	2	3	2,00
5.4	<b>Pruebas en bodega</b>	2	3	4	3,00
5.4.1	pruebas reales de control de material salidas y entrada	2	3	4	3,00
6	<b>analisis y validacion del nuevo control de inventarios</b>				
6.1	<b>Análisis costo- beneficio</b>	3	4	5	4,00
6.1.1	informe analisis costo-beneficio	3	4	5	4,00
6.2	<b>validacion y aprobacion del software</b>	1	2	3	2,00
6.3	<b>Inducción manejo de software</b>	1	2	3	2,00
6.3.1	Capacitación y manual	1	2	3	2,00

Fuente: Autor



### **6.2.2 Línea base de tiempo– Diagrama de Gantt**

El diagrama de Gantt nos permite determinar la actividad que realiza cada uno de los responsables del proyecto, donde se están utilizando los diferentes recursos y la duración de cada actividad, esta herramienta muy útil permite tener una visión general de la situación del proyecto en cada momento. En el anexo 3 se puede evidenciar la línea base del tiempo a través del diagrama de Gantt.

### **6.2.3 Diagrama de Red**

El diagrama de red del proyecto es una representación gráfica de todas las tareas del proyecto, este incluye ciertos atributos en cada uno de los nodos, en cada una de las tareas del proyecto y define muy claramente las precedencias y las relaciones entre las tareas, además esta herramienta permite visualizar claramente cuales son la tareas más críticas del proyecto, es posible evidenciar cuales son las tareas que tienen una mayor holgura y en cuales se debe enfocar la prioridad, el diagrama de red del proyecto de mejoramiento del área de inventarios y compras de Valcharo se muestra en el Anexo 4.

### **6.2.4 Cronograma – Diagrama de Gantt (Diagrama Ruta crítica)**

El diagrama de ruta crítica es una herramienta que permite estimar el tiempo más corto en el que es posible completar un proyecto, el objetivo principal es determinar la duración del proyecto, donde cada una de las actividades del mismo tiene una duración previamente estimada, por tal motivo la duración de las actividades que forman la ruta crítica determina la duración del proyecto entero y las diferencias con las otras rutas que no sean la crítica se denominan tiempos de holgura. En el proyecto de mejoramiento de Valcharo se ha realizado el diagrama de ruta crítica en Project el cual se muestra en el Anexo 5.

## 6.2.5 Nivelación de recursos y uso de recursos

### Uso de Recursos:

El uso de los recursos del proyecto tanto humano, como material se distribuye de acuerdo a las necesidades de cada actividad, en la figura 11 se muestra como es el uso de los recursos mes a mes destinado para la ejecución del proyecto.

Nombre del recurso	Trabajo	Detalles	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
▷ Sin asignar	0 horas	Trabajo							
▷ GERENTE	118,95 horas	Trabajo	33,6h	39,75h	4h	1,6h	8,62h	7,38h	24h
▷ coordinador logistica	236 horas	Trabajo	133,1h	12,5h	30,8h	28,15h	23,45h		8h
▷ asistente de inventarios	68 horas	Trabajo	0h	68h					
▷ auxiliar de bodega 1	143,4 horas	Trabajo	132,5h	10,9h					
▷ auxiliar de bodega 2	143,4 horas	Trabajo	132,5h	10,9h					
▷ ingeniero de software	362,52 horas	Trabajo		44,12h	71,8h	55,15h	23,45h	115,2h	52,8h
▷ ingeniero de desarrollo	274,52 horas	Trabajo	27h	144,02h	63,9h	8,15h	23,45h		8h
▷ gestor documental	91,6 horas	Trabajo	2h			1,6h	43,1h	36,9h	8h
▷ computador	876,6 horas	Trabajo	33h	165,6h	338h	214,2h	93,8h		32h
▷ tiqueteadora	294,8 horas	Trabajo	265h	21,8h					8h
▷ lector de etiquetas	286,8 horas	Trabajo	265h	21,8h					
▷ capacitaciones externas	48 horas	Trabajo						8h	40h

Figura 11.uso de recursos del proyecto.

### Nivelacion

Para lograr nivelar los recursos y quitar la sobre asignación, se realiza la distribución de capacidad en los siguientes recursos:

Ingeniero de software: se realiza un ajuste en su porcentaje de dedicación haciendo un análisis de sus tareas pasando del 50 y 100% al 25% de dedicación para las tareas donde se presenta la sobreasignación.

Ingeniero de desarrollo: se realiza un ajuste en su porcentaje de dedicación haciendo un análisis de sus tareas pasando del 50 al 25% para las tareas donde se presenta la sobreasignación.

Coordinador logístico: se realiza un ajuste en su porcentaje de dedicación haciendo un análisis de sus tareas pasando del 50 al 25% para las tareas donde se presenta la sobreasignación.

### **6.3. Plan de gestión del costo**

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado, estos procesos interactúan entre sí y con procesos de las otras áreas de conocimiento. Dependiendo de las necesidades del proyecto, cada proceso puede implicar el esfuerzo de una persona o grupo de personas, cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases (PMBOK, 2018).

#### **Unidades de medida:**

**Tiempo:** Las unidades de medida, dependiendo de la descripción del elemento al que se le asignará costo, pueden ser:

- unidades de tiempo (horas hombre - (jornal)
- horas maquinas
- viajes: tiempo horas días)

#### **Cantidad**

- Metros, metros cuadrados, metro cubico
- Kilómetros
- Hectáreas
- Toneladas
- Litros

**Nivel de precisión:**

El grado que se precisa a la estimación de costos de Valcharo es redondeado hacia arriba (eje: \$ 14.999,65 = \$15.000)

**Nivel de exactitud:**

Asignación de recursos

El nivel de asignación de recursos está basado en un +/- 5% del precio real del valor de la actividad

Ejemplo:

Gerente	\$25.000		
Coordinador de logística	\$10.000	x estimación del 5%	= 10.500
Asistente de inventarios	\$5.000	x estimación del 5%	= 5.250
Auxiliar de bodega	\$5.000	x estimación del 5%	= 5.250
Ingeniero de software	\$15.000	x estimación del 5%	= 15.750
Ingeniero de desarrollo	\$15.000	x estimación del 5%	= 15.750
Gestor documental	\$7.000	x estimación del 5%	= 7.350

**Umbral de control para medir el desempeño****Menos del 5% (Tolerancia bajo riesgo)**

Variaciones de costo o programación menor que 5 por ciento son una advertencia de posibles problemas.

**Entre 5 y 10 por ciento (Riesgo moderado)**

Este rango requiere realizar acciones

**Mayor que 10 por ciento (alto riesgo)**

Más de 10% requieren una acción inmediata y significativa.

## Reglas de Medición del desempeño

- Se realizaran pronósticos de costos de las actividades, tomando los históricos mes a mes, y realizando comparaciones de avance.
- Los criterios que se dejaran para imputar costos al proyectos; serán básicamente los que se deriven del cumplimiento de las actividades, sin salirse del alcance de las mismas.
- Toda actividad fija debe ser sometida a una revaloración del costo, teniendo en cuenta el sector tan variable en cuanto a materia prima en el que el proyecto se desarrolla.

### 6.3.1. Línea base de costos

La línea base de Costos es el presupuesto de costo aprobados a una fecha determinada., esta línea es una referencia gráfica de la previsión inicial de costos que permite hacer comparaciones con la evolución real del proyecto en cuanto costos, también permitirá ver los desvíos causados tanto por una estimación no muy bien calculada, como los provocados por cambios aprobados en el alcance del proyecto (PMI, 2017). Para el caso del proyecto de mejoramiento de Valcharo esta línea se muestra en el Anexo 6 de este documento.

### 6.3.2. Presupuesto por actividades

El presupuesto calculado para cada una de las actividades es basado en registro de datos históricos con respecto a la ejecución de proyectos similares, también se ha obtenido información relevante de la base de datos de Valcharo en cuanto a la clasificación y codificación de materiales, el presupuesto para cada una de las actividades del proyecto de Valcharo se puede en el ver anexo 7.

### 6.3.3. Cost Break down Structure (CBS)

El CBS hace referencia a los costos de los diferentes entregables en la EDT, con este se puede tener una visión general de los costos asociados a los diferentes paquetes de trabajo asignado para cada actividad, en la tabla 14 se muestra el CBS del proyecto de mejoramiento de Valcharo

*Tabla 14. . CBS.*

EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>0</b>	<b>Mejoramiento del área de compras y de inventarios en la empresa Valcharo</b>	<b>\$194.137.444,44</b>
1	inicio	\$0,00
<b>2</b>	<b>Planificación del proyecto</b>	<b>\$12.990.000,00</b>
2.1	elaboración del plan de dirección del proyecto	\$4.990.000,00
2.2	plan de dirección del proyecto	\$8.000.000,00
<b>3</b>	<b>Ejecución</b>	<b>\$161.199.444,44</b>
<b>3.1</b>	<b>organización y codificación de productos</b>	<b>\$19.952.000,00</b>
3.1.1	clasificación por base de datos	\$8.385.000,00
3.1.2	codificación por base de datos	\$11.567.000,00
<b>3.2</b>	<b>organización de stock y racks</b>	<b>\$48.132.444,44</b>
3.2.1	diseño para ubicación de racks	\$9.502.000,00
<b>3.2.2</b>	<b>modelo control de stock</b>	<b>\$33.324.444,44</b>
<b>3.2.3</b>	<b>modelo optimización de espacios</b>	<b>\$5.306.000,00</b>
<b>3.3</b>	<b>implementación de software</b>	<b>\$24.325.000,00</b>
3.3.1	adquisición de software	\$5.500.000,00
<b>3.3.2</b>	<b>configuración del software</b>	<b>\$4.700.000,00</b>
3.3.3	instalación del software	\$1.375.000,00
<b>3.3.4</b>	<b>sistematización de pedidos</b>	<b>\$12.750.000,00</b>
<b>3.4</b>	<b>integración y pruebas de software</b>	<b>\$25.190.000,00</b>
<b>3.4.1</b>	<b>integración con base de datos de clasificación y codificación del producto</b>	<b>\$2.970.000,00</b>
<b>3.4.2</b>	<b>integración con área de compras</b>	<b>\$2.775.000,00</b>
3.4.3	integración de solicitud y despacho de pedidos	\$6.695.000,00
<b>3.4.4</b>	<b>pruebas en bodega</b>	<b>\$12.750.000,00</b>
<b>3.5</b>	<b>análisis y validación del nuevo control de inventarios</b>	<b>\$43.600.000,00</b>
<b>3.5.1</b>	<b>análisis costo beneficio</b>	<b>\$7.600.000,00</b>
3.5.2	validación y aprobación del software	\$15.600.000,00
<b>3.5.3</b>	<b>inducción manejo de software</b>	<b>\$20.400.000,00</b>
3.5.3.1	capacitación y manual	\$20.400.000,00
<b>4</b>	<b>Monitoreo y control</b>	<b>\$6.748.000,00</b>
<b>5</b>	<b>cierre del proyecto</b>	<b>\$13.200.000,00</b>
5.1	Cierre administrativo	\$3.390.000,00
5.2	Lecciones aprendidas	\$2.950.000,00
5.3	Acta de cierre	\$3.390.000,00
5.4	Actualización documentos del proyecto	\$3.470.000,00
6	Fin de proyecto	\$0,00
	<b>Reserva de contingencia</b>	<b>\$1.407.000,00</b>
	<b>Reserva de Gestión</b>	<b>\$ 1.877.000,00</b>

#### 6.3.4. Indicadores de medición de desempeño

Como indicadores para realizar la medición del desempeño en cuanto a costos y cronograma se hace uso de la herramienta de valor ganado la cual es de gran importancia para verificar el avance real del proyecto y con base en esto determinar si el proyecto se encuentra dentro de los márgenes asignados tanto de costos como de tiempo.

Para esto se explica el concepto de algunos indicadores de desempeño claves para medir la eficiencia del proyecto los cuales se enuncian a continuación:

**Variación del costo (CV):** analiza los desvíos de costo del proyecto. Si la condición del proyecto está por encima o por debajo del presupuesto. Su fórmula es:

$$CV = EV - AC$$

##### **Métrica:**

Si  $CV > 0$  indica que los gastos no exceden el valor presupuestado.

Si  $CV < 0$  indica que se está presentando sobrecostos en el proyecto

Si  $CV = 0$  indica que el proyecto está alineado con lo presupuestado

**Índice de Desempeño del Costo (CPI):** este es uno de los indicadores más importantes para medir la rentabilidad de un proyecto. Mide que tan eficientemente se están gastando los recursos del proyecto. Su fórmula es:

$$CPI = EV / AC$$

##### **Métrica:**

Si el CPI es mayor que uno ( $> 1$ ), indica menos gasto con respecto al costo planificado.

Si el CPI es menor que uno ( $< 1$ ), indica mayor gasto con respecto al costo planificado.

**Estimado a la conclusión (EAC):** esta proyección indica cuánto será el costo total del proyecto al finalizar. Su fórmula más común es:

$$EAC = BAC / CPI$$

**Variación a la conclusión (VAC):** esta proyección nos indica si el proyecto terminará por debajo o por encima del presupuesto. Su fórmula es:

$$VAC = BAC - EAC$$

**Métrica:**

Si el  $VAC < 0$  indicará sobrecosto en el presupuesto del proyecto.

Si el  $VAC > 0$  indicará que el gasto estará por debajo del presupuesto del proyecto.

**6.3.5. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance**

Esta curva, representa el avance real respecto al planificado en un periodo acumulado hasta la fecha. Su objetivo es detectar las desviaciones existentes y tomar medidas para corregirlas.

Con respecto al proyecto de mejoramiento de Valcharo se ha realizado el análisis en dos puntos de control del proyecto de forma simulada con el fin de determinar posibles desviaciones y tomar las correspondientes acciones correctivas.

**Caso1:** análisis en la sexta semana del proyecto:

En la figura 12 se muestra la curva S generada para este punto de control.

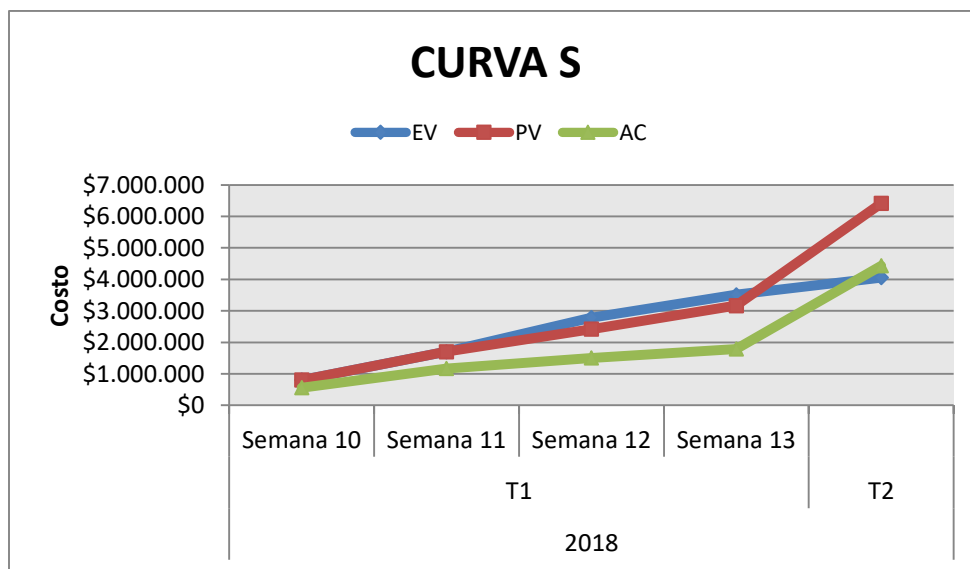


Figura 12. Curva S.



Con respecto a los datos suministrados en la Curva S podemos evidenciar que el proyecto se encuentra en riesgo alto al evidenciarse el atraso que se tiene en el Cronograma del proyecto y los costos que están por encima del valor presupuestado para este punto de control.

**Caso2:** análisis en la vigésima semana del proyecto:

En la figura 13 se muestra la curva S generada para este punto de control.

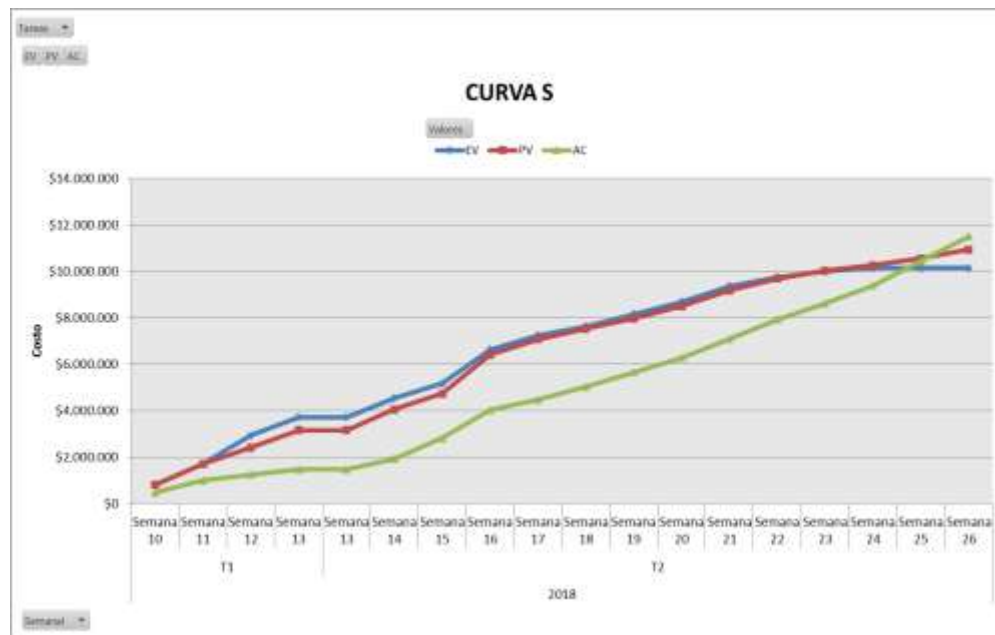


Figura 13. Curva S.

Con respecto a los datos suministrados en la Curva S podemos evidenciar que el proyecto no se encuentra en riesgo en cuanto a los costos incurridos en su desarrollo se puede ver que el valor ganado con respecto al valor planeado no presenta una desviación significativa y con respecto al punto de corte los costos reales se encuentran un poco por encima del presupuesto estimado pero en estos momentos los riesgos se han logrado mitigar y se espera que la conclusión del proyecto sea exitosa.

## 6.4 Plan de gestión de calidad

### 6.4.1 Especificaciones técnicas de requerimientos

- **OBJETO.** El presente Documento de Especificaciones Técnicas tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir el proceso de Gestión de la Calidad en Valcharo Constructores S.A.S; para que el área de compras, despachos e inventarios funciones de forma adecuada.
- **ALCANCE.** El presente Documento de Especificaciones Técnicas abarca el proceso que se lleva a cabo en Valcharo Constructores S.A.S; en el área de compras, despachos e inventarios.
- **DEFINICIONES.** Con el fin de interpretar adecuadamente el presente Documento de Especificaciones Técnicas, se utilizarán las siguientes definiciones:  
  
Especificaciones Técnicas: Documento en el que se establecen las características del proceso, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables, cuya revisión es obligatoria.  
  
Certificado de Conformidad: Documento emitido conforme a las reglas de un sistema de certificación, en el cual se puede confiar razonablemente que el proceso identificado está conforme con un Reglamento Técnico, Norma Técnica u otra especificación técnica o documento normativo específico.
- **RESPONSABLES.** Los responsables del cumplimiento de los requerimientos del presente Documento de Especificaciones Técnicas son el director de proyectos y coordinador del área.

**6.4.2 Herramientas del control de la calidad**

Como herramienta principal se usara el diagrama de causa y efecto o espina de pescado, para identificar la causa principal o raíz del problema en el proyecto “Mejoramiento del área de compras despachos e inventarios.”

El objetivo y alcance de la elaboración de este diagrama, es definir las reglas básicas a seguir para la construcción y la correcta interpretación de los Diagramas Causa-Efecto, resaltando las situaciones en que pueden o deben ser utilizados dentro del proyecto. Es de aplicación a todas aquellas reuniones y situaciones en las que es necesario buscar y/o estructurar relaciones lógicas causa-efecto. Su utilización será beneficiosa para el desarrollo de los proyectos abordados por los Equipos y Grupos de Mejora, y por todos aquellos individuos u organismos que estén implicados en la mejora de la calidad. Además, se recomienda su uso como herramienta de trabajo dentro de las actividades habituales de gestión

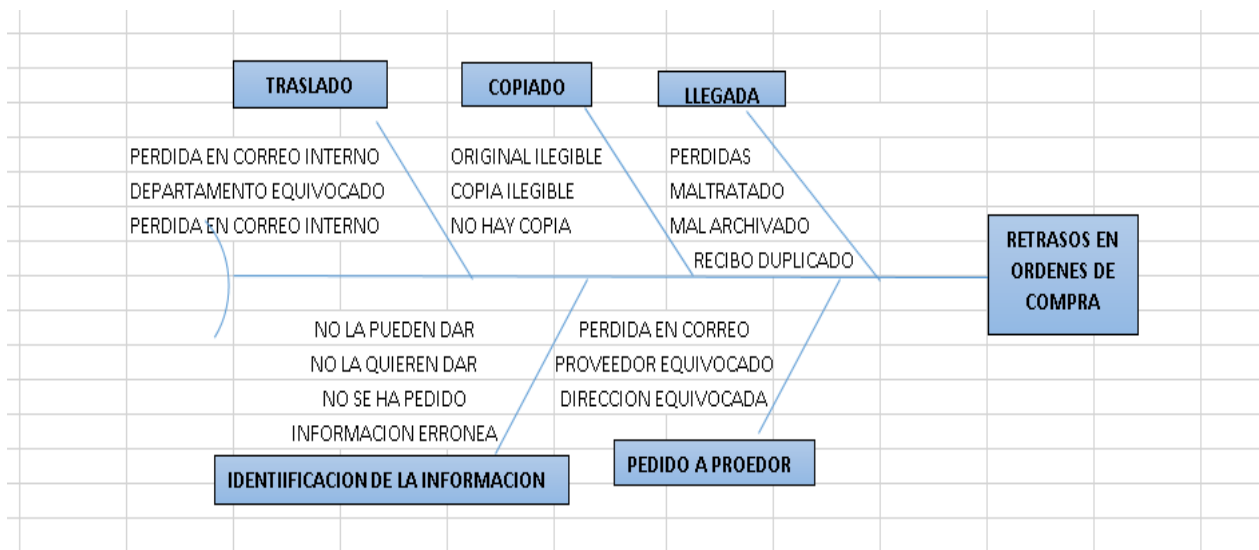


Figura 14. Diagrama de causa o efecto o espina de pescado.

Este diagrama (ver figura 14) facilita recoger las numerosas opiniones expresadas por el personal sobre las posibles causas que generan el problema. El mismo se efectuó con junta lluvias de ideas aportadas por los supervisores, conductores, los cuales analizaron las posibles causas de fallas del equipo de transporte, espacio, en el cual se determinaron seis factores como causas principales que son: mano de obra, materiales, métodos, herramienta, medio ambiente y mantenimiento, por lo cual la metodología empleada para determinar cada una de las posibles causas de fallas del equipo fueron a través de: tormenta de ideas, entrevistas no estructuradas con el jefe de despachos, bodegueros, y conductores del área.

Tabla 15. Utilización de la herramienta diagrama de causa o efecto

UTILIZACION DE LA HERRAMIENTA

<p>Planificación</p>	<p>Planificar la calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Análisis costo beneficio</li> <li>➤ Costo de calidad</li> <li>➤ Siete herramientas básicas de calidad (diagramas causa-efecto, diagramas de flujo, hojas de verificación, diagramas de Pareto, histogramas, diagramas de control y dispersión)</li> <li>➤ Muestreo estadístico</li> <li>➤ Herramientas adicionales de planificación de calidad (tormenta de ideas, herramientas de gestión y control de calidad)</li> <li>➤ Diseño para x</li> </ul>
----------------------	------------------------------	---

Ejecución	Realizar el Aseguramiento de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Herramientas de control y control de calidad</li> <li>➤ Auditoria de calidad</li> <li>➤ Análisis de procesos</li> </ul>
Monitoreo y control	Control y calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siete Herramientas Básicas de Calidad (Diagramas causa-efecto, Diagramas de Flujo, Las hojas de verificación, Los diagramas de Pareto, Los histogramas, Los Diagramas de control</li> <li>➤ Muestreo Estadístico</li> <li>➤ Inspección</li> <li>➤ Revisión de Solicitudes de Cambia aprobadas</li> </ul>

Parte de la información mencionada anteriormente, refuerza la premisa sobre la importancia del plan de gestión de la calidad dentro de la restructuración del área de compra, ventas e inventarios como parte de los resultados, se exponen algunas definiciones y descripciones de las herramientas y técnicas encontradas para los procesos asociados a la gestión de la calidad dentro del proyecto.

En este proceso, que se realiza durante la fase de planeación, se identifican los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto, así como sus entregables. Debe existir un amplio conocimiento del alcance del proyecto, para así, cumplir con los requerimientos del proyecto. Siempre deben documentarse los pasos que garantizarán que se cumple con los requisitos de calidad.

### 6.4.3 Formato inspecciones

Para poder realizar un adecuado seguimiento y poder cumplir con todos los estándares de calidad, el monitoreo y seguimiento de las actividades durante la puesta de la mejoramiento del

área, se propone poner en práctica el formato SIG-F-01 V01 (Formato de inspección), ver Anexo 8.

Este formato se plantea como actividad preventiva que tiene como finalidad la verificación del cumplimiento de las tareas, de acuerdo a los procedimientos y prácticas de trabajo. Previniendo actos subestándares, que sean la causa de accidentes, enfermedad ocupacional e impactos al medio ambiente. Durante esta actividad también se podrá llevar a cabo inspecciones que permitan detectar condiciones subestándares, para fiscalizar el cumplimiento de las normas de calidad.

Las Observaciones Planeadas serán realizadas por personal capacitado y entrenado en esta técnica preventiva, la línea de mando (jefes, supervisores y trabajadores designados) con autoridad sobre el observado. Las Observaciones Planeadas estarán individualizadas en el Programa de Observaciones, y su responsabilidad en el desarrollo de esta actividad, finaliza en el momento que se adopten las medidas de control a los riesgos que fueron detectados en las actividades observadas. Si en el momento de realizar una Observación se detecta una práctica peligrosa por parte del trabajador observado, que puede derivar en un accidente, el observador intervendrá de inmediato (de ser posible) para corregir el acto subestándar detectado.

#### **6.4.4 Formato auditorias**

Para validar y asegurarnos del correcto cumplimiento de los objetivos de calidad, se debe hacer una auditoria periódicamente para validar los procesos de gestión, de esta manera tomar decisiones a tiempo, formato SIG-F-01 V02 (Formato de auditoria) ver anexo 9.

Este formato se denominará evidencia objetiva a la información cualitativa o cuantitativa, registros y declaraciones acerca de hechos relativos a la existencia e implementación de un elemento de un sistema de gestión, la cual se basa en la observación y puede ser verificada. Esta recolección de evidencias es la fuente básica para que el auditor pueda determinar si el sistema de gestión es conforme con las disposiciones de la norma de referencia.

#### **6.4.5 Listas de verificación de los entregables (productos/servicio)**

Una lista de verificación típica es una secuencia de preguntas, cada una de las cuales corresponde a un requisito de la norma de referencia. Por principio de auditoría, estas preguntas deberán ser abiertas para permitir que al auditor indague a fondo sobre el requisito a auditar. Es decir, se deben evitar las preguntas que se contestan con “SI” o “NO”. En vez de ello, se recomienda usar preguntas del tipo ¿Qué? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Dónde? Muéstreme (“Los amigos del auditor”).

Las listas de verificación son de uso exclusivo de los auditores, por lo que no requieren ser conocidas por los auditados. Es importante tener en cuenta que la lista de verificación es una guía, una ayuda para ejecutar la auditoría, pero no debe convertirse en una camisa de fuerza para el auditor. Este deberá tener el criterio suficiente para apartarse de la lista de verificación y seguir sus propias iniciativas de indagación cuando así lo considere necesario.

Para poder dar por completo y finalizado el proceso de ejecución de una actividad se procederá a dar cumplimiento a la puesta en marcha del formato SIG-F-01 V03 (Formato de verificación de entregables) ver anexo 10.

## **6.5 Plan de gestión de recursos humanos**

### **6.5.1 Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo**

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto:

Tabla 16. Equipo de trabajo del proyecto

EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO		
Cargo	Rol	Responsabilidades
Gerente del proyecto	Llevar acabo la ejecucion del proyecto en cada una de sus etapas, conformando un equipo de trabajo de alta calidad, dando acompañamiento y motivacion a su equipo para el cumplimiento de los objetivos propuestos para el proyecto.	Establecer objetivos claros y realizables. Gestionar su equipo de trabajo. Comunicación asertiva con su equipo de trabajo y retroalimentacion en cada etapa del proyecto. Elaborar informes de avance de obra.
Director tecnico de obra	Evaluar el proceso de pedido de materiales y equipos en los diferentes frentes de obra y con base en esto elaborar un plan de accion para mejorar el proceso de pedido en terreno	Conformar el proceso de solicitud de pedidos con los ingenieros residentes de obras y establecer los criterios para pedidos de materiales y equipos siguiendo un cronograma establecido.
Director financiero	Evaluar el impacto financiero que tendra la integracion del proyecto en los procesos de ejecucion de obras y evaluar la asignacion presupuestal para la ejecucion del proyecto.	Designar el presupuesto necesario para la ejecucion del proyecto, realizar analisis costo-beneficio de la implementacion del proyecto.
coordinador de logistica	Coordinar las actividades para organización de materiales y equipos en bodega , designacion , clasificacion y almacenamiento de productos	Con su equipo de trabajo realizar la generacion de datos y etiquetas según la clasificacion de equipos y materiales en bodega, verificacion de la disposicion de espacios fisicos para almacenamiento.
Gestor de Compras	Gestionar los contratos con los diferentes proveedores, verificacion de entrega de los productos y seguimiento y control de adquisiciones.	Gestionar un proceso de compras efectivo de acuerdo a los requerimientos exigidos por los diferentes frentes de obra, validacion de los productos a comprar con el software implementado

Las necesidades de capacitación en la empresa Valcharo constructores se describen a continuación:

- Capacitación en software World office para gestión de compras, control de presupuesto y manejo de inventarios en bodega.
- Capacitación al personal de logistica en distribución y almacenamiento de productos.
- Capacitación a los ingenieros residentes de obra con el nuevo software World office para la gestión de pedidos.

Cuando se inicia un proyecto y se pasa a crear una empresa, puede resultar complicado dejar de centrar todo en una sola persona, y sobretodo, delegar y confiar en el trabajo de los demás. Un buen primer paso es comenzar a hablar en plural. Pasar de la primera persona del singular (yo) a la primera persona del plural (nosotros) es un pequeño gran paso para tu proyecto, aunque no parezca un cambio trascendental, lo cierto es que solo con cambiar esas dos palabras conseguirás mucha más confianza de tus empleados y que estos se involucren en el proyecto como parte de ellos.



- **Una buena comunicación**

Entre las principales estrategias para trabajar en equipo no nos puede faltar la comunicación. Esta es la base de una buena relación entre compañeros de trabajo, Contar con unos “protocolos de comunicación” bien establecidos nos ayudará, no solo a que los miembros se sientan más integrados, sino también a que todo marche a una velocidad mayor. Si cada miembro sabe cómo está estructurada la empresa y qué tipo de decisiones toma cara miembro, el flujo de comunicación será mucho más fluido.

- **Delegar y confiar**

Es importante que como líder se aprenda a delegar y confiar en el trabajo de equipo, si no se consigue fácilmente, puede ser debido a dos motivos:

1. No se ha elegido a los profesionales adecuados para que formen parte de tu equipo.
2. Se Continúa pensando en singular y no en plural cuando hablas de tu empresa.

El primer caso tiene fácil solución, busca a nuevos profesionales que de verdad te inspiren confianza, pues más allá de su currículum, es necesario que el trabajador sienta identificado con su trabajo y filosofía a la hora de ponerlo en marcha. En el segundo caso, el problema está en ti, quizás no estás preparado para crear un equipo.

- **Crear sentido de pertenencia**

Aunque la comunicación y unos objetivos compartidos, anteriormente, hace mucho por establecer ese sentido de pertenencia, como líderes hemos de saber generar ese equilibrio y unión entre las personas que trabajan juntas en nuestra empresa.

Crear una cultura de empresa en positivo, donde todos estemos al tanto de algunos detalles sobre nuestros compañeros, es algo que puede mejorar mucho la relación personal entre el equipo, y con ello, que el flujo de trabajo sea mucho más ameno y enriquecedor.

Pequeños detalles como organizar una cena de empresa de Navidad o añadir los cumpleaños del equipo al calendario de la empresa, marcarán la diferencia. Son pequeñas ideas y estrategias para trabajar en equipo mucho mejor.

### 6.5.2 Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo.

Una matriz de asignación de responsabilidades (RAM) se utiliza para ilustrar las relaciones entre las actividades o los paquetes de trabajo y los miembros del equipo del proyecto. El formato matricial muestra todas las actividades asociadas con una persona y todas las personas asociadas con una actividad. Esto asegura que haya una sola persona encargada de rendir cuentas por una tarea determinada a fin de evitar confusiones.

Con esta matriz de roles y responsabilidades se pretende mostrar de una forma clara el papel que desempeña cada uno de los miembros del equipo de trabajo sobre los entregables del proyecto, mediante la asignación de los siguientes códigos de responsabilidad Anexo 11:

*Tabla 17. Equipo de trabajo del proyecto*

Rol / Responsabilidad	Descripción
R	<b>Responsable:</b> Este rol es el que realiza (ejecuta) el trabajo asociado con la actividad, lo habitual es que cada actividad tenga un solo "R", si existe más de uno es recomendable subdividir la actividad.
A	<b>Aprobador:</b> Es el encargado de aprobar (firmar), el trabajo realizado, a partir de esa aprobación, este se vuelve responsable por la actividad. Como regla general debe existir un solo "A" por actividad. Este rol es quien asegura que se ejecutan las tareas, por ejemplo Líderes de área técnica, área de gestión de proyecto, entre otros.
C	<b>Consultado:</b> Posee alguna información o capacidad que se necesita para mantener el trabajo. Se le informa y consulta información, de manera bidireccional con el responsable y/o aprobador.
I	<b>Informado:</b> Rol que debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. En este caso la comunicación es unidireccional (se le da información pero no se recibe información).

### 6.5.3 Horario de recursos:

El horario de trabajo que se dispondrá en pro del proyecto es el siguiente:

DIAS LABORALES	DIA TRABAJADO	HORARIO de la mañana	Horario DE LA TARDE
LUNES	SI	7:30am-12:am	2:00pm – 6:00pm

MARTES	SI	7:30am-12:am	2:00pm – 6:00pm
MIERCOLES	SI	7:30am-12:am	2:00pm – 6:00pm
JUEVES	SI	7:30am-12:am	2:00pm – 6:00pm
VIERNES	SI	7:30am-12:am	2:00pm – 6:00pm
SABADO	SI	7:30am – 1:00pm	

#### **6.5.4 Plan de capacitación y desarrollo del equipo**

Las capacitaciones que se realizarán serán exclusivamente sobre el SOFTWARE WORLDOFFICE, se realizará una capacitación de inducción de manera formal y general sobre el programa al inicio del proyecto en la que se dé a conocer los objetivos, alcance y justificación del proyecto, al personal del área de compras, despachos e inventarios para ejecutar el proyecto. Luego de esta capacitación general se procederá a realizar un cronograma de capacitaciones, ya que están consistirán de capacitaciones no presenciales es decir mediante la página de World Office y capacitaciones presenciales que serán dictadas por un asesor externo de World office quien se desplazara a Granada según programación.

#### **6.5.5 Esquema de contratación y liberación del personal**

Para este proyecto nos apoyaremos en el departamento de recursos humanos de Valcharo Constructores S.A.S será el apoyo directo para la mejoramiento del área, el personal que está trabajando será evaluado mediante evaluaciones de desempeño con sus actividades. A través de este departamento se hará el proceso de contratar el personal que se encargará de líder el proyecto. El tipo de contrato de trabajo, tabla salarial, viáticos, etc. serán las que VALCHARO CONSTRUCTORES S.A.S tiene actualmente definidos y autorizados para esta vigencia 2018.

#### **6.5.6 Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.**

El procedimiento para medir el medir el desempeño del equipo se denominara evaluación de desempeño, y generalmente se elaborara a partir de programas formales de evaluación, basados en una razonable cantidad de informaciones respecto de los empleados y de sus desempeños en el cargo.

Esta evaluación de desempeño deberá medir aspectos como la calidad de trabajo, capacidad para aprender, compromiso, adaptabilidad al cambio, ética, responsabilidad, trabajo en equipo y trabajo bajo presión, ver anexo 12 Formato (Evaluación periódica del desempeño laboral). El director del proyecto determinará el sistema de recompensa con base a las metas que se hayan logrado consolidar.

## **6.6 Plan de gestión de comunicaciones**

Una de las razones que está generando la problemática en el área de inventarios y compras ha sido no involucrar en todos los aspectos relevantes del plan de despacho y compras, es por eso que la elaboración del plan de involucramiento de los interesados

Se justifica en el hecho de garantizar que la implementación del software para control de compras y despacho logre cobijar y tener la participación activa de los diferentes interesados en este proyecto con el fin de cumplir los objetivos planteados para este proyecto.

### **6.6.1 Sistema de información de comunicaciones**

#### **Identificar a los interesados**

Es el proceso de identificar a todas las personas y organizaciones que se verán afectadas por el proyecto (interesados o stakeholders), documentar cualquier información relevante acerca de su interés, influencia, actitud y compromiso con el éxito del mismo,

Este proceso es muy importante identificar los interesados temprano, a comienzos del Proyecto, y analizar sus niveles de interés, expectativas, importancia e influencia. Desarrollada una estrategia para acercarse a cada stakeholder y decidir qué nivel de participación debe tener.

Para asegurar una identificación exhaustiva de stakeholders deben buscarse grupos o personas individuales expertos con criterio y pericia, entrenamiento especializado o conocimientos sobre el

área en cuestión, el resultado de este trabajo consolidara el registro de interesados. Para el caso de la empresa Valcharo se realiza la identificación de los stakeholders y se muestran en la tabla 20.

*Tabla 18. Matriz de registro de interesados*

Nombre	Cargo	Área	Rol en el proyecto	Potencial para influir resultados	Fase o ciclo con mayor influencia	Clasificación (interno/externo)
Rodrigo V	Gerente	Gerencia	Director	Alto	Todas	interno
Carlos B	Ingeniero de desarrollo	Sistemas	Líder de desarrollo	Alto	Ejecución control	Interno
Elmer B	Jefe logística	Insumos	Líder de logística	Medio	Inicio	Interno
Carolina C	Jefe Dpto de ventas	Ventas	Gestora de ventas	Alto	Todas	interno
Edwin S	Ingeniero de pruebas	Sistemas	Líder de pruebas	Medio	Ejecución cierre	interno
Camila V	secretaria	Gerencia	Gestora actualizaciones	Medio	Todas	interno

Una vez se realiza el registro de interesados se debe establecer cuál es el interés y poder que tienen estos en el desarrollo del proyecto, para esto se elabora una matriz de poder/interés donde se mide el nivel entre alto medio y bajo como la que se muestra en a tabla 21.

*Tabla 19. Matriz poder/interés*

Interesado	Nivel de Poder	Nivel de Interés	Estrategia de acción
Rodrigo V	Alto	Alto	Gestión de recursos
Carlos B	Medio	Alto	Desarrollo de software
Elmer B	Medio	Alto	Gestión de datos
Carolina C	Alto	Alto	Compras y ventas
Edwin S	Medio	Alto	Pruebas funcionales
Camila V	Bajo	Medio	Documentación

### Planificar el involucramiento

Consiste en elaborar un plan de estrategias de gestión apropiadas, para que los interesados participen de manera efectiva en todo el ciclo de vida del proyecto. En este se determinan sus necesidades, intereses e impacto potencial en el éxito del proyecto, en este proceso se analiza cómo el proyecto afectará a los interesados, lo que a su vez permite que el Director del Proyecto desarrolle estrategias, para que éstos participen de manera efectiva en el proyecto así como gestionar sus expectativas, y en última instancia, conseguir los objetivos del proyecto.

Es importante definir cuál es el nivel de participación de los diferentes stakeholders para esto se elabora una matriz de valoración de la participación de los mismos en el proyecto como la que se presenta en la tabla 22.

*Tabla 20. Matriz de valoración de involucramiento de los interesados.*

INTERESADO	INCONSCIENTE	RESISTENTE	NEUTRAL	SOPORTE	LIDER
Rodrigo V					D
Carlos B				D	
Elmer B				D	
Carolina C					A
Edwin S				A	
Camila V				A	

Es importante en la planificación del involucramiento de los interesados definir en cada stakeholder cuáles son esas acciones que ayudaran al desarrollo del proyecto tanto en la toma de decisiones como en aquellas que ayudaran a la ejecución del proyecto, para esto se elabora un modelo como el que se presenta en la tabla 4.

Tabla 21. Matriz plan de involucramiento.

<b>Interesados de mayor nivel de importancia</b>	<b>Estrategias / Acciones para la toma de decisiones</b>	<b>Estrategias / Acciones para la ejecución del proyecto</b>
Rodrigo V	Explicar la obligación moral que tiene la compañía en la ejecución del proyecto.	Buscar un equilibrio entre los intereses de todas las partes en pro del proyecto.
Carlos B	Identificar brechas existentes entre los niveles de participación actual y deseada, definiendo una estrategia para disminuir la brecha.	Identificar áreas de interés común entre todos los interesados para planificar estrategias y acuerdos a favor del proyecto.
Carolina C	Crear espacios de dialogo para discutir ideas, opiniones, desacuerdos o inconformismos sobre las actividades.	Crear alianzas y comparaciones entre distintos actores interesados que puedan afectar positivamente el proyecto.
Elmer B	Verificar que exista total claridad sobre los procesos y procedimientos de comunicación.	Tener establecidas las herramientas que se utilizaran para comunicarse durante la ejecución del proyecto.

### Gestionar el involucramiento

Para el desarrollo de proyectos exitosos la correcta gestión de sus interesados es muy importante y para ello será necesario que seamos capaces de equilibrar su influencia en el proyecto con las propias demandas e incidencias que puedan ir surgiendo. se debe lograr que los interesados se impliquen, participen, y aporten al conjunto del proyecto según su nivel de influencia en el mismo, por ello, este proceso es de vital importancia para lograr la ejecución del proyecto.

En el proceso de gestionar el involucramiento de los interesados pueden surgir cambios en el alcance del proyecto o presentarse algún otro tipo de restricción ya sea en tiempo, recursos o calidad del mismo, este tipo de solicitudes se realiza a través de un formato de solicitud de cambio como el que se muestra en la Anexo 13.

### Monitorear el involucramiento

Monitorear el involucramiento de los interesados es el proceso de seguimiento del proyecto en general, verificar las relaciones con los interesados y las estrategias de ajuste de los planes de participación de estos, se busca con esto supervisar las relaciones generales de los interesados y ajustar las estrategias correspondientes, tiene como objetivo tener más control para evitar incertidumbres y minimizar los riesgos.

Para esto se ha mejorado el nivel de involucramiento de algunos interesados lo que garantiza que el equipo de trabajo tenga una mayor fortaleza en busca de cumplir con los objetivos propuestos para el proyecto. En la tabla 24 se muestra cómo se logra tener un mejor nivel de valoración de los interesados en el área de gestión de ventas y compras y del área de desarrollo de e implementación del nuevo software.

*Tabla 22. Matriz de valoración actualizada*

INTERESADO	INCONSCIENTE	RESISTENTE	NEUTRAL	SOPORTE	LIDER
Rodrigo V					D
Carlos B					D
Elmer B				D	
Carolina C					D
Edwin S				A	
Camila V				A	

### 6.6.2 Matriz de comunicaciones

Dentro de la gestión esta evaluar si los métodos de comunicación de la información de están funcionando adecuadamente, como medida de gestión se ha realizado la actualización de esta matriz de comunicaciones como se evidencia en la tabla 25.

*Tabla 23. Matriz de comunicaciones actualizada*



Matriz Comunicación Actualizada							
Interesado	Requerimientos de información	Característica de la información	Descripción del contenido	Metodología o Tecnología	Responsable de comunicar	Frecuencia	motivo de actualización
Rodrigo V	Avances del proyecto	no confidencial	resumen e indicadores	Informes, Reuniones	Todos los interesados	Semanal	Tener un mayor control
Carlos B	modelos de optimización de espacios y distribución de materiales	no confidencial	simulaciones y planos	Informes	Elmer	Quincenal	se mantiene el plan de comunicación
Elmer B	base de datos de todos los insumos del almacén	no confidencial	base de datos	Email	Equipo de logística	Semanal	se estaba presentando en informes físicos
Carolina C	cuentas y facturación de insumos	confidencial	resumen y estadísticas	Email, Plantillas de excel	Equipo de compras y ventas	Mensual	se mantiene el plan de comunicación
Edwin S	avances en cada etapa de desarrollo del software	no confidencial	plantillas de diseño	Email, reuniones	Carlos B	Quincenal	es necesario las reuniones con la parte de implementación del software
Camila V	resumen de avances en cada etapa de prueba.	no confidencial	fichas de avance	Email, reuniones	Todos los interesados	Mensual	no se estaba incluyendo en las reuniones de avance

### 6.7 Plan de gestión del riesgo

En este proyecto se pretende medir y vigilar los riesgos que se presentaran en la ejecución del proyecto, riesgos que van desde la asesoría inicial hasta la implementación del sistema de gestión del riesgo, el cual constantemente debe ser vigilado y monitoreado, a través de las diferentes herramientas que se dispondrán, una vez diseñado y establecido un sistema de gestión de riesgos que permitirá capacitar al personal directamente involucrado en los procesos de compras,

despachos e inventarios para la empresa; esto con el fin de que cada uno de los miembros esté preparado para la correcta resolución de un conflicto, y el manejo preventivo y correctivo de los riesgos previstos y no previstos. Este estudio nos permitirá dar asegurabilidad a la ejecución del proyecto sin que exista un constante riesgo que alarme y retrase el proyecto (Lledo, 2011).

**6.7.1 Identificación de riesgos y determinación de umbral**

En la tabla 26 se muestra la matriz de identificación de los riesgos, el cual es uno de los procesos definidos en el PMBOK para la gestión de los riesgos, en ella se evidencian los riesgos más prioritarios identificados para el proyecto, la matriz completa de registro de riesgos se encuentra en el **Anexo 14** de este trabajo.

*Tabla 24. Matriz de identificación de riesgos*

MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS						
CODIGO	PROCESO	OBJETIVO DEL PROCESO	RIESGO	CATEGORIA DEL RIESGO (RBS)	RESPONSABLE DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN
R01	Configuración del software	Establecer la correcta configuración de acuerdo a la nueva reestructuración	configuración inadecuada	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	Que no se logre la configuración adecuada en las diferentes áreas de la empresa
R02	Codificación de materiales	realizar la una correcta codificación de los materiales en almacén	materiales sin codificar	1.1 Requisitos	coordinador de despachos	materiales sin código asignado y otros asignados erróneamente
R03	Diseño para ubicación de Racks	realizar un diseño óptimo para almacenamiento de material	Diseño inadecuado	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	El diseño no se ajusta a los requerimientos para almacenamiento en bodega
R04	Modelo de optimización de espacios	realizar la distribución adecuada de los Rack en bodega	Distribución y asignación de espacio errónea	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	La distribución de los muebles y Racks en bodega no es la adecuada.
R05	Integración con área de compras	Realizar la interdependencia entre área de despachos y compras	No lograr la integración	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	La integración entre el área de compras y de despacho no funcionan correlativamente

CODIGO	EFECTO	CAUSA	ENTREGABLES AFECTADOS	ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	OBJETIVO AFECTADO	
R01	atrasos en los procesos de integracion y pruebas	parametros insuficientes para la correcta configuracion	implementacion del programa de sistematizacion	30%	ALCANCE	10%
					TIEMPO	20%
					COSTO	20%
R02	atrasos y reprocesos en la clasificacion por base de datos.	no tener un plan de codificacion detallado	codificacion por base de datos.	50%	ALCANCE	5%
					TIEMPO	40%
					COSTO	10%
R03	sobrecostos en el proceso de implementacion del modelo de reestructuracion	levatamientos de informacion insuficiente y con errores	organización de Stock y Racks	30%	ALCANCE	10%
					TIEMPO	20%
					COSTO	40%
R04	reproceso al tener que realizar la distribucion adecuada de los Racks	Mala distribucion asignada por el diseñador	organización de Stock y Racks	10%	ALCANCE	10%
					TIEMPO	5%
					COSTO	40%
R05	No Poder pasar a la etapa de pruebas del proyecto	Mala configuracion del software	integracion y pruebas de software	30%	ALCANCE	40%
					TIEMPO	20%
					COSTO	20%

### Determinación del Umbral:

Cada riesgo se califica de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y con el impacto sobre un objetivo, en caso de que se materialice. La organización debe determinar qué combinaciones de probabilidad e impacto dan lugar a una clasificación de riesgo alto, riesgo moderado y riesgo bajo. En una matriz en blanco y negro, estas condiciones se representan mediante diferentes tonalidades de gris. En la Figura 8, en particular, el área gris oscuro (con las cifras más altas) representa un riesgo alto, el área gris intermedio (con las cifras más bajas) representa un riesgo bajo y el área

gris claro (con las cifras intermedias) representa el riesgo moderado. Por lo general, la organización define estas reglas de calificación de los riesgos antes del inicio del proyecto y se incluyen entre los activos de los procesos de la organización en la tabla 27 se muestra la matriz de probabilidad e impacto la cual muestra parte del análisis cuantitativo.

Tabla 25. Matriz de probabilidad e impacto.

		IMPACTO				
<b>PROBABILIDAD</b>	0.90 muy alta	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72
	0.70 alta	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56
	0.50 media	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4
	0.30 baja	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
	0.10 muy baja	0,005	0,1	0,02	0,04	0,08
		0,05/ muy bajo	0,10/ bajo	0,20/ moderado	0,40/ Alto	0,80/ muy alto

**CALCULO:**

Probabilidad 90% \* Riesgos 80% = 0.72

No. Objetivos del Proyecto= 3

Riesgo Total= 0.72 + 0.72 + 0.72 = 2.16

Intervalo de Riesgo= Riesgo Total 2.16 / 5 No. De Rangos

Intervalo de Riesgo = 0.432

**MATRIZ DE INTERVALO DE RIESGOS:**

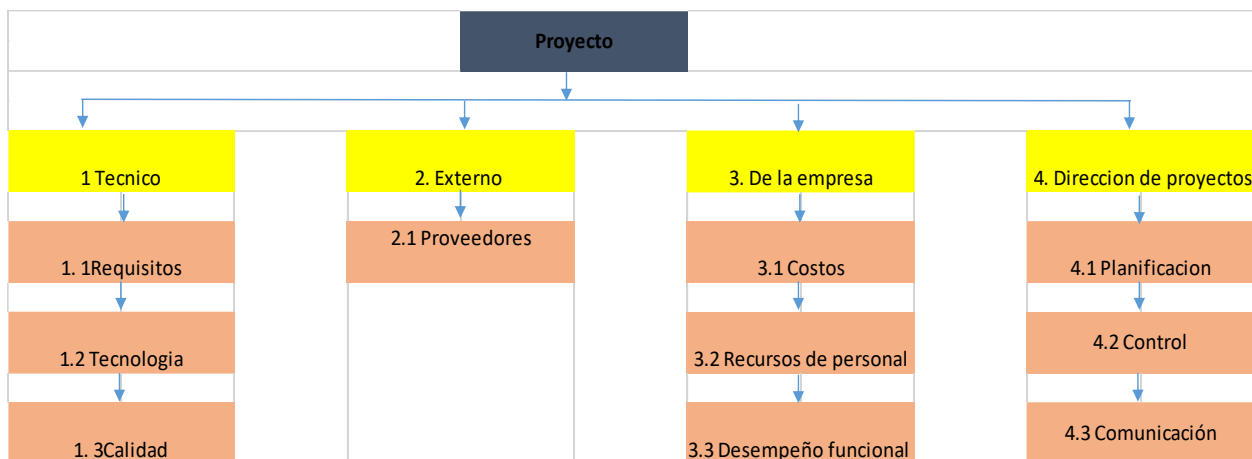
<b>CLASIFICACION DEL RIESGO</b>	
muy alto	Mayor a 1,728
Alto	1,297-1,728
Moderado	0,864-1,296
Bajo	0,433-0,864
Muy bajo	Menor a 0,432

ACCIONES A TOMAR	
muy alto	Atención inmediata para controlar el riesgo
Alto	Priorizar las respuestas de atención al riesgo
Moderado	Planificar medidas de contingencia
Bajo	Análisis Del riesgo
Muy bajo	Dar alerta temprana

**6.7.2 Risk breakdown Structure-RBS**

La RBS se construye con base en los factores más críticos y a la vez de oportunidad en el proyecto de mejoramiento de Valcharo en ella se muestra cuáles son las categorías de riesgo definidas para el proyecto, está actualizada con base en la EDT del proyecto y se muestra en la figura 13.

Figura 13. RBS



**6.7.3 Análisis de riesgos del proyecto (Cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado.**

En la tabla 28 se muestra la matriz de riesgos con el análisis cualitativo, el cual es uno de los procesos definidos en el PMBOK para la gestión de los riesgos, en ella se evidencian los riesgos más prioritarios para el proyecto y su respectivo análisis, la matriz completa con el análisis cualitativo se encuentra en el ANEXO 14 de este trabajo.

Tabla 26. Matriz de riesgos con análisis cualitativo

<u>CODIGO</u>	<u>RESPONSABLE DEL RIESGO</u>	<u>ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</u>	<u>OBJETIVO AFECTADO</u>	<u>PROBABILIDAD *</u>	<u>PROBABILIDAD * IMPACTO</u>	<u>CLASIFICACION DEL NIVEL DEL RIESGO</u>	<u>CARECTERISTICAS DEL RIESGO</u>
R01	Ingeniero de Desarrollo	30%	ALCANCE	10%	0,030	<b>MUY BAJO</b>	<b>Urgencia Impacto estrategico</b>
			TIEMPO	20%	0,060		
			COSTO	20%	0,060		
			<b>TOTAL= PROBABILIDAD*Pi</b>				
R02	coordinador de despachos	50%	ALCANCE	5%	0,025	<b>MUY BAJO</b>	<b>Detectabilidad Conectividad</b>
			TIEMPO	40%	0,200		
			COSTO	10%	0,050		
			<b>TOTAL= PROBABILIDAD*Pi</b>				
R06	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	80%	0,240	<b>BAJO</b>	<b>Proximidad Impacto estrategico</b>
			TIEMPO	80%	0,240		
			COSTO	80%	0,240		
			<b>TOTAL= PROBABILIDAD*Pi</b>				
R07	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	20%	0,060	<b>MUY BAJO</b>	<b>Proximidad Impacto estrategico</b>
			TIEMPO	20%	0,060		
			COSTO	10%	0,030		
			<b>TOTAL= PROBABILIDAD*Pi</b>				
R08	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	70%	ALCANCE	20%	0,140	<b>BAJO</b>	<b>conectividad Impacto estrategico</b>
			TIEMPO	40%	0,280		
			COSTO	10%	0,070		
			<b>TOTAL= PROBABILIDAD*Pi</b>				

En la tabla 29 se muestra la matriz el cálculo de valor económico como parte del análisis cuantitativo, el cual es uno de los procesos definidos en el PMBOK para la gestión de los riesgos, en ella se muestra los costos asociados a los riesgos cuando estos llegasen a materializarse y el valor económico que esto representa de acuerdo a una probabilidad evaluada para cada uno de ellos, en ella se realiza el cálculo de la reserva usual y otra muy importante que es la reserva de contingencia.

Tabla 27. Matriz de análisis cuantitativo

Matriz de Cálculo de valor Económico					
Riesgo	Tipo	Impacto (\$)	Probabilidad del Riesgo	EMV (\$)	Reserva de Gestión
R01	Amenaza	\$300.000,00	30%	\$90.000,00	\$90.000,00
R02	Amenaza	\$100.000,00	50%	\$50.000,00	\$50.000,00
R03	Amenaza	\$200.000,00	30%	\$60.000,00	\$60.000,00
R04	Amenaza	\$200.000,00	10%	\$20.000,00	\$20.000,00
R05	Amenaza	\$150.000,00	30%	\$45.000,00	\$45.000,00
R06	Amenaza	\$150.000,00	30%	\$45.000,00	\$45.000,00
R07	Amenaza	\$100.000,00	30%	\$30.000,00	\$30.000,00
R08	Oportunidad	-\$400.000,00	70%	-\$280.000,00	
R09	Oportunidad	-\$400.000,00	70%	-\$280.000,00	
R10	Amenaza	\$200.000,00	10%	\$20.000,00	\$20.000,00
R11	Amenaza	\$300.000,00	10%	\$30.000,00	\$30.000,00
R12	Amenaza	\$200.000,00	10%	\$20.000,00	\$20.000,00
R13	Amenaza	\$200.000,00	10%	\$20.000,00	\$20.000,00
R14	Amenaza	\$150.000,00	10%	\$15.000,00	\$15.000,00
R15	Amenaza	\$180.000,00	30%	\$54.000,00	\$54.000,00
R16	Amenaza	\$150.000,00	30%	\$45.000,00	\$45.000,00
R17	Amenaza	\$150.000,00	10%	\$15.000,00	\$15.000,00
R18	Amenaza	\$200.000,00	30%	\$60.000,00	\$60.000,00
R19	Amenaza	\$130.000,00	30%	\$39.000,00	\$39.000,00
R20	Amenaza	\$150.000,00	30%	\$45.000,00	\$45.000,00
R21	Amenaza	\$120.000,00	30%	\$36.000,00	\$36.000,00
R22	Amenaza	\$150.000,00	30%	\$45.000,00	\$45.000,00
R23	Amenaza	\$80.000,00	10%	\$8.000,00	\$8.000,00
R24	Amenaza	\$120.000,00	30%	\$36.000,00	\$36.000,00
R25	Amenaza	\$400.000,00	30%	\$120.000,00	\$120.000,00
R26	Amenaza	\$200.000,00	10%	\$20.000,00	\$20.000,00
R27	Amenaza	\$300.000,00	30%	\$90.000,00	\$90.000,00
R28	Amenaza	\$200.000,00	50%	\$100.000,00	\$100.000,00
R29	Amenaza	\$100.000,00	50%	\$50.000,00	\$50.000,00
R30	Amenaza	\$100.000,00	50%	\$50.000,00	\$50.000,00
R31	Amenaza	\$200.000,00	30%	\$60.000,00	\$60.000,00
R32	Amenaza	\$300.000,00	30%	\$90.000,00	\$90.000,00
R33	Amenaza	\$200.000,00	30%	\$60.000,00	\$60.000,00
R34	Amenaza	\$200.000,00	30%	\$60.000,00	\$60.000,00
R35	Amenaza	\$150.000,00	30%	\$45.000,00	\$45.000,00

R36	Amenaza	\$200.000,00	10%	\$20.000,00	\$20.000,00
R37	Amenaza	\$100.000,00	10%	\$10.000,00	\$10.000,00
R38	Amenaza	\$100.000,00	30%	\$30.000,00	\$30.000,00
R39	Amenaza	\$150.000,00	30%	\$45.000,00	\$45.000,00
R40	Amenaza	\$200.000,00	30%	\$60.000,00	\$60.000,00
R41	Amenaza	\$230.000,00	30%	\$69.000,00	\$69.000,00
R42	Amenaza	\$150.000,00	10%	\$15.000,00	\$15.000,00
R43	Amenaza	\$180.000,00	10%	\$18.000,00	\$18.000,00
R44	Amenaza	\$250.000,00	10%	\$25.000,00	\$25.000,00
R45	Amenaza	\$120.000,00	10%	\$12.000,00	\$12.000,00
R46	Amenaza	\$120.000,00	30%	\$36.000,00	\$36.000,00
R47	Amenaza	\$180.000,00	30%	\$54.000,00	\$54.000,00
<b>TOTAL IMPACTO MONETARIO</b>		<b>\$7.210.000,00</b>			
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>				<b>\$1.407.000,00</b>	
<b>RESERVA DE GESTION</b>					<b>\$ 1.877.000</b>

EL valor de la **reserva de contingencia** calculado se usa para controlar los riesgos con una mayor probabilidad de ocurrencia, sin embargo esta reserva solo sirve para cubrir algunos riesgos y no todos, en caso de llegar a sobrepasarse el valor de esta reserva se deben solicitar ante el Sponsor el valor del excedente requerido.

#### 6.7.4 Matriz de riesgos

La matriz de riesgos del proyecto “MEJORAMIENTO DEL AREA DE COMPRAS, DESPACHOS E INVENTARIOS EN VALCHARO CONSTRUCTORES S.A.S.” Es una herramienta que nos aporta de manera clara y optima un mapa de los riesgos que afectarían el proyecto. Esta herramienta de control y gestión permite diferenciar y clasificar los riesgos, según su tipología y nivel. Ver anexo 14 (Matriz de riesgos).

#### 6.7.5 Plan de respuesta al riesgo

En la tabla 30 se muestra la matriz de riesgos con su respectivo plan de respuesta a los riesgos, el cual es uno de los procesos definidos en el PMBOK para la gestión de los riesgos, en ella se



evidencian los riesgos más prioritarios para el proyecto, la matriz completa con el plan de respuesta se encuentra en el Anexo 15 de este trabajo.

Tabla 28. Plan de respuesta a los riesgos

<u>CODIGO</u>	<u>RIESGO</u>	<u>RESPUESTA PLANIFICADA</u>	<u>TIPO DE ESTRATEGIA</u>	<u>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</u>	<u>FECHA PLANIFICADA</u>
R01	configuración inadecuada	Revisar en conjunto con cada responsable de área los requerimientos de configuración	<b>Evitar</b>	Ingeniero de Desarrollo	inicio del proyecto
		verificar que la configuración sea compatible con los otros sistemas de la empresa	<b>Mitigar</b>	Ingeniero de Desarrollo	final etapa de organización de stock y racks
R02	materiales sin codificar	revisión de cada materiales según codificación predefinida	<b>Evitar</b>	coordinador de despachos	acta de Inicio
		verificación con laser de cada código asignado	<b>Mitigar</b>	coordinador de despachos	final etapa de codificación de productos
R06	Software no eficiente	Pedir soporte al proveedor , garantía de requisitos técnicos	<b>Escalar</b>	Gerente de proyecto	inicio del proyecto/inicio etapa implementación del software
		Realizar verificación de requisitos mínimos técnicos	<b>Evitar</b>	Ingeniero de Desarrollo/Gerente proyecto	Inicio etapa de implementación del software
R07	No lograr la integración	verificación de la codificación asignada automáticamente.	<b>Mitigar</b>	Coordinador de despachos	final etapa de codificación de productos
		Cambiar metodología de integración	<b>Mitigar</b>	Ingeniero de Desarrollo	final prueba de integración
R08	lograr una configuración rápida	Realizar la configuración de todas las áreas en un tiempo mínimo establecido	<b>Explotar</b>	Ingeniero de Desarrollo	final etapa de codificación de productos

+

### 6.8 Plan de gestión de adquisiciones

Este Plan de gestión de adquisiciones y contratos es una de las tareas que tiene mucho peso en cualquier proyecto de automatización, tiene que ver con la búsqueda de subcontratistas y proveedores, pues la decisión de adquirir sus servicios en condiciones que favorezcan al proyecto,

afecta positivamente o negativamente el cronograma y presupuesto del proyecto, las empresas que sobrevivan en el mercado del siglo XXI deben implementar el software como un elemento que permita generar estrategias de diferenciación en sus procesos de negocio (Gascon Busio, 2016) .

Con el objetivo de ser más competitivos, algunas organizaciones del software están implantando la dirección disciplinada de los procesos usados para el desarrollo y mantenimiento del software.

A través de la mejora de sus procesos, estas organizaciones han estado obteniendo la mejora necesaria de la calidad de sus productos y resultados buenos en sus negocios.

Cada vez son más las empresas que adoptan la estrategia de adquirir productos y servicios de software de mejor calidad, mayor rendimiento, menor costo y tecnología adecuad, a base de políticas, objetivos y planes de acción determinado en sus procesos de negocio.

Es parte de una política de estado seguir un proceso de adquisiciones bajo las normas y estándares regidas por la ley orgánica del sistema de contratación pública y el reglamento general de la ley Orgánica del sistema de contratación pública.

### **6.8.1 Definición y criterios de valoración de proveedores**

Los cuatro principales indicadores operativos giran en torno a los siguientes conceptos:

**Los precios que ofrece el proveedor:** se trata de examinar si se han producido sobrecostos respecto a lo planteado inicialmente y qué los ha originado. Este indicador sirve también para poder comparar las tarifas con las que ofrecen los competidores.

**La calidad del suministro:** analizar si el producto se adecuía a los requisitos técnicos iniciales o a nuevos requerimientos. Puede darse el caso de que la calidad esperada del producto no se corresponda con la real y, por tanto, sea necesario buscar otras alternativas.

**El respeto a los plazos de entrega:** el incumplimiento de los plazos de entrega es uno de los criterios más importantes a la hora de evaluar a un proveedor. Este indicador muestra si se ha ajustado a las necesidades y los pedidos llegan en el instante acordado, ni antes ni después.

**El nivel de servicio que ofrece el proveedor:** este punto es también clave para evaluar al proveedor y las dificultades relacionadas con el mismo pueden acelerar un potencial cambio. Este criterio hace referencia a cuestiones como las siguientes: ¿qué ratio de error hay en las cantidades entregadas? ¿Han llegado productos defectuosos o incorrectos? ¿Cómo se gestionan las

devoluciones? ¿El servicio que dan facilita el procesamiento de pedidos? estos criterios están en la base de evaluación de proveedores exigida por la norma ISO 9002. Esta normativa reconoce internacionalmente a aquellas empresas que aplican este sistema de gestión de calidad optimizado a todos sus procesos. El objetivo de esta norma es instaurar un método de evaluación y mejora continua que siga la máxima PDCA: planificar, hacer, comprobar y actuar. En la tabla 31 se muestra un Modelo de evaluación con los factores más relevantes a tener en cuenta en la selección de los proveedores para el proyecto.

*Tabla 29. Criterio de selección de proveedores*

Criterio	Descripcion criterio	Ponderacion de Bienes	
		Sin contrato	Con Contrato
Calidad	Depende de la aceptacion o rechazo del bien.	40%	40%
Cumplimiento de plazo	Escala de calificacion en base al desfase en dias de fecha de entrega real vs la fecha de entrega programada y acordada con el proveedor.	35%	35%
Cumplimiento de calidad	Escala de calificacion en base a la cantidad entregada en la fecha solicitada vs la cantidad solicitada para dicha fecha.	15%	25%
Respuesta a la peticion de oferta	Depende del tipo de respuesta a la peticion de oferta.	10%	
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

### 6.8.2 Selección y tipificación de contratos

En la figura 15 se muestra diagrama de proceso que permite identificar la forma en que se llevara a cabo la gestión de las adquisiciones para el desarrollo del proyecto de mejoramiento del área de inventarios y compras en Valcharo.

Figura 15. Planificación gestión de adquisiciones

### 6.8.3 Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos

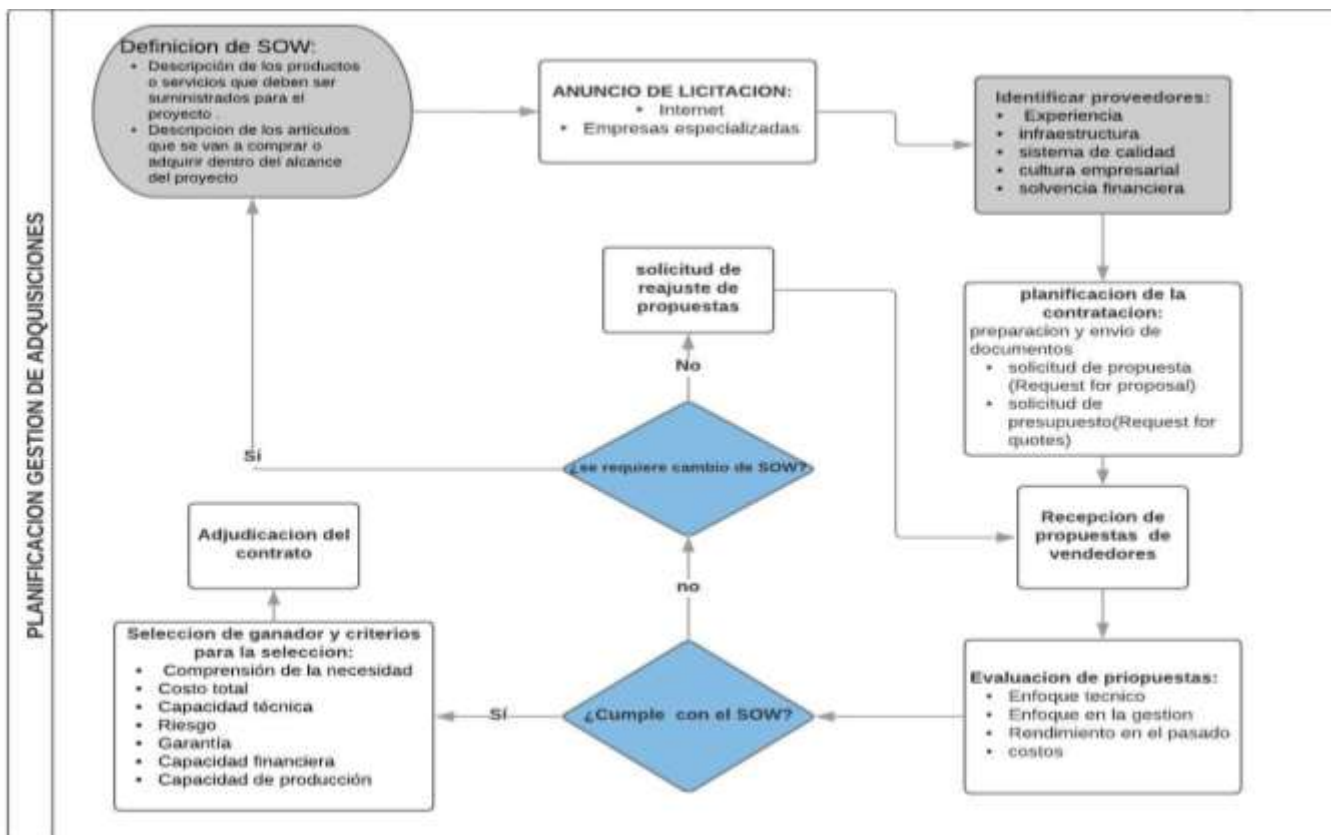
En el proceso de Planificar la Gestión de las Adquisiciones se identifica qué necesidades del proyecto pueden satisfacerse mejor, comprando o adquiriendo productos y/o servicios fuera de la organización del proyecto y qué necesidades del proyecto pueden ser satisfechas por el propio equipo. Este proceso implica considerar si es conveniente adquirir, qué y cuánto adquirir, así cómo y cuándo hacerlo.

Por tal motivo el paso inicial es determinar cuáles son los insumos internos con lo que cuenta Valcharo para el desarrollo del proyecto y cuales deben adquirirse externamente.

#### Interno

Personal que colaborara en la Mano de obra para la implementación del software Algunos equipos como:

- computadores
- Reuters
- Impresoras



- Internet

### **Externo**

Proveedor del software

### **Licitación**

El proceso de licitación se realizará de manera privada en la que se invitará a 5 empresas precalificadas seleccionadas con el fin de dar inicio al proceso licitatorio esto implica la preparación de varios documentos, necesarios para que los proveedores preparen sus respuestas y para establecer los criterios de evaluación para la adjudicación del contrato:

Solicitud de propuesta

### **Request for Proposals RFP**

Solicitud de presupuesto

### **Requests for Quotes RFQ**

### **Documento de Preselección y Selección**

- Mantiene la información de fechas del contrato y su duración.
- Supervisor. Persona que supervisara la obra.
- Duración. Duración total del proyecto.
- Firma Contrato. La fecha en que se firma el contrato.
- Inicio. Fecha en que debe iniciar el proyecto.
- Fecha Estimada Finalización. Fecha en que se estima finalizara el contrato (en base a la fecha de inicio y duración del proyecto).
- Fecha de Recepción Provisional. La fecha en que se recibe el proyecto, pendiente de la supervisión final del mismo.
- Fecha de Recepción Final. Fecha en que se recibe el proyecto completamente terminado y supervisado.

### **Garantías**

El contratista deberá presentar las garantías correspondientes a su proyecto. La información que manejan debe ser la siguiente:

- Objeto. El propósito de la garantía (Anticipo, Cumplimiento de Contrato, o Calidad de Obra).
- Instrumento (Pagaré, Garantía Hipotecaria, etc.).
- Monto de Cobertura. Monto que cubre la garantía.
- Fecha de Vencimiento. Fecha de expiración de la garantía.
- Banco y/o Institución
- Número. Documento

#### **6.8.4 Cronograma de compras con la asignación de responsable**

La matriz de adquisiciones, nos muestra de manera clara, organizada y sencilla el proceso de adquisiciones de bienes y servicios durante la ejecución del proyecto, tomando en cuenta los siguientes parámetros: código de elemento WBS, producto o servicio a adquirir, tipo de adquisición, tipo de contrato, procedimiento de contratación, responsable de la compra, fecha inicio, fecha fin y presupuesto para la compra, ver anexo 16.

## **6.9 Plan de gestión de Interesados**

Este Plan de gestión de los interesados busca identificar todas aquellas personas u organizaciones cuyos intereses pueden ser afectados de manera positiva o negativa por el proyecto, también son aquellos que influyen sobre el proyecto.

### **6.9.1 Identificación y categorización de interesados**

Para realizar el proceso de identificación de los interesados tiene como elementos de partida:

1. Project Chárter: Nos permite identificar interesados clave como, sponsor, director de proyecto y clientes.
2. Documento de adquisiciones: Nos permite identificar a los proveedores de software.
3. Factores ambientales de la organización: Por el tipo de residuos que se manejan en bodega y siendo clave la organización de la misma, los interesados que se identificaron fueron los siguientes:
  - Jefe de desarrollo urbano Municipal
  - Representante de la alcaldía municipal

A través de entrevista y reuniones con los interesados ya identificados procederemos a identificar otros interesados del proyecto. El responsable de canalizar los resultados de las reuniones es jefe de logística, mientras que la secretaria, según el plan de comunicaciones, será responsable de garantizar el archivo de los resultados de las reuniones.

El director de proyecto designara los responsables de su equipo a reunirse con cada interesado ya identificado para obtener atributos e información relevante como: cargo en la organización, ubicación o area de trabajo, rol en el proyecto, información de contacto, interés en el proyecto.

### 6.9.2 Matriz de interesados (Poder-influencia, poder-impacto)

Identificados los interesados se procede al análisis de los mismos; el jefe de planeamiento será el responsable de este análisis. Se procederá a clasificar a los interesados en función al poder, interés, apoyo e influencia. Para este análisis se usará principalmente el juicio experto y el criterio del equipo de proyecto. El cuadro quedara de la siguiente manera:

Tabla 32. Matriz de interesados (poder-influencia, poder-impacto)

Nombre	Interesado	Rol en el proyecto	Expectativa	Poder	Interes	Apoyo	Influencia
Rodrigo V	Gerente	Director	Éxito del proyecto	19	19	19	19
Carlos B	Ingeniero de desarrollo	Líder de desarrollo	Éxito del proyecto	18	18	18	18
Elmer B	Jefe logística	Líder de logística	Éxito del proyecto	17	18	15	18
Carolina C	Jefe Dpto de ventas	Gestora de ventas	Area habilitada	15	15	9	17
Edwin S	Ingeniero de pruebas	Líder de pruebas	Area habilitada	14	15	9	17
Camila V	secretaria	Gestora actualizaciones	Area habilitada	14	15	8	6

### 6.9.3 Matriz de dependencia influencia

Esta matriz nos permite gestionar la evaluación de compromiso de los interesados y determinar el nivel de influencia, así mismo realizar la clasificación de los niveles de compromiso de los interesados, de esta forma se muestra cómo afecta el nivel de compromiso actual proyecto.



Tabla 33. Matriz de dependencia influencia

		AUTORIDAD SOBRE EL PROYECTO	
		ALTA	BAJA
INFLUENCIA EN EL PROYECTO	ALTA	Gerente Ingeniero de Desarrollo	Jefe de compras Ingeniero de pruebas
	BAJA	Jefe de logistica	Secretaria

#### 6.9.4 Matriz de temas y respuestas

La captura de expectativas le permitirá obtener la matriz de temas y respuestas para el equipo, a través de esta se establecerá el tiempo en el que el proyecto podrá abordarlo, si aplica, y podrá relacionar dichos temas con los objetivos del proyecto.

En el instrumento ver anexo 17 se cruza la información, si los temas tienen relación con los objetivos estratégicos del proyecto y el tiempo que se ha tomado para dar una respuesta.

#### 6.9.5 Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas

Los conflictos son situaciones naturales que se suelen dar en una convivencia de un grupo. Son una manera de desarrollo personal y grupal, ya que al enfrentarse al conflicto se dan diferentes circunstancias que lo fomentan. En algunos ambientes se tiende a evitar los conflictos o a ocultarlos, sin embargo, en la animación y coordinación de un grupo hay que detectarlos y facilitar al grupo en cuestión los instrumentos y estrategias adecuados para afrontarlos y resolverlos de manera enriquecedora. En el instrumento ver anexo 18, se plantea como se resolverán los conflictos en el desarrollo de este proyecto.

## CONCLUSIONES

El resultado del análisis realizado a lo largo del levantamiento de la situación actual del departamento de compras, inventarios y despachos; a partir del proceso de iniciativas y de la administración del recurso humano, permitió entregar a VALCHARO CONSTRUCTORES S.A.S una visión completa de un modelo a desarrollar en todas sus áreas para que este funcione con unos objetivos claros y definidos que se prolonguen en el tiempo y se adapten a las necesidades de cambio que el mercado globalizado vaya generando.

El equipo de trabajo en la realización de este proyecto se enfocó en buscar herramientas que permitieran comprender y visualizar el nivel de madurez de los procesos de gestión implementados y lograra así identificar los eslabones débiles en su totalidad. En consecuencia, a esto el grupo de trabajo concluyó, que la cantidad de iniciativas que son generadas por las diferentes personas que han liderado el departamento de compras, despachos e inventarios de la empresa generó que estas personas fueran sobrecargadas en trabajo, no siendo capaces de cumplir con lo dispuesto en los plazos, ni presupuestos fijados. El administrador del departamento también se encontraba sobrecargado por la cantidad de documentación que debía tratar en los diferentes requerimientos de material, por tener diferentes tipos de contratos de obra que diversifican los pedidos de material, esto retrasaba sus actividades repercutiendo directamente en la gestión ante la gerencia general de la empresa.

Durante el proceso se observó que, para la mejoramiento del departamento de compras, despachos e inventarios, es indispensable tener en cuenta el acondicionamiento de la bodega, y la sistematización correcta de los inventarios. También se notó que para el diseño del sistema a trabajar con la herramienta WORLD OFFICE, trae muchas facilidades; ya que el sistema está amarrado a la contabilidad y manejo de presupuestos de la empresa y de los componentes de uso común.

### Referencias

- Busio, O. J. (s.f.). *Todo PMP*. Obtenido de <https://todopmp.com/planificar-la-gestion-del-alcance/>
- Dubs de Moya, R. (2004). UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL PROYECTO FACTIBLE. *Entretemas*.
- Gascon Busio, O. (2016). *Planificar la gestion de las adquisiciones*. Obtenido de TODO PMP: <https://todopmp.com/planificar-la-gestion-de-las-adquisiciones/>
- Gestionpolis. (2017). *Gestionpolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-la-cadena-de-valor/>
- Lledo, P. (2011). *conexionesan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/12/11/gestion-riesgos-proyecto/>
- Ortegon , E., Pacheco, J., & Nieto , A. (2006). *metodologia del marco logico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos*. .
- PMBOK, L. G. (2018). *LA GUIA DEL PMBOK*. Obtenido de <https://uacm123.weebly.com/3-gestioacuten-de-los-costes-del-proyecto.html>
- PMI. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. .
- Valcharo, C. S. (2017). *Manual de funciones y procedimientos area de inventarios y despachos*.

## **Anexos**

**Anexo 1 Modelo de encuesta**

FECHA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Dpto. de: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellido: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

En la siguiente encuesta le realizaremos unas series de preguntas sencillas acerca del Control de Inventario En las Obras, ejemplo Barrio Makatoa. Donde Deberá marcar con una X ya sea la opción que usted crea correcta.

1.- Considera Usted, que los procedimientos actuales utilizados para realizar el control de inventario en la obra del muro atarantado en el Barrio Makatoa es el más óptimo.

SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

Explique su respuesta:

\_\_\_\_\_

2.-Considera Usted que el tiempo de respuesta al realizar el inventario en existencia es rápido y eficaz en el Barrio Makatoa.

SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

3.- Estima Usted que son pocos los pasos que debe realizar para la elaboración del inventario del material existente en la construcción de las obras, ejemplo en el Barrio Makatoa.

SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

Explique su respuesta: \_\_\_\_\_

4.- Considera Usted que un sistema automatizado mejorará el tiempo de respuesta en el momento de realizar una auditoría, ejemplo en el Barrio Makatoa.

1. SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

Explique su respuesta:

\_\_\_\_\_

5.-Considera Usted que las implementaciones de nuevos equipos tecnológicos solventaran los inconvenientes del proceso actual.

SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

6.- Considera Usted que la implementación del nuevo sistema automatizado minimizara la perdida de materiales en la construcción de las obras, ejemplo en el Barrio Briceño Irigorrry.

SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

7.- Considera Usted que el nuevo sistema automatizado optimizara los procesos de control de inventario en las obras, ejemplo en el Barrio Briceño Irigorrry.

SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

8.- Considera Usted que deben realizarse cursos de capacitación para el manejo del software a los Voceros del Consejo Comunal.

SI: (\_\_\_\_) NO: (\_\_\_\_)

<b>Día</b>	<b>Cantidad de productos por pedido</b>	<b>TT</b>	<b>TU</b>	<b>Sistematizado?</b>

<b>Día</b>	<b>TII</b>	<b>Cantidad de Pedidos del día</b>	<b>Sistematizado?</b>

**Convenciones:**

- **TT: Tiempo de atención de pedido total.**
- **TU: Tiempo de atención de pedido por unidad.**
- **TII: Tiempo de actualización de inventario de insumos.**

**Anexo 2 Matriz de trazabilidad de requisitos**

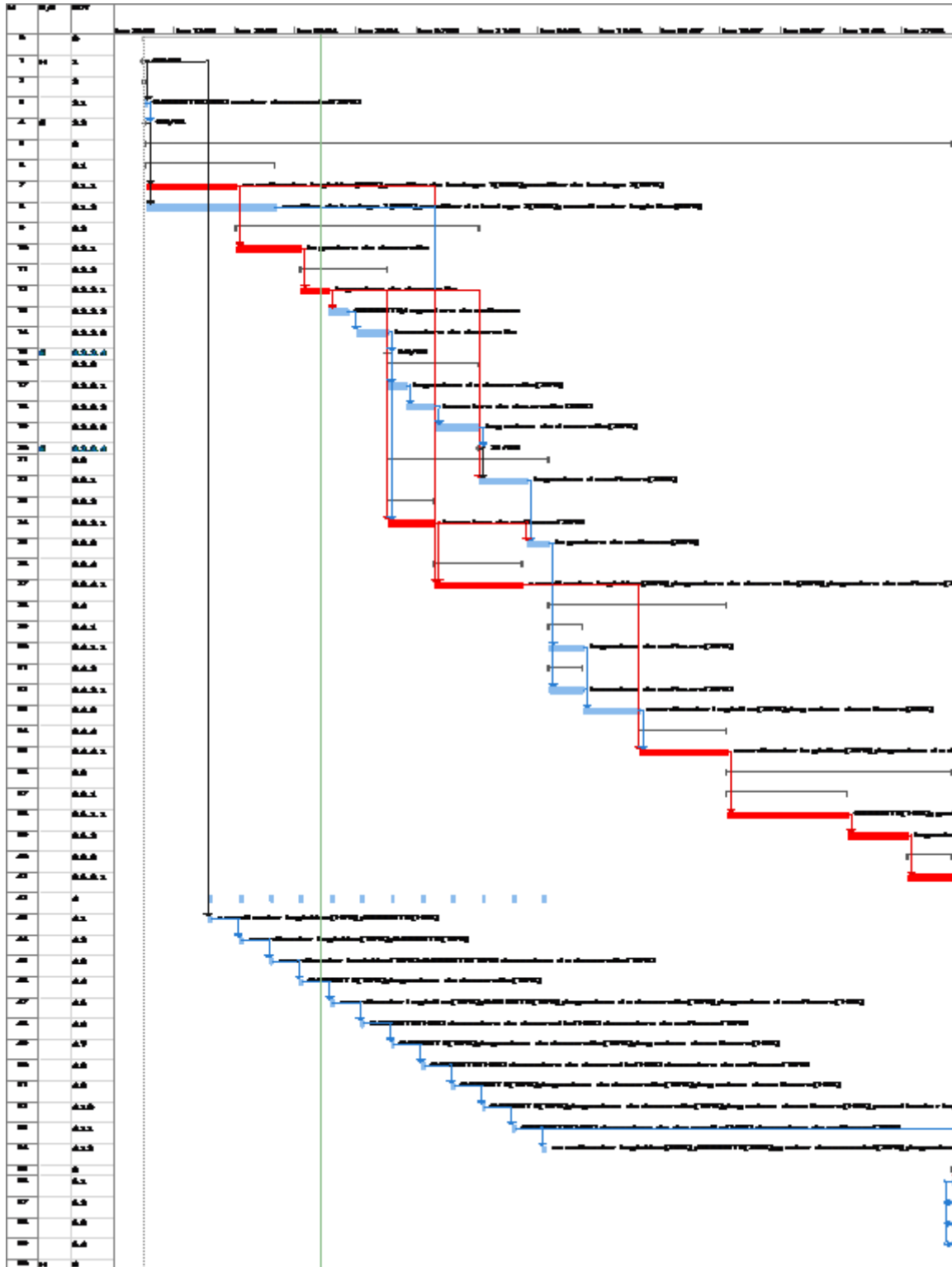
NOMBRE DEL PROYECTO						SIGLAS DEL PROYECTO					
Reestructuración del área de compras e Inventarios						REARECOYINV					
ESTADO ACTUAL		NIVEL DE ESTABILIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD							
Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura						
Activo	AC	Alto	A	Alto	A						
Cancelado	CA	Mediano	M	Mediano	M						
Diferido	DI	Bajo	B	Bajo	B						
Adicionado	AD										
Aprobado	AP										

NOMBRE DEL PROYECTO						SIGLAS DEL PROYECTO					
Reestructuración del área de compras e Inventarios						REARECOYINV					
ESTADO ACTUAL		NIVEL DE ESTABILIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD							
Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura						
Activo	AC	Alto	A	Alto	A						
Cancelado	CA	Mediano	M	Mediano	M						
Diferido	DI	Bajo	B	Bajo	B						
Adicionado	AD										
Aprobado	AP										

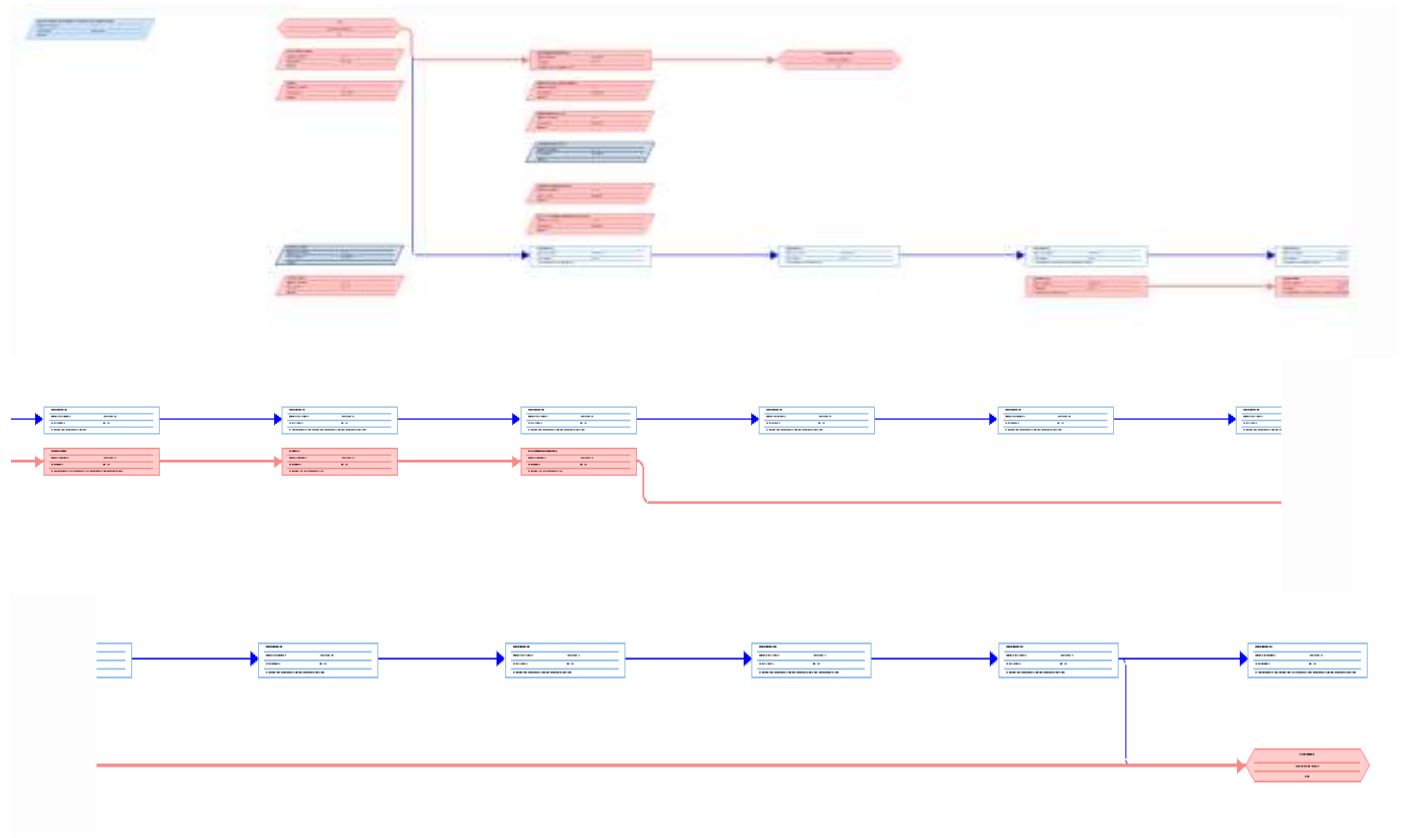




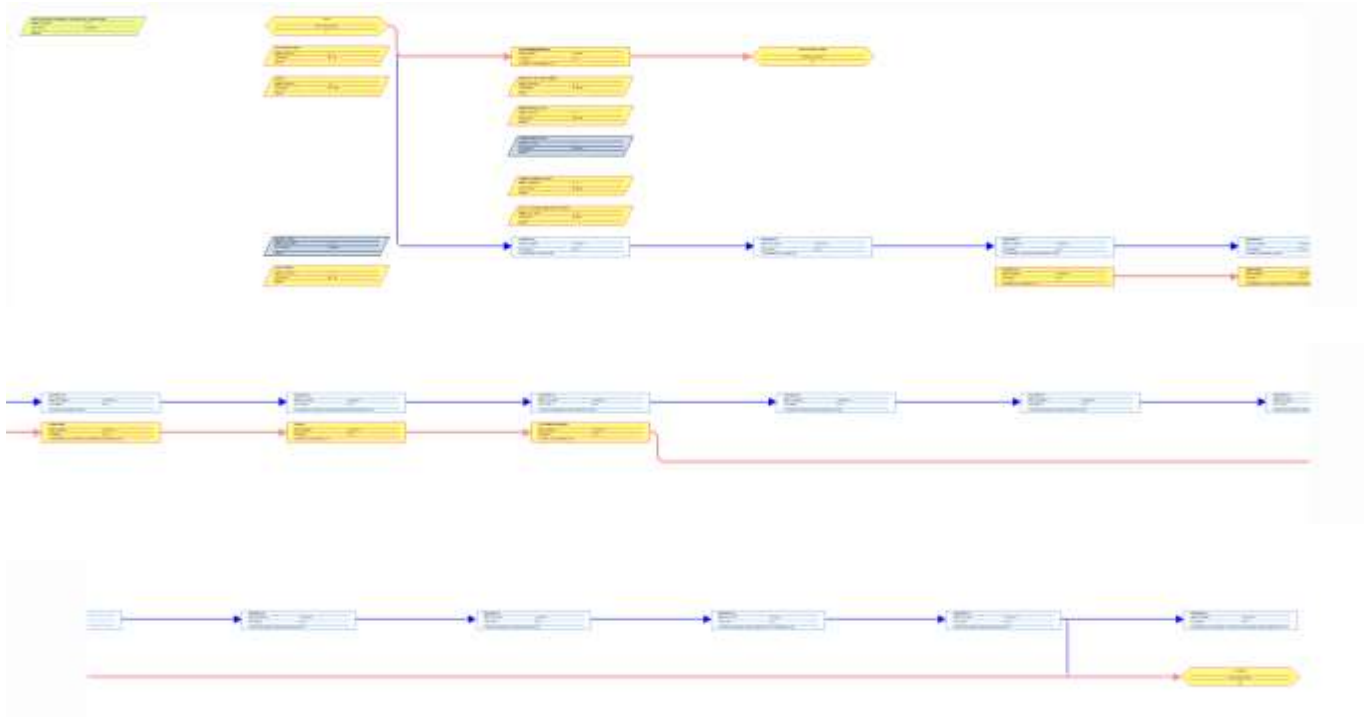
Anexo 3 Línea base de tiempo– Diagrama de Gantt



Anexo 4 Diagrama de red



**Anexo 5 Diagrama de la ruta crítica**



### Anexo 6 Línea base de costos

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Reserva contingencia por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control	Reserva contingencia por cuenta de control	Total costos por cuenta de control	Línea base de costos	Reserva de gestión	PRESUPUESTO
	2.1	Elaboracion del plan de direccion del proyecto	\$ 64.000	\$ 3.200	\$ 67.200	\$ 67.200						
	3.1	clasificacion por base de datos	\$ 1.205.000	\$ 60.250	\$ 1.265.250	\$ 1.265.250						
		Codificacion por base de datos	\$ 1.653.000	\$ 82.650	\$ 1.735.650	\$ 1.735.650						
		Diseño para ubicación de racks	\$ 1.185.300	\$ 59.265	\$ 1.244.565	\$ 1.244.565						
		Diseño preliminar del modelo	\$ 600.000	\$ 30.000	\$ 630.000							
CC1		Validacion y aprobacion del modelo	\$ 1.524.277	\$ 76.214	\$ 1.600.491		\$ 7.715.481	\$ -	\$ 7.715.481			
	3.2	Obtencion modelo optimo control de stock	\$ 705.000	\$ 35.250	\$ 740.250	\$ 3.470.016						
		Calculos preliminares	\$ 150.000	\$ 7.500	\$ 157.500							
		Calculos computacionales	\$ 150.000	\$ 7.500	\$ 157.500							
		Validacion y aprobacion del modelo	\$ 175.500	\$ 8.775	\$ 184.275							
		Adquisicion del software	\$ 300.000	\$ 15.000	\$ 315.000							
	3.3	Configuracion de requerimientos especificos	\$ 300.000	\$ 15.000	\$ 315.000	\$ 1.968.750				\$ 16.616.541	\$ 830.827	\$ 17.447.368
		Instalacion del software	\$ 75.000	\$ 3.750	\$ 78.750							
		Pruebas simuladas in-out de material	\$ 1.200.000	\$ 60.000	\$ 1.260.000							
		Asignacion de perfiles de usuario	\$ 162.000	\$ 8.100	\$ 170.100							
CC2	3.4	Integracion con area de compras asignacion	\$ 147.000	\$ 7.350	\$ 154.350	\$ 2.125.200	\$ 8.901.060	\$ -	\$ 8.901.060			
		Integracion de solicitud y despacho de pedidos	\$ 515.000	\$ 25.750	\$ 540.750							
		Pruebas reales in-out de materiales	\$ 1.200.000	\$ 60.000	\$ 1.260.000							
		Informe analisis costo beneficiario	\$ 960.000	\$ 48.000	\$ 1.008.000							
	3.5	Validacion y aprobacion del software	\$ 1.200.000	\$ 60.000	\$ 1.260.000	\$ 3.528.000						
		Capacitacion y manual	\$ 1.200.000	\$ 60.000	\$ 1.260.000							
	4	Monitoreo y control	\$ 567.200	\$ 28.360	\$ 595.560	\$ 595.560						
	5	Cierre de proyecto	\$ 651.000	\$ 32.550	\$ 683.550	\$ 683.550						

Anexo 7 Presupuesto por actividades

Mo de tare	H/E	EDT	Nombre de tarea	% comp	Duración	Comienzo	Fin	Predi	Costo	Nombres de los recursos
0			Reestructuración del área de compras y de inventarios en la empresa Valcharo	0%	122,85 días?	lun 05/03/18	jun 16/08/18		\$15.889.277,78	
H	1		inicio	0%	0 días	lun 05/03/18	lun 05/03/18		\$0,00	
	2		Planificación del proyecto	0%	1 día?	lun 05/03/18	lun 05/03/18		\$64.000,00	
	2.1		elaboracion del plan de direccion del proyecto	0%	1 día?	lun 05/03/18	lun 05/03/18	1	\$64.000,00	GERENTE[25%];gestor documental[25%]
E	2.2		plan de direccion del proyecto	0%	0 días	lun 05/03/18	lun 05/03/18	3	\$0,00	GERENTE;gestor documental
	3		Ejecucion	0%	120,85 días	lun 05/03/18	mié 15/08/18		\$14.607.077,78	
	3.1		organización y codificación de productos	0%	20,85 días	lun 05/03/18	mié 04/04/18		\$2.858.000,00	
	3.1.1		clasificación por base de datos	0%	3 sem.	lun 05/03/18	lun 26/03/18	4	\$1.205.000,00	coordinador logistica[50%];auxiliar de bodega 1
	3.1.2		codificación por base de datos	0%	4,17 sem.	lun 05/03/18	mié 04/04/18	4	\$1.653.000,00	auxiliar de bodega 1[50%];auxiliar de bodega 2[
	3.2		organización de stock y racks	0%	41,7 días	lun 26/03/18	lun 21/05/18		\$4.490.077,78	
	3.2.1		diseño para ubicación de racks	0%	2 sem.	lun 26/03/18	mar 10/04/18	7	\$1.185.300,00	ingeniero de desarrollo
	3.2.2		modelo control de stock	0%	15,85 días	mar 10/04/18	lun 30/04/18		\$2.829.277,78	
	3.2.2.1		Diseño preliminar del modelo	0%	1 sem	mar 10/04/18	lun 16/04/18	10	\$600.000,00	ingeniero de desarrollo
	3.2.2.2		validación y aprobación del modelo	0%	1 sem	lun 16/04/18	vie 20/04/18	12	\$1.524.277,78	GERENTE;ingeniero de software
	3.2.2.3		obtencion modelo optimo control de stock	0%	1,17 sem.	lun 23/04/18	lun 30/04/18	13	\$705.000,00	ingeniero de desarrollo
E	3.2.2.4		Modelo control stock definitivo	0%	0 días	lun 30/04/18	lun 30/04/18	14	\$0,00	
	3.2.3		modelo optimizacion de espacios	0%	15,85 días	lun 30/04/18	lun 21/05/18		\$475.500,00	
	3.2.3.1		calculos preliminares	0%	1 sem	lun 30/04/18	vie 04/05/18	14	\$150.000,00	ingeniero de desarrollo[25%]
	3.2.3.2		calculos computacionales	0%	1 sem	vie 04/05/18	vie 11/05/18	17	\$150.000,00	ingeniero de desarrollo[25%]
	3.2.3.3		validacion y aprobacion del modelo	0%	1,17 sem.	vie 11/05/18	lun 21/05/18	18	\$175.500,00	ingeniero de desarrollo[25%]
Mis de tare	H/E	EDT	Nombre de tarea	% comp	Duración	Comienzo	Fin	Predi	Costo	Nombres de los recursos
E	3.2.3.4		calculos de optimizacion definitivos	0%	0 días	lun 21/05/18	lun 21/05/18	19	\$0,00	
	3.3		implementacion de software	0%	25,85 días	lun 30/04/18	vie 01/06/18		\$1.875.000,00	
	3.3.1		adquisicion de software	0%	2 sem.	lun 21/05/18	vie 01/06/18	12;20	\$300.000,00	ingeniero de software[25%]
	3.3.2		configuracion del software	0%	10 días	lun 30/04/18	vie 11/05/18		\$300.000,00	
	3.3.2.1		configuracion de requerimientos especificos	0%	2 sem.	lun 30/04/18	vie 11/05/18	12;14	\$300.000,00	ingeniero de software[25%]
	3.3.3		instalacion del software	0%	0,5 sem.	vie 11/05/18	mié 16/05/18	24	\$75.000,00	ingeniero de software[25%]
	3.3.4		sistematizacion de pedidos	0%	15 días	vie 11/05/18	jue 31/05/18		\$1.200.000,00	
	3.3.4.1		pruebas simuladas in-out de material	0%	3 sem.	vie 11/05/18	jue 31/05/18	7;12;24	\$1.200.000,00	coordinador logistica[25%];ingeniero de desar
	3.4		integracion y pruebas de software	0%	27,5 días	mié 16/05/18	jue 21/06/18		\$2.024.000,00	
	3.4.1		integracion con base de datos de clasificacion y codificacion del producto	0%	5,4 días	mié 16/05/18	mié 23/05/18		\$162.000,00	
	3.4.1.1		asignacion de perfiles de usuario	0%	1,08 sem.	mié 16/05/18	mié 23/05/18	25	\$162.000,00	ingeniero de software[25%]
	3.4.2		integracion co area de compras	0%	5,4 días	mié 16/05/18	mié 23/05/18		\$147.000,00	
	3.4.2.1		asignacion de perfiles de usuario	0%	1,08 sem.	mié 16/05/18	mié 23/05/18	25	\$147.000,00	ingeniero de software[25%]
E	3.4.3		integracion de solicitud y despacho de pedidos	0%	2 sem.	mié 23/05/18	mar 05/06/18	30;32	\$515.000,00	coordinador logistica[25%];ingeniero de software[25%]
	3.4.4		pruebas en bodega	0%	15 días	jue 31/05/18	jue 21/06/18		\$1.200.000,00	
	3.4.4.1		pruebas reales in-out de materiales	0%	3 sem.	jue 31/05/18	jue 21/06/18	27	\$1.200.000,00	coordinador logistica[25%];ingeniero de desar
	3.5		analisis y validacion del nuevo control de inventarios	0%	40 días	jue 21/06/18	mié 15/08/18		\$3.360.000,00	
	3.5.1		analisis costo beneficio	0%	20 días	jue 21/06/18	mié 18/07/18		\$960.000,00	
	3.5.1.1		informe analisis costo beneficio	0%	4 sem.	jue 21/06/18	mié 18/07/18	35	\$960.000,00	GERENTE[10%];gestor documental[50%]

Moc de tarz	H/E	EDT	Nombre de tarz	% comp	Duración	Comienzo	Fin	Piede	Costo	Nombre de los recursos
		3.5.2	validacion y aprobacion del software	0%	2 sem.	mié 18/07/18	mié 01/08/18	38	\$1.200.000,00	ingeniero de software
		3.5.3	Induccion manejo de software	0%	10 dias	mié 01/08/18	mié 15/08/18		\$1.200.000,00	
		3.5.3.1	capacitacion y manual	0%	2 sem.	mié 01/08/18	mié 15/08/18	39	\$1.200.000,00	ingeniero de software
		4	Monitoreo y control	0%	58,38 dias	mar 20/03/18	mar 05/06/18		\$567.200,00	
		4.1	Monitoreo y control 1	0%	1 dia	mar 20/03/18	mar 20/03/18	1	\$28.000,00	coordinador logistica[10%];GERENTE[10%]
		4.2	Monitoreo y control 2	0%	1 dia	mar 27/03/18	mar 27/03/18	43	\$28.000,00	coordinador logistica[10%];GERENTE[10%]
		4.3	Monitoreo y control 3	0%	1 dia	mar 03/04/18	mar 03/04/18	44	\$40.000,00	coordinador logistica[10%];GERENTE[10%];ingeniero de software[10%]
		4.4	Monitoreo y control 4	0%	1 dia	mar 10/04/18	mar 10/04/18	45	\$32.000,00	GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%]
		4.5	Monitoreo y control 5	0%	1 dia	mar 17/04/18	mar 17/04/18	46	\$52.000,00	coordinador logistica[10%];GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%];ingeniero de software[10%]
		4.6	Monitoreo y control 6	0%	1 dia	mar 24/04/18	mar 24/04/18	47	\$44.000,00	GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%];ingeniero de software[10%]
		4.7	Monitoreo y control 7	0%	1 dia	mar 01/05/18	mar 01/05/18	48	\$44.000,00	GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%];ingeniero de software[10%]
		4.8	Monitoreo y control 8	0%	1 dia	mar 08/05/18	mar 08/05/18	49	\$44.000,00	GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%];ingeniero de software[10%]
		4.9	Monitoreo y control 9	0%	1 dia	mar 15/05/18	mar 15/05/18	50	\$44.000,00	GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%];ingeniero de software[10%]
		4.10	Monitoreo y control 10	0%	1 dia	mar 22/05/18	mar 22/05/18	51	\$52.000,00	GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%];ingeniero de software[10%]
		4.11	Monitoreo y control 11	0%	1 dia	mar 29/05/18	mar 29/05/18	52	\$44.000,00	GERENTE[10%];ingeniero de desarrollo[10%];ingeniero de software[10%]
		4.12	Monitoreo y control 12	0%	1 dia	mar 05/06/18	mar 05/06/18	53	\$115.200,00	coordinador logistica[20%];GERENTE[20%];gestor documental[20%];ingeniero de desarrollo[20%];ingeniero de software[20%]
		5	cierre del proyecto	0%	1 dia	mié 15/08/18	jue 16/08/18		\$651.000,00	
		5.1	Cierre administrativo	0%	1 dia	mié 15/08/18	jue 16/08/18	41	\$189.000,00	GERENTE;gestor documental[25%]
		5.2	Lecciones aprendidas	0%	1 dia	mié 15/08/18	jue 16/08/18	56CC	\$334.000,00	coordinador logistica;gestor documental[25%];ingeniero de desarrollo[25%];ingeniero de software[25%]
		5.3	Acta de cierre	0%	1 dia	mié 15/08/18	jue 16/08/18	57CC	\$64.000,00	GERENTE[25%];gestor documental[25%]
		5.4	Actualización documentos del proyecto	0%	1 dia	mié 15/08/18	jue 16/08/18	58CC	\$64.000,00	GERENTE[25%];gestor documental[25%]
H		6	Fin de proyecto	0%	0 dias	jue 16/08/18	jue 16/08/18	41;53;51	\$0,00	

**Anexo 8 Formato de inspección**


		VALCHARO CONSTRUCTORES		SIG-F-01 V01	
		FORMATO PARA INSPECCION		HOJA 1 DE 1	
<b>DATOS</b>					
NOMBRE		CEDULA No.		REPORTE No.	
PROYECTO/SEDE:		ACTIVIDAD ESPECIFICA A REALIZAR		AREA O LUGAR DE TRABAJO	
<b>ACTIVIDADES DE DESARROLLADAS</b>					
<b>ACTIVIDADES DE INSPECCION</b>					
<b>HALLAZGOS DE LA INSPECCION</b>					
<b>DATOS QUIEN HACE LA INSPECCION</b>					
NOMBRE		CEDULA No.			
CARGO		FIRMA			



**Anexo 9 Formato de auditoria**

		<b>VALCHARO CONSTRUCTORES</b>		SIG-F-01 V01	
		<b>FORMATO DE AUDITORIA</b>		HOJA 1 DE 1	
<b>DATOS</b>					
<b>NOMBRE</b>		<b>CEDULA No.</b>		<b>REPORTE No.</b>	
<b>PROYECTO/SEDE:</b>		<b>ACTIVIDAD ESPECIFICA A REALIZAR</b>		<b>AREA O LUGAR DE TRABAJO</b>	
<b>PLAN DE AUDITORIA</b>					
<b>EJECUCION DE LA AUDITORIA</b>					
1. Objetivo:					
2. Criterio:					
3. Metodologia:					
4. Procesos:					
<b>RESULTADOS</b>					
<b>DATOS QUIEN HACE LA AUDITORIA</b>					
<b>NOMBRE</b>		<b>CEDULA No.</b>			
<b>CARGO</b>		<b>FIRMA</b>			


**Anexo 10 Formato Chequeo de entregables**

		VALCHARO CONSTRUCTORES		SIG-F-01 V03	
		FORMATO CHEQUEO DE ENTREGABLES		HOJA 1 DE 1	
<b>DATOS</b>					
NOMBRE		CEDULA No.		REPORTE No.	
PROYECTO/SEDE:		ACTIVIDAD ESPECIFICA A REALIZAR		AREA O LUGAR DE TRABAJO	
<b>ENTREGABLES Y DESCRIPCION</b>					
<b>APROBACION DE ENTREGABLES</b>					
<b>ESTADO DE ENTREGABLES Y COMPROMISOS</b>					
<b>DATOS QUIEN HACE LA VERIFICACION</b>					
NOMBRE		CEDULA No.			
CARGO		FIRMA			

## Anexo 11 Matriz de asignación de responsabilidades (RACI)

Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)						
Roles / Responsabilidades: R: Responsable, A: Aprobador, C: Consultado, I: Informado.						
Actividad		Roles / Responsabilidades				
ID Actividad	Actividad	Gerente del proyecto	Director tecnico de obra	Director Financiero	Coordinador de logistica	Gestor de compras
1	Acta de inicio	A	C			
2	organización y codificación de productos		A		C	
2.1	clasificación de materiales		A		C	
2.1.1	clasificación por base de datos		A		C	
2.2	codificación de materiales		A		C	
2.2.1	codificación por base de datos		A		C	
3	organización de stock y racks		A		C	
3.1	diseño para ubicación de racks		A		C	
3.2	modelo control de stock		A	C		R
3.2.1	obtencion modelo optimo control de stock		A	R	R	
3.3	modelo optimizacion de espacios		A	C	R	
3.3.1	calculos de optimizacion		A	C	R	
4	implementacion de software		A	C	R	
4.1	adquisicion de software especializado	I	A		C	C
4.2	configuracion del software	I	A		C	C
4.2.1	configuracion de requerimientos especificos	I	A		C	C
4.3	instalacion del software	I	A		C	C
4.4	sistematizacion de pedidos	I	A		C	C
4.4.1	prueba simuladas control entrada salida de material	A	I		R	
5	integracion y pruebas de software	A	I		R	
5.1	Integración con base de datos de clasificación y codificación de productos		I			R
5.1.1	asignacion de perfiles de usuario	A	R			R
5.2	Integración con área de compras	A	I			R
5.2.1	asignacion de perfiles de usuario	I	A		C	C
5.3	Integración de solicitud y despacho de pedidos	I	A		C	C
5.4	Pruebas en bodega	I	A		C	C
5.4.1	pruebas reales de control de material salidas y entrada	I	A		C	C
6	análisis y validacion del nuevo control de inventarios	I	A		C	C
6.1	Análisis costo- beneficio	A	I		R	
6.1.1	informe analisis costo-beneficio	A	I			
6.2	validacion y aprobacion del software		I			
6.3	Inducción manejo de software	A	R			
6.3.1	Capacitación y manual	A	I			

### Anexo 12 Evaluación de desempeño laboral

														
<b>EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL</b>														
<b>MOTIVO DE LA EVALUACION PARCIAL EVENTUAL</b>														
<b>PERIODO A EVALUAR</b>	Desde el	<b>DIA</b>		<b>MES</b>		<b>AÑO</b>		<b>Hasta el</b>	<b>DIA</b>		<b>MES</b>		<b>AÑO</b>	
<b>DATOS DE IDENTIFICACION</b>														
<b>EVALUADO</b>							<b>EVALUADOR</b>							
<b>EVALUACION</b>														
<b>FUNCIONES Y/O ACTIVIDADES</b>			<b>PESO ASIGNADO</b>		<b>OBSERVACIONES DEL(OS) EVALUADOR(ES)</b>								<b>CUMPLIMIENTO ALCANZADO</b>	
			0%		PORCENTAJE TOTAL ALCANZADO EN EL PERÍODO EVALUADO								0%	

**Anexo 13.Formato de solicitud de cambios**

Formato de solicitud de cambio			
No de solicitud de cambio			
Solicitante			
Area solicitante			
Categoria del cambio			
Alcance	Cronograma	Costos	Recursos
Descripcion de la propuesta de cambio			
Justificacion			
Implicaciones en la linea base			
<b>Alcance:</b>			
<b>Cronograma:</b>			
<b>Costos:</b>			

**Anexo 14. matriz de registro de riesgos**

<u>CODIGO</u>	<u>PROCESO</u>	<u>OBJETIVO DEL PROCESO</u>	<u>RIESGO</u>	<u>CATEGORIA DEL RIESGO (RBS)</u>	<u>RESPONSABLE DEL RIESGO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>EFEECTO</u>	<u>CAUSA</u>	<u>ENTREGABLES AFECTADOS</u>	<u>ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</u>	<u>OBJETIVO AFECTADO</u>	
R01	Configuración del software	Establecer la correcta configuración de acuerdo a la nueva reestructuración	configuración inadecuada	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	Que no se logre la configuración adecuada en las diferentes áreas de la empresa	atrasos en los procesos de integración y pruebas	parametros insuficientes para la correcta configuración	implementación del programa de sistematización	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	20%
R02	Codificación de materiales	realizar la una correcta codificación de los materiales en almacén	materiales sin codificar	1.1 Requisitos	coordinador de despachos	materiales sin código asignado y otros asignados erróneamente	atrasos y reprocesos en la clasificación por base de datos.	no tener un plan de codificación detallado	codificación por base de datos.	50%	ALCANCE	5%
											TIEMPO	40%
											COSTO	10%
R03	Diseño para ubicación de Racks	realizar un diseño óptimo para almacenamiento de material	Diseño inadecuado	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	El diseño no se ajusta a los requerimientos para almacenamiento en bodega	sobrecostos en el proceso de implementación del modelo de reestructuración	levantamientos de información insuficiente y con errores	organización de Stock y Racks	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	40%
R04	Modelo de optimización de espacios	realizar la distribución adecuada de los Rack en bodega	Distribución y asignación de espacio errónea	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	La distribución de los muebles y Racks en bodega no es la adecuada.	reproceso al tener que realizar la distribución adecuada de los Racks	Mala distribución asignada por el diseñador	organización de Stock y Racks	10%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	5%
											COSTO	40%
R05	Integración con área de compras	Realizar la interdependencia entre área de despachos y compras	No lograr la integración	1.1 Requisitos	Ingeniero de Desarrollo	La integración entre el área de compras y de despacho no funcionan correlativamente	No Poder pasar a la etapa de pruebas del proyecto	Mala configuración del software	integración y pruebas de software	30%	ALCANCE	40%
											TIEMPO	20%
											COSTO	20%
R06	Adquisición de software de especializado	Conseguir la mejor tecnología en software para implementación	Software no eficiente	1.2Tecnología	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	El software no cumple con los requerimientos mínimos para implementación	Sobrecostos y retrasos en el proceso de implementación	Sow mal presentado al proveedor.	implementación del programa de sistematización	30%	ALCANCE	80%
											TIEMPO	80%
											COSTO	80%
R07	Integración con base de datos de materiales	Integración del proceso de despachos con nuevo software	No lograr la integración	1.2Tecnología	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	La capacidad del programa no es robusta para este tipo de integración	Retraso en el proceso de implementación además que se necesitaría potenciar el programa	Malas especificaciones dadas al proveedor	integración y pruebas de software	30%	ALCANCE	20%
											TIEMPO	20%
											COSTO	10%
R08	Configuración de l software	Establecer la correcta configuración de acuerdo a la nueva reestructuración	lograr una configuración rápida	1.2Tecnología	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	La interfaz del programa es muy fácil de configurar	Disminuir los tiempos para implementación del software	Proveedor experto en realizar configuraciones fáciles	implementación del programa de sistematización	70%	ALCANCE	20%
											TIEMPO	40%
											COSTO	10%
R09	Inducción manejo de software	Inducir al personal sobre el manejo del software	Facil aprendizaje del personal y manejo en pocos dias	1.2Tecnología	Ingeniero de Desarrollo	La interfaz del programa es muy fácil de manejar con programación orientada a objetos	aprendizaje rapido del personal y un menor tiempo de capacitación	Proveedor experto en realizar software amigables	validación del nuevo control de inventarios y compras	70%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	40%
											COSTO	20%
R10	Sistematización de pedidos	Lograr una eficiencia mayor en el proceso de solicitud de pedidos	pedidos no sistematizados	1.2Tecnología	Ingeniero de desarrollo	El programa no es funcional para este requerimiento	Retraso en el proceso de implementación además que se necesitaría potenciar el programa	Malas especificaciones dadas al proveedor	Implementación del programa de sistematización	10%	ALCANCE	80%
											TIEMPO	40%
											COSTO	40%

R11	Adquisición de software de especializado	Adquirir un software de calidad de acuerdo a los estándares establecidos	Mala calidad	1.3 Calidad	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	La calidad del producto no cumple con los requisitos mínimos.	No Poder pasar a la etapa de pruebas del proyecto	El proveedor no cumple con los estándares mínimos	Aprobación del nuevo control de inventarios y compras	10%	ALCANCE	80%
										TIEMPO	40%	
										COSTO	80%	
R12	Pruebas en bodega y area de compras	Verificar la funcionalidad del software en Bodega	No pasar todas las pruebas	1.3 Calidad	coordinador de despachos, Ingeniero de Desarrollo	Las pruebas realizadas en bodega no son satisfactorias	Retraso en el proceso de aprobación	Maks ajustes en programación	integración y pruebas de software, Aprobación del nuevo control de inventarios y compras	10%	ALCANCE	20%
										TIEMPO	40%	
										COSTO	20%	
R13	Pruebas en campo	Verificar la funcionalidad del software en campo con los Ingenieros residentes	No pasar todas las pruebas	1.3 Calidad	Ingeniero de Desarrollo, Ingenieros residentes	Las pruebas realizadas en campo no son satisfactorias	Retraso en el proceso de aprobación	Maks ajustes en programación	Integración y pruebas de software, Aprobación del nuevo control de inventarios y compras	10%	ALCANCE	20%
										TIEMPO	40%	
										COSTO	20%	
R14	Sistematización de pedidos	Verificar la calidad de la sistematización	Sistematización lenta	1.3 Calidad	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	En el proceso de Sistematización de detecta poca eficiencia	Retrasos en las pruebas de integración	El proveedor no cumple con los Requisitos mínimos	Implementación del programa de sistematización	10%	ALCANCE	20%
										TIEMPO	40%	
										COSTO	20%	
R15	Codificación y clasificación de materiales	Generar una codificación adecuada clara y legible	Marcación deficiente	1.3 Calidad	coordinador de despachos	Cada material no tiene una etiqueta Legible	Tiempos largos para ubicar un material	El trabajo se realiza con afanes	pruebas en bodega y campo, integración con bases de datos clasificación y codificación.	30%	ALCANCE	10%
										TIEMPO	40%	
										COSTO	20%	
R16	Planeación y programación diaria de los despachos de material a cada obra.	Contempla desde la entrega de requerimientos de material por parte del ingeniero hasta la confirmación de la creación de equipos y conductores por parte de la bodega, previa aprobación del responsable en el Establece los controles de la información contenida en la base de datos de los proveedores, conductores y	Que lleguen pedidos errados	4.1 Planificación	Gerente del Proyecto	Que se comentan errores en la programación diaria y se envían los pedidos de forma errada	Retrasos en la devolución de pedidos, sobrecostos de transporte	Planeación deficiente	organización y codificación de productos	30%	ALCANCE	20%
										TIEMPO	10%	
										COSTO	40%	
R17	Creación de equipos	Contempla la creación de equipos y conductores por parte de la bodega, previa aprobación del responsable en el Establece los controles de la información contenida en la base de datos de los proveedores, conductores y	Desorden en las entregas	4.1 Planificación	Ingeniero de desarrollo	Que los equipos creados y asignados por zonas, no cumplen con la distribución asignada para cada equipo por zona.	Que queden obras sin recibir los pedidos y se debe contratar transporte adicional.	Falta de control de tiempos de entrega	Implementación del programa de sistematización	10%	ALCANCE	20%
										TIEMPO	20%	
										COSTO	20%	
R18	Identificación de proveedores	Contempla la revisión de la información y estado de equipos de construcción y transporte.	Incumplimiento de requisitos y políticas establecidas	2.1 Proveedores	Coordinador de logística	Que los proveedores seleccionados no cumplan con los requisitos exigidos dentro de los contratos de la empresa.	Devolución de materiales por falta de requisitos	Deficit en el control de Indicadores y auditorías internas.	organización y codificación de productos	30%	ALCANCE	20%
										TIEMPO	10%	
										COSTO	40%	
R19	Verificación del estado de equipos de construcción y transporte	Contempla la revisión de la información y estado de equipos de construcción y transporte.	Entrega en obra de equipos de construcción y herramientas, que se encuentren en mal estado.	4.2 Control	Ingeniero de desarrollo	Los equipos de construcción, herramientas menores y vehículos que se dejen en obra estén en mal estado y no se puedan utilizar.	Retrasos en el cronograma de la obra, por contar con equipos en mal estado que fueron llevados sin verificar el estado.	Falta de Capacitación y sensibilización al personal interno y proveedores	organización de stock y racks	30%	ALCANCE	40%
										TIEMPO	20%	
										COSTO	80%	
R20	Manejo de Inventarios en bodega	Contempla el manejo que deben seguir los materiales desde que estos son entregados por los proveedores en Bodega hasta que son	Registro inadecuado de los materiales	4.2 Control	Ingeniero de software	Que los materiales recibidos no se registren en el sistema y se deterioren por un inadecuado almacenaje.	Perdidas financieras por inventario vencido y en mal estado	Falta de Capacitación y sensibilización al personal interno y proveedores	organización y codificación de productos	30%	ALCANCE	40%
										TIEMPO	20%	
										COSTO	40%	

R21	Cargues en obras y despacho	Aplica desde el reporte de materiales sobrantes para cargue hasta el despacho de la herramientas y equipos de	Averías y faltantes por malas condiciones del cargue	4.1 Planificación	Ingeniero de desarrollo	Que los cargues que se hagan desde obra no cumplan con los requisitos de clasificación requerida para que se mantenga en buen estado el material y equipos devuelta a bodega.	Perdidas financieras por material en mal estado, que no se puede reingresar a bodega por problema en su transporte.	Definir estandares de cargue y almacenamiento de obra a bodega.	organización de stock y racks	30%	ALCANCE	40%	TIEMPO	20%	COSTO	60%
R22	Control trafico	Aplica para todos los carros despachados por llenos o vacíos, con carga delicada o de menor riesgo en todas las rutas del	Demora en la reacción ante novedades	4.3 Comunicación	Ingeniero de desarrollo	Los vehículos de la empresa deben cumplir con los planes de movilidad que alcan para cada ruta.	Retrasos en la programación de entregas	Cumplir los planes de movilidad establecidos	integración y pruebas de software	30%	ALCANCE	40%	TIEMPO	20%	COSTO	60%
R23	Política de compras	Manejar una adecuada definición de criterios técnicos, financieros y de cumplimiento para la selección para la vinculación de	No tener definidos los requisitos mínimos a entregar por los proveedores para su vinculación	2.1 Proveedores	Coordinador de logística	Se compran los materiales a cualquiera sin tener en cuenta los requerimientos de calidad que son establecidos en los presupuestos de cada obra.	Incumplimiento de calidad en los contratos	No tener establecidas políticas que guien las compras	integración y pruebas de software	10%	ALCANCE	40%	TIEMPO	20%	COSTO	40%
R24	Evaluación de proveedores	Vinculación de proveedores que no cumplen con los conceptos técnicos, de capacidad y financieros	Que los proveedores no cumplan con la directrices de calidad	2.1 Proveedores	Coordinador de logística	Se debe evaluar constantemente los perfiles del proveedor	Tener proveedores que no han tenido una adecuada gestion	Falta de una debida evaluación y exigencia a los proveedores	integración y pruebas de software	30%	ALCANCE	40%	TIEMPO	20%	COSTO	20%
R25	Contratos con proveedores	Elaborar los contratos y/o acuerdo de compras.	Que las negociaciones no cuente con un aval jurídico.	2.1 Proveedores	Gerente del Proyecto	Todo acuerdo debe estar avalado jurídicamente, y las negociaciones plasmadas en los mismos.	Que no se cumplan los acuerdos y no haya un soporte jurídico para reclamar.	Olvido, desorden en los procesos de contratación.	validación del nuevo control de inventarios y compras	30%	ALCANCE	20%	TIEMPO	20%	COSTO	10%
R26	Apoyo administrativo	Garantizar el suministro de bienes físicos para las actividades operativas y administrativas	No cumplir con criterios de oportunidad, calidad y cantidad.	4.1 Planificación	Coordinador de logística	Recepcionar, almacenar, entregar e inventariar los bienes y elementos.	No cumplimiento del procedimiento y de las normas.	Falta de control sobre los bienes de la empresa.	organización y codificación de productos	10%	ALCANCE	40%	TIEMPO	20%	COSTO	10%
R27	Registro en el sistema	Mantener una adecuada implementación del sistema para el control de los inventarios.	Que el sistema no concuerde con el conteo físico	4.2 Control	Ingeniero de software	Que se ingresen y despuchen materiales sin actualizar el registro de entradas y salidas.	No cumplimiento del procedimiento y de las normas.	Falta de actualización en el sistema	Implementación del programa de sistematización	30%	ALCANCE	40%	TIEMPO	40%	COSTO	10%
R28	Avance de reorganización de bodega.	Con las modificaciones del area se reorganizo la bodega, de una forma consecuente al código dado por el sistema.	Incumplimiento en el cronograma por deficiencia de operación.	4.1 Planificación	Ingeniero de desarrollo	Garantizar el cumplimiento del cronograma para poder contar con la información completa, exacta y/o oportuna que permita la realización y acomodación ideal de la bodega.	No cumplimiento del procedimiento y de las normas.	Falta de un plan de capacitación del sistema de control	Implementación del programa de sistematización	50%	ALCANCE	40%	TIEMPO	20%	COSTO	10%
R29	Seguimiento de cumplimiento de metas.	Asegurar que los tiempos de ejecución de metas se cumplan de acuerdo con el cronograma.	Posibilidad de no cumplimiento de la programación de ejecución metas del proyecto ocasionando retrasos en los	4.2 Control	Gerente del Proyecto	En las programación de ejecución del proyecto se tendrá en cuenta las fechas de compromisos. Se priorizará las actividades de las metas de acuerdo con esta fecha.	Retrasos en el cronograma.	Falta de Seguimiento al avance	validación del nuevo control de inventarios y compras	50%	ALCANCE	40%	TIEMPO	20%	COSTO	60%
R30	Control de presupuesto	Garantizar que el proyecto cumpla con el control de presupuesto formulado	Que el presupuesto causado mensualmente supere al estimado debido a un calculo errado o aumento en el precio	4.2 Control	Coordinador de logística	Seguimiento quincenal en mesas de trabajo y control de proveedores.	Capacitar a los responsables de inventarios	Falta de Seguimiento al avance	ANALISIS Y VALIDACION DEL NUEVO CONTROL DE INVENTARIOS	50%	ALCANCE	10%	TIEMPO	20%	COSTO	10%



R31	Gestion de seguridad industrial	Garantizar los indicadores de seguridad industrial	Aumento del indice de accidentalidad	4. 3 Comunicación	Gerente del Proyecto	Fichas de reportes de accidentes de trabajo.	No cumplimiento del procedimiento y de las normas.	Falta de Capacitación y sensibilización al personal interno y proveedores	organización de stock y racks	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	10%
R32	Supervisión de compra de insumos y materiales	Garantizar la disponibilidad permanente del recurso.	Recurso de personal y vehículos insuficientes para atender requerimiento.	4. 3 Comunicación	Ingeniero de desarrollo	Contar con el apoyo del personal de otras áreas en cuanto a la disponibilidad de vehículos y personal de ejecución.	No cumplimiento del procedimiento y de las normas.	Falta de Capacitación y sensibilización al personal interno y proveedores	integración y pruebas de software	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	10%
R33	Mejora continua	Revisión de procesos y procedimientos del área, que permitan detectar las falencias del equipo.	Conflictos de intereses en el equipo que generen estancamientos del proyecto.	4. 3 Comunicación	Gerente del Proyecto	Informacion malentendida en el equipo de trabajo, que hace perder el rumbo del proyecto.	Comunicación asertiva	Falta de Capacitación y sensibilización al personal interno y proveedores	integración y pruebas de software	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	10%
											COSTO	10%
R34	Clasificación de proveedores	Contar con una base de datos que permita tener identificados los productos ofrecidos	Comprar determinado material a un proveedor no especializado	2.1 Proveedores	Coordinador de logística	Se compra de forma apresurada al primer proveedor identificado.	Que no se cumplan las especificaciones técnicas del material.	Obido, desorden en los procesos de contratación.	validación del nuevo control de inventarios y compras	30%	ALCANCE	20%
											TIEMPO	10%
											COSTO	10%
R35	Sistematización de pedidos	Los pedidos se deben hacer a través del sistema instalado para el manejo del área.	No utilizar el sistema de forma adecuada.	4. 3 Comunicación	Ingeniero de software	Al equipo le ha costado sistematizar los procesos y se siguen haciendo manuales.	Desperdicio de recursos sistematicos	Falta de Capacitación y sensibilización al personal interno	ANALISIS Y VALIDACION DEL NUEVO CONTROL DE INVENTARIOS	30%	ALCANCE	20%
											TIEMPO	20%
											COSTO	10%
R36	capacitación del personal y manual	efectividad en las softcitudesy logística de despachos	1, mala realización de sus funciones 2, un capacitaror no competente	3. 3 desempeño funcional de la empresa	director de proyectos	equivocaciones, errores, entre funcionarios, incumplimientos	desorden y alteracion por parte de los empleados	mala imagen de la empresa	validacion del nuevo control de inventarios y compras	10%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	10%
R37	codificación del material	organizar la parte de inventario de las herramientas y material de una manera sistematica	1, diferentes tipos de productos con el mismo codigo, y/o error al digitar el codigo 2, mal manejo de	3.2 recursos	coordinador de compras	error por parte del personal a cargo de la codificación y compras elevadas o escasas del material requerido	1, ordenes atrasadas a los clientes 2 personal distraido la hora de codificar	1, error a laloea de despachar el pedido 2. alteraciones en el inventario	Implementacion del programa de sistematizacion	10%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	20%
R38	adquisición del software especializado	contar con una tecnología avanzada para dar solución a las necesidades que presenta el área de inventario, compra y	1, que el personal demore en adaptarse al nuevo software. 2,sobrecostos en la adquisición del software	3. 3 desempeño funcional de la empresa	director de proyectos	que el software no cumpla con los estanderes de calidad	mal presupuesto	perdida economica para la empresa	Implementation del programa de sistematizacion	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	40%
R39	sistematización de pedidos de compra	facilitar y agilizar la gestion de compras	1, equivocacion de los productos por parte de los proveedores	3.1 costos de la empresa	coordinador de compras	errores externos en los manejos y envios de la materia prima	mal muestreo por aceptacion por parte los proveedores, relacion con proveedores no calificados, ignorar rotacion	alteracon en la entrega de productos falta de productos en inventarios	Integracion y pruebas	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	40%
											COSTO	20%
R40	sistematización de pedidos de venta	ordenar, organizar y conectar de la mejor manera para dar cumplimiento de forma eficiente y efectiva de acuerdo a	equivocacion en los despachos y mala distribución de los productos	3.1 costos de la empresa	coordinador de ventas y logística	falta de indicadores de rotacion de inventarios	exceso de stock e inventarios	demora en los tiempos de entrega	Integracion y pruebas	30%	ALCANCE	20%
											TIEMPO	40%
											COSTO	40%
R41	pruebas en bodegas	verificar el control de la mercancia y registro de cada moviento interno y externo	1, la metodologia de verificación no adecuada 2, el tiempo estipulado no sea el adecuado para los despachos de que el programa no cumpla las expectativas, exceso de errores por parte del personal capacitado	3. 3 desempeño funcional de la empresa	coordinador de compras e inventarios	error por parte del personal a cargo	despachos, y mala rotacion en inventarios	costo innecesario por parte del personal a cargo	Aprobacion del nuevo control de inventarios y compras	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	40%
R42	pruebas en campo	implementacion de un sistema que pueda solucionar los problemas de inventario compras y ventas	1, la metodologia de verificación no adecuada 2, el tiempo estipulado no sea el adecuado para los despachos de que el programa no cumpla las expectativas, exceso de errores por parte del personal capacitado	3. 3 desempeño funcional de la empresa	director de proyectos	implementacion compleja del sistema ya que implica rediseñar los esquemas y procesos del trabajo	no tener un sistema estandarizado, efectos del sistema a cortos, meditados y largo plazo	demoras en la implementación del sistema. reepilazar infraestructura	Aprobacion del nuevo control de inventarios y compras	10%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	40%
											COSTO	20%
R43	calistenia y pausas activas en el manejo de inventario	mejorar la seguridad y salud del trabajador con el fin de mejorar sus procesos	problemas psicosociales, estrés y falta de informacion	3.1 costos de la empresa	director de proyectos	error en la informacion a socializar con los empleados y gerentes de la empresa	persona encargada no brinda buena informacion, o informacion distinta con respecto a las actividades a desarrollar	poca informacion de los empleados en un riesgo de la empresa	organización y codificación de productos	10%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	10%
											COSTO	10%
R44	implementación de los epi	brindarle seguridad a los empleados o encargados de actividades con una fuerza de trabajo constante	accidentes laborales	3.1 costos de la empresa	director de seguridad y salud	mantener controlados los riesgos en la actividad en la cual se desempeña un trabajador utilizando los epi constantemente	rebeldia por parte de los empleados en la utilizacion d e los epi	daños físicos e incluso muerte	organización y codificación de productos	10%	ALCANCE	5%
											TIEMPO	10%
											COSTO	20%
R45	implementación de un sistema de salud e higiene de los empleados y jefes a cargo	mantener el bienestar físico y mental de los trabajadores	mala iluminación en los puestos de trabajo problemas locativos	3.1 costos de la empresa	director de salud y seguridad en el trabajo	errores en las areas de trabajo como falta de inspecciones, ambientes, ruido, peligros físicos etc	que la empresa tenga un mal director a cargo en la implementación de dicho sistema	enfermedades laborales como: disminución de la vision, audicion, dolors lumbares, dermatologicos etc	integracion y pruebas de software	10%	ALCANCE	5%
											TIEMPO	10%
											COSTO	5%
R46	implementaciones de medicinas preventiva	inspeccionar y evaluar la condicion de los trabajadores	tener emleados que no tengan las competencias para ejercer una labor dadas sus discapacidades	3.2 recursos	director de seguridad y salud del trabajo	fallas de procesos medicos en los nuevos empleos de acuerdo a la labor a ejercer	no tener un Director capacitado	aparicion de empleados con enfermedades n aptas para la labor en la que se desempeña	Implementation del programa de sistematizacion	30%	ALCANCE	10%
											TIEMPO	20%
											COSTO	10%
R47	manejo de inventario	optimización de la materia prima y la distribución en planta que este tiene	mal control de procesos de rotacion interna y externa	3.2 recursos	coordinador de compras y logísticas	disfuncionalidad del personal encargado	daño, perdida, vida util, insertidumbre y confision	perdidas economicas	integracion y pruebas de software	30%	ALCANCE	20%
											TIEMPO	20%
											COSTO	20%

Anexo 15. Plan de respuesta a los riesgos

CODIGO	RESPONSABLE DEL RIESGO	ESTIMACIÓN DE LA FREQÜENCIA DE OCURRENCIA	OBJETIVO AFECTADO	PROBABILIDAD * IMPACTO	CLASIFICACION DEL NIVEL DEL RIESGO	CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO	RESPUESTA PLANIFICADA	TIPO DE ESTRATEGIA	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA	FECHA PLANIFICADA	
R01	Ingeniero de Desarrollo	30%	ALCANCE	10%	0,030	MUY BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Revisar en conjunto con cada responsable de área los requerimientos de configuración	Evitar	Ingeniero de Desarrollo	inicio del proyecto
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	20%	0,060						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,150</b>							
R02	coordinador de despachos	50%	ALCANCE	5%	0,025	MUY BAJO	Detectabilidad Conectividad	revisión de cada materiales según codificación predefinida	Evitar	coordinador de despachos	acta de inicio
			TIEMPO	40%	0,200						
			COSTO	10%	0,050						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,275</b>							
R03	Ingeniero de Desarrollo	30%	ALCANCE	10%	0,030	MUY BAJO	Detectabilidad Conectividad	Elaboración de diseño con proveedor externo	Transferir	Gerente de proyecto	inicio del proyecto
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	40%	0,120						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,210</b>							
R04	Ingeniero de Desarrollo	10%	ALCANCE	10%	0,010	MUY BAJO	Detectabilidad Mantenibilidad	Validación de la cantidad de racks , dimensiones y área de ocupación	Evitar	coordinador de despachos	final etapa de codificación de productos
			TIEMPO	5%	0,005						
			COSTO	40%	0,040						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,055</b>							
R05	Ingeniero de Desarrollo	30%	ALCANCE	40%	0,120	MUY BAJO	Proximidad Impacto estratégico	verificación de los canales de comunicación y secuencia de requerimientos	Evitar	coordinador de despachos,ingeniero de Desarrollo	inicio del proyecto/inicio etapa implementación del software
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	20%	0,060						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,240</b>							
R06	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	80%	0,240	BAJO	Proximidad Impacto estratégico	Pedir soporte al proveedor , garantía de requisitos técnicos	Escalar	Gerente de proyecto	inicio del proyecto/inicio etapa implementación del software
			TIEMPO	80%	0,240						
			COSTO	80%	0,240						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,720</b>							
R07	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Proximidad Impacto estratégico	verificación de la codificación asignada automáticamente.	Mitigar	Coordinador de despachos	final etapa de codificación de productos
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,150</b>							
R07	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Proximidad Impacto estratégico	Cambiar metodología de integración	Mitigar	Ingeniero de Desarrollo	final prueba de integración
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL- PROBABILIDAD*PI</b>		<b>0,150</b>							

R08	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	70%	ALCANCE	20%	0,140	BAJO	conectividad Impacto estratégico	Realizar la configuración de todas las áreas en un tiempo mínimo establecido	Explotar	Ingeniero de Desarrollo	final etapa de codificación de productos
			TIEMPO	40%	0,280						
			COSTO	10%	0,070						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,490</b>						
R09	Ingeniero de Desarrollo	70%	ALCANCE	10%	0,070	BAJO	Impacto estratégico	Realizar inducción al personal en una semana con el fin de reducir tiempo y costos	Explotar	Ingeniero de Desarrollo	final de etapa de integración y pruebas
			TIEMPO	40%	0,280						
			COSTO	20%	0,140						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,490</b>						
R10	Ingeniero de desarrollo	10%	ALCANCE	80%	0,080	MUY BAJO	Conectividad Detectabilidad	Pedir soporte al proveedor , garantía de requisitos técnicos	Escalar	coordinador de despachos/Ingeniero de Desarrollo	Inicio/final etapa de codificación de productos
			TIEMPO	40%	0,040						
			COSTO	40%	0,040						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,160</b>						
R11	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	10%	ALCANCE	80%	0,080	MUY BAJO	Detectabilidad urgencia	Pedir soporte al proveedor , garantía de requisitos de calidad	Escalar	coordinador de despachos/Ingeniero de Desarrollo	Inicio/final etapa de codificación de productos
			TIEMPO	40%	0,040						
			COSTO	80%	0,080						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,200</b>						
R12	coordinador de despachos, Ingeniero de Desarrollo	10%	ALCANCE	20%	0,020	MUY BAJO	Proximidad Impacto estratégico	Realizar nuevamente las pruebas con los parámetros ajustados	Aceptar	coordinador de despachos/Ingeniero de Desarrollo	final etapa implementación del software
			TIEMPO	40%	0,040						
			COSTO	20%	0,020						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,080</b>						
R13	Ingeniero de Desarrollo, Ingenieros residentes	10%	ALCANCE	20%	0,020	MUY BAJO	Detectabilidad urgencia	Realizar nuevamente las pruebas con los parámetros ajustados	Aceptar	coordinador de despachos/Ingeniero de Desarrollo	final etapa implementación del software
			TIEMPO	40%	0,040						
			COSTO	20%	0,020						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,080</b>						
R14	Gerente del Proyecto, Ingeniero de desarrollo	10%	ALCANCE	20%	0,020	MUY BAJO	conectividad Inactividad	Pedir soporte al proveedor , garantía de requisitos técnicos	Escalar	Ingeniero de Desarrollo/Gerente proyecto	final etapa implementación del software
			TIEMPO	40%	0,040						
			COSTO	20%	0,020						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,080</b>						
R15	coordinador de despachos	30%	ALCANCE	10%	0,030	MUY BAJO	Controlabilidad Propiedad	realizar la marcación y codificación de acuerdo a la clasificación estándar de los materiales de obra	Evitar	Coordinador de despachos	Inicio del proyecto
			TIEMPO	40%	0,120						
			COSTO	20%	0,060						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,210</b>						
R16	Gerente del Proyecto	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Impacto estratégico Controlabilidad	Verificar los pedidos antes de ser entregados	Aceptar	Coordinador de despachos	final etapa codificación de productos
			TIEMPO	10%	0,030						
			COSTO	40%	0,120						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,210</b>						
R17	Ingeniero de desarrollo	10%	ALCANCE	20%	0,020	MUY BAJO	Proximidad Impacto estratégico	Dividir responsabilidades entre el equipo de trabajo	Transferir	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto
			TIEMPO	20%	0,020						
			COSTO	20%	0,020						
			<b>TOTAL - PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,060</b>						
							Vigilar el orden correcto de los pedidos	Evitar	Coordinador de despachos	Ciclo de vida del proyecto/Quincenal	

R18	Coordinador de logística	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Controlabilidad Propiedad	Mantener los requisitos y lineamientos planteados	Aceptar	Gerente del proyecto	Ciclo de vida del proyecto/Quincenal
			TIEMPO	10%	0,030						
			COSTO	40%	0,120						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,210</b>						
R19	Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	40%	0,120	MUY BAJO	Controlabilidad Propiedad	Entregar check list de cada equipo y recibido del estado.	Mitigar	Coordinador de despachos/Ingeniero de Desarrollo	Inicio del proyecto/ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	30%	0,060						
			COSTO	30%	0,240						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,420</b>						
R20	Ingeniero de software	30%	ALCANCE	40%	0,120	MUY BAJO	Impacto estratégico Controlabilidad	Seguir procedimiento de registro de materiales	Aceptar	Coordinador de despachos	Final etapa codificación de productos
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	40%	0,120						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,300</b>						
R21	Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	40%	0,120	MUY BAJO	Controlabilidad Detectabilidad	Crear estándares para el correcto cargue de los materiales	Transferir	Coordinador de despachos/Ingeniero de Desarrollo	Final etapa implementación del software
			TIEMPO	30%	0,060						
			COSTO	60%	0,180						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,360</b>						
R22	Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	40%	0,120	MUY BAJO	Impacto estratégico Controlabilidad	Establecer plan de contingencia que supla la necesidad que se presente	Mitigar	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto/ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	60%	0,180						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,360</b>						
R23	Coordinador de logística	10%	ALCANCE	40%	0,040	MUY BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Establecer protocolos de entrega y especificaciones técnicas de materiales.	Aceptar	Coordinador de despachos/Ingeniero de Desarrollo	Final etapa de integración y pruebas
			TIEMPO	30%	0,030						
			COSTO	40%	0,040						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,100</b>						
R24	Coordinador de logística	30%	ALCANCE	40%	0,120	MUY BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Comité de suministro de proveedores antes de la compra	Mitigar	Coordinador de despachos	Inicio del proyecto
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	20%	0,060						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,240</b>						
R25	Gerente del Proyecto	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Impacto estratégico Controlabilidad	Prohibir ejecución de trabajos sin contrato firmado.	Evitar	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto
			TIEMPO	30%	0,060						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,150</b>						
R26	Coordinador de logística	10%	ALCANCE	40%	0,040	MUY BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Verificar el cumplimiento de estándares	Mitigar	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto/ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	20%	0,030						
			COSTO	10%	0,010						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,070</b>						
R27	Ingeniero de software	30%	ALCANCE	40%	0,120	MUY BAJO	Inspección Urgencia	Programar auditorías periódicas de verificación	Transferir	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto/ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	40%	0,120						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,270</b>						
R28	Ingeniero de desarrollo	50%	ALCANCE	40%	0,200	MUY BAJO	Controlabilidad Propiedad	Establecer plan de contingencia para nivelar los retrasos de los despachos	Mitigar	Gerente del proyecto/ Coordinador de despachos	Inicio del proyecto
			TIEMPO	20%	0,100						
			COSTO	10%	0,050						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,350</b>						
R29	Gerente del Proyecto	50%	ALCANCE	40%	0,200	BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Aumentar recursos para la nivelación de las metas establecidas.	Transferir	Gerente del proyecto	Final etapa de integración y pruebas
			TIEMPO	20%	0,100						
			COSTO	60%	0,300						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,600</b>						
R30	Coordinador de logística	50%	ALCANCE	10%	0,050	MUY BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Auditorías internas presupuestales en el proceso precontractual	Mitigar	Gerente del proyecto	Ciclo de vida del proyecto/Quincenal
			TIEMPO	20%	0,100						
			COSTO	10%	0,050						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,200</b>						
R31	Gerente del Proyecto	30%	ALCANCE	10%	0,030	MUY BAJO	Detectabilidad Urgencia	Establecer matriz de riesgos en la actividad desarrollada.	Transferir	Gerente del proyecto/ Coordinador de despachos	Inicio del proyecto/ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,120</b>						
R32	Ingeniero de desarrollo	30%	ALCANCE	10%	0,030	MUY BAJO	Urgencia Propiedad	Análisis de personal requerido	Transferir	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto/ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,120</b>						
R33	Gerente del Proyecto	30%	ALCANCE	10%	0,030	MUY BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Establecer metas y designación de responsabilidades, regularmente debe ser verificado el cumplimiento.	Mitigar	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto/ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	10%	0,030						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,090</b>						
R34	Coordinador de logística	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Propiedad Impacto estratégico	Solicitar certificados del producto antes de realizar la compra.	Mitigar	Ingeniero de Desarrollo/Gerente proyecto	Inicio del proyecto/plantificación
			TIEMPO	10%	0,030						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,120</b>						
R35	Ingeniero de software	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Conectividad Urgencia	Cumplir los lineamientos de procedimiento del programa	Evitar	Ingeniero de Desarrollo/Gerente proyecto	Ciclo de vida del proyecto/Quincenal
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	10%	0,030						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,150</b>						
R36	director de proyectos	10%	ALCANCE	10%	0,010	MUY BAJO	Urgencia Impacto estratégico	Vigilar cumplimiento de los procedimientos de las funciones	Aceptar	Gerente del proyecto	Ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	20%	0,020						
			COSTO	10%	0,010						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,040</b>						
R37	coordinador de compras	10%	ALCANCE	10%	0,010	MUY BAJO	Detectabilidad Impacto estratégico	Auditorías internas al sistema	Transferir	Gerente del proyecto	Ciclo de vida del proyecto/Quincenal
			TIEMPO	20%	0,020						
			COSTO	20%	0,020						
		<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>			<b>0,050</b>						

R38	director de proyectos	30%	ALCANCE	10%	0,050	MUY BAJO	Masa Jabilidad Impacto Estratégico	Capacitación previa del sistema	Evitar	Ingeniero de Desarrollo/Gerente proyecto	Cierre
			TIEMPO	20%	0,060			Mitigar los costos en la negociación	Mitigar	Gerente del proyecto	Inicio del proyecto/planificación
			COSTO	40%	0,120						
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,230</b>						
R39	coordinador de compras	30%	ALCANCE	10%	0,050	MUY BAJO	Urgencia Masa Jabilidad	Auditar constantemente el cumplimiento de los proveedores	Transferir	Gerente del proyecto	Ciclo de vida del proyecto/Quincenal
			TIEMPO	40%	0,120						
			COSTO	20%	0,060						
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,230</b>						
R40	coordinador de ventas y logística	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Masa Jabilidad Impacto Estratégico	Llamados de atención y monitoreo constante al despacho	Evitar	Gerente del proyecto	Semanal
			TIEMPO	40%	0,120						
			COSTO	40%	0,120						
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,300</b>						
R41	coordinador de compras e inventarios	30%	ALCANCE	10%	0,050	MUY BAJO	Masa Jabilidad Impacto Estratégico	Realizar el control de salida de los pedidos y secuencias de despacho	Evitar	Coordinador de despachos	final etapa implementación del software
			TIEMPO	20%	0,060			entregar materiales por parte de otros proveedores	Mitigar	Coordinador de despachos	final etapa implementación del software
			COSTO	40%	0,120			revisar configuración e implementación en campo	Evitar	Ingeniero de desarrollo	final etapa de pruebas e integración
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,210</b>			revisar codificación y demás requerimientos de actualización	Mitigar	Ingeniero de desarrollo	Inicio del proyecto
R42	director de proyectos	10%	ALCANCE	10%	0,050	MUY BAJO	Conectividad Impacto estratégico	realización de pausas activas en el trabajo	Evitar	SISO	Durante el ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	10%	0,050			verificación de elementos de protección personal	Aceptar	SISO	Durante el ciclo de vida del proyecto
			COSTO	20%	0,020			capacitaciones de seguridad del personal	Mitigar	SISO	Durante el ciclo de vida del proyecto
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,070</b>			Revisión de los impactos ambientales en la empresa	Transferir	Gerente de proyecto	Durante el ciclo de vida del proyecto
R43	director de proyectos	10%	ALCANCE	10%	0,050	MUY BAJO	Urgencia Proximidad	exámenes periodicos del personal para verificar estado de salud	Mitigar	Seguridad laboral	Durante el ciclo de vida del proyecto
			TIEMPO	10%	0,050			Evaluación de exposición de riesgos	Mitigar	Gerente de proyecto	Durante el ciclo de vida del proyecto
			COSTO	10%	0,050			Revisión de materiales en bodega y clasificación de los mismos	Evitar	Coordinador de despachos	Inicio del proyecto
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,030</b>						
R44	director de seguridad y salud	10%	ALCANCE	5%	0,005	MUY BAJO	Urgencia proximidad				
			TIEMPO	10%	0,010						
			COSTO	20%	0,020						
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,035</b>						
R45	director de salud y seguridad en el trabajo	10%	ALCANCE	5%	0,005	MUY BAJO	Proximidad propiedad				
			TIEMPO	10%	0,010						
			COSTO	5%	0,005						
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,020</b>						
R46	director de seguridad y salud del trabajo	30%	ALCANCE	10%	0,030	MUY BAJO	Discontinuidad Impacto estratégico				
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	10%	0,030						
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,120</b>						
R47	coordinador de compras y logísticas	30%	ALCANCE	20%	0,060	MUY BAJO	Urgencia Proximidad				
			TIEMPO	20%	0,060						
			COSTO	20%	0,060						
			<b>TOTAL: PROBABILIDAD*PS</b>		<b>0,180</b>						

**Anexo no. 16 Matriz de adquisiciones:**

Producto servicio a adquirir	Codigo de EDT	Tipos de contrato	Procedimiento de contratación	Forma de contactar al proveedor	Requerimiento de estimaciones	Responsable	Manejo de multiples proveedores	Proveedores calificados
Financiamiento	1	Contrato de tasa fija	Reunion para recopilar informacion, coordinacion de fecha de reuniones, aprobacion del prestamo. Entrega del monto.	Analista de la empresa	Si	Gerencia	Proveedor Unico	Selección
Organizadores para bodega	2	Contrato de precio fijo	Busqueda de informacion, coordinacion de fecha de reuniones, acuerdo de diseño de orgnizadores de acuerdo a las necesidades de la bodega.	Arrendatario	No	Gerencia	Proveedor Unico	Selección
Software para manejo del inventario	4	Contrato de precio fijo	Busqueda de informacion, coordinacion de fecha de reuniones. Parametrizacion del programa de acuerdo al inventario de la empresa.	Coordinador de compras	No	Gerencia	Proveedor Unico	Selección

**Anexo no. 17 Matriz de temas y respuestas:**

INTERESADO	TEMAS	Relación con los objetivo estratégicos del proyecto	Respuesta del proyecto			
			No aplica	Corto Plazo	Median o plazo	Largo plazo
Gerente	Transparencia en la informacion	Directo		x		
	Rendimiento en la informacion	Indirecto		x		
Ingeniero de desarrollo	Mejorar la calidad del servicio	Directo				
	Parametrizar el programa para manejo de inventarios	Directo		x		
Jefe logística	Formacion del personal	Directo			x	
	Coordinar los despachos de forma estrategica	Directo		x		
Jefe Dpto de compras	Reduccion de costos	Directo			x	
	Eleccion de calidad	Medio				x
Ingeniero de pruebas	Coordinar capacitaciones	Indirecto		x		
	Parametrizar adecuadamente el programa	Directo			X	
	Ajustar el programa a necesidades especiales	Directo		x	X	
secretaria	Compromisos diarios	Indirecto		x		
	Revision de registro de reuniones	Indirecto	x			

