

MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS

Tema:

Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de
la empresa Pinturas ABC

Realizado por:

Kleber Bustamante

Nelson Flores

Tutor:

Phd. Jorge Rodriguez

Guayaquil

AGRADECIMIENTO

Este trabajo es dedicado de forma especial a mis hijos Rafael y Daniel, así como mi querida esposa Wendy, con voluntad, perseverancia y alegría se pueden alcanzar los sueños; a mi Madre Rosario y hermano Oswaldo por el apoyo; a mi amigo de fórmula Kleber por la amistad y su calidad de persona; a un gran tutor de tesis Jorge Rodríguez que fue nuestra guía en este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es dedicado de forma especial a mis hijos Emma Valentina y al bebe próximo a nacer , así como a mi esposa Smaya, con su paciencia y perseverancia fueron importantes para poder cumplir este objetivo profesional; a mi querida madre y padre por todos sus consejos y apoyo; a mi amigo de formula Nelson por su amistad , por todo su compromiso para poder culminar este proyecto en un tiempo record y por su calidad de persona; a un gran tutor de tesis Jorge Rodriguez que supo mezclar toda su experiencia y así podernos orientar de manera muy estratégica en la dirección de este proyecto .



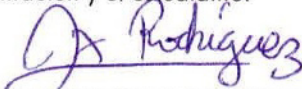
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-723

APELLIDOS Y NOMBRES	BUSTAMANTE MORANTE KLEBER FAUSTINO
IDENTIFICACIÓN	0924506181
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE PROCESO DEL ÁREA DE ENVASADO DE LA EMPRESA PINTURAS ABC.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2019-11-15
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los quince días del mes de Noviembre del año dos mil diecinueve a las 13:02:20 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: RODRIGUEZ RODRIGUEZ JORGE ANDRES, Director del trabajo de Titulación, ZURITA ERAZO SONIA ANALIA, Vocal y ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE PROCESO DEL ÁREA DE ENVASADO DE LA EMPRESA PINTURAS ABC.", presentado por el estudiante BUSTAMANTE MORANTE KLEBER FAUSTINO.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



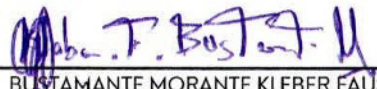
RODRIGUEZ RODRIGUEZ JORGE ANDRES
DIRECTOR



ZURITA ERAZO SONIA ANALIA
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



BUSTAMANTE MORANTE KLEBER FAUSTINO
ESTUDIANTE



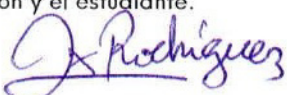
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-724

APELLIDOS Y NOMBRES	FLORES MURIEL NELSON RAFAEL
IDENTIFICACIÓN	1714109475
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE PROCESO DEL ÁREA DE ENVASADO DE LA EMPRESA PINTURAS ABC.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2019-11-15
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los quince días del mes de Noviembre del año dos mil diecinueve a las 13:02:21 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: RODRIGUEZ RODRIGUEZ JORGE ANDRES, Director del trabajo de Titulación, ZURITA ERAZO SONIA ANALIA, Vocal y ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE PROCESO DEL ÁREA DE ENVASADO DE LA EMPRESA PINTURAS ABC.", presentado por el estudiante FLORES MURIEL NELSON RAFAEL.

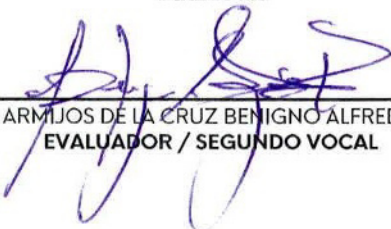
Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



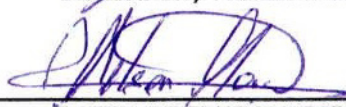
RODRIGUEZ RODRIGUEZ JORGE ANDRES
DIRECTOR



ZURITA ERAZO SONIA ANALIA
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



FLORES MURIEL NELSON RAFAEL
ESTUDIANTE

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO 1 ENTORNO INSTITUCIONAL	1
1.1. Antecedente	1
1.2. Contexto nacional	1
1.3. Contexto internacional	2
1.4. Organigrama de la Organización	2
1.5. Filosofía Institucional.....	3
1.5.1 Visión.	3
1.5.2 Misión.....	3
1.5.3 Valores.....	3
1.6. Modelo de Negocio	3
1.6.1. Segmento de mercado	3

1.6.2. Canales de servicio	4
1.6.3. Recursos claves	4
1.6.4. Alianzas claves	5
1.6.5. Estructura de ingresos	6
1.6.6. Estrategia institucional.....	7
1.6.7. Pilares estratégicos	8
1.6.8. Objetivos estratégicos	8
1.7. Cadena de valor.....	13
1.8. Análisis FODA	14
1.8.1. Grafica representada.....	15
CAPITULO 2 CASO DE NEGOCIO	17
2.1. Resumen ejecutivo.	17
2.2. Inicio de problema oportunidad	18
2.3. Indicadores.....	18
2.3.1. Producción.....	18
2.3.2. Ingeniería Procesos y Calidad	20
2.3.3. Ingeniería Procesos y Calidad	21
2.3.4. Mantenimiento.....	23
2.3.5. Almacenamiento.....	23
2.4. Identificación de Brechas del mapa de procesos	25

2.5. Estudio de alternativas	26
2.6. Priorización preliminar de proyectos	27
2.7. Vsm producción	31
2.7.1 Tiempo Takt	32
2.8. Estudio Financiero	40
2.4.1. Flujo Incremental Alternativa seleccionada	41
2.4.2. Supuestos	42
2.4.3. Restricciones y Exclusiones	42
2.4.4. Riesgos	43
CAPÍTULO 3 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	44
CAPITULO 4 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	47
4.1. Gestión de la Integración	47
4.2. Plan de gestión del alcance	48
4.3. Plan de gestión de requisitos	50
4.4. Línea Base del Alcance	53
Enunciado del alcance	53
4.5. Plan de gestión de interesados	58
4.5.1. Registro de interesados	61
4.5.2. Registro, clasificación y priorización de los interesados del proyecto.	63
4.5.3. Gráfico Poder Vs. Interés de los interesados del proyecto.	64

4.5.4.	Matriz de priorización de los interesados del proyecto.....	65
4.5.5.	Matriz de Interesados Claves.....	65
4.5.6.	Impacto del proyecto sobre los interesados clave.....	66
4.6.	Estructura de desglose de trabajo (EDT).....	67
4.7.	Diccionario de EDT	68
4.8.	Gestión del tiempo	73
4.8.1.	Plan de gestión del cronograma	75
4.8.2.	Cronograma del proyecto.	76
4.8.3.	Línea base del cronograma	77
4.9.	Gestión del Costo	78
4.9.1.	Línea Base del Costo y Reserva.....	79
4.9.2.	Presupuesto del Proyecto (Por Fase y Entregable)	81
4.10.	Gestión de la Calidad	84
4.10.1.	Plan de Mejoras de Procesos	91
4.10.2.	Métricas de Calidad.....	92
4.10.3.	Lista de Verificación de Calidad.....	93
4.11.	Gestión de Recursos Humanos.....	95
4.11.1.	Plan de Gestión de Recursos Humanos	96
4.11.2.	Estructura Organizacional del Proyecto	98
4.11.3.	Lista de los Recursos del Proyecto.....	99

4.12.	Gestión de adquisiciones.....	100
4.12.1.	Plan de Gestión de Adquisiciones.....	100
4.13.	Gestión de comunicaciones.....	103
4.13.1.	Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	103
4.13.2.	Matriz de Comunicaciones del Proyecto.....	104
4.14.	Gestión de riesgos.....	105
4.14.1.	Plan de gestión de riesgos.....	106
4.14.2.	Registro de Riesgos.....	108
4.14.3.	Matriz de riesgos.....	110
4.14.4.	Respuesta a los riesgos.....	110
ANEXOS		113
Anexo 1 – Análisis FODA		113
Anexo 2 - Brechas.....		118
Anexos 3 – Criterios de selección		121
Anexo 6 – Lista de Recursos del Proyecto.....		128
BIBLIOGRAFIA.....		141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Tipos de canales de venta.....	6
Tabla 2 – Alineación Estratégica	11
Tabla 3 – Valoración para prioridad.....	14
Tabla 4 – Valoración de coeficiente.....	14
Tabla 5 - Indicador de Gestión.....	18
Tabla 6 – Indicador de gestión.....	20
Tabla 7 – Indicadores de proceso.....	21
Tabla 8 – Indicador de mantenimiento	23
Tabla 9 – Indicadores de almacenamiento.....	24
Tabla 10 - Alternativas	26
Tabla 11 – Ponderación para objetivos estratégico	27
Tabla 12- Ponderación en función de la inversión.....	27
Tabla 13- Ponderación en tiempo de ejecución	28
Tabla 14 - Ponderación Brechas	28
Tabla 15 – Criterio de Selección	29
Tabla 16 – Tiempo Takt	32
Tabla 17 – Tiempo Takt	34
Tabla 18 – Medición de tiempos.....	35
Tabla 19 – VSM actual y futuro.....	36
Tabla 20 – Flujo de caja incremental	41
Tabla 21 – Acta de constitución.....	44
Tabla 22 – Plan de gestión de integración	47

Tabla 23 – Plan de gestión del alcance	48
Tabla 24 - Requisitos.....	50
Tabla 25 - Matriz de trazabilidad de requisitos.....	52
Tabla 26 – Línea base	53
Tabla 27 – Gestión de interesados.....	59
Tabla 28 – Registro de interesados	61
Tabla 29 – Priorización de los interesados	63
Tabla 30 – Priorización de los interesados	65
Tabla 31 – Matriz interesados claves.	65
Tabla 32 – Impacto del proyecto sobre los interesados.....	66
Tabla 33 – Integración, poder, legitimidad y urgencia.	139
Tabla 34 – índice del valor interesados	140
Tabla 35 – Diccionario EDT.....	68
Tabla 36 – Plan de gestión del cronograma.....	75
Tabla 37 – Línea base del cronograma.....	78
Tabla 38 – Línea base del costo y Reserva.....	79
Tabla 39 – Presupuesto del proyecto.....	82
Tabla 40 – Gestión de calidad.....	85
Tabla 41 – Métrica de calidad.....	92
Tabla 42 – Lista de verificación de calidad	93
Tabla 43 – Plan de gestión de Recursos Humanos.....	96
Tabla 44 – Lista de los Recursos del Proyecto	99
Tabla 45 – Plan de gestión de Adquisiciones	100
Tabla 46 – Plan de gestión de Comunicaciones.....	103

Tabla 47- Matriz de comunicaciones	104
Tabla 48 – Plan de gestión de riesgos	106
Tabla 49 – Registro de riesgos	108
Tabla 50 – Matriz de riesgos.....	110
Tabla 51 – Respuesta a los riesgos.....	110
Tabla 52 – Criterios de selección	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ingresos de los tres fabricantes de pinturas	2
Figura 2 – Organigrama de la organización.....	2
Figura 3 - Canales de distribución.....	4
Figura 4 – Enfoque de Valor por canal de comercialización.....	7
Figura 5 – Objetivos Estratégicos Pinturas ABC	8
Figura 6 – Cadena de valor	13
Figura 7 – Matriz de evaluación.....	15
Figura 8 - Diagrama de indicadores de producción	19
Figura 9 – Diagrama de indicadores de gestión.....	21
Figura 10 - Diagrama de indicadores de proceso.....	22
Figura 11 – Diagrama de VSM	32
Figura 12 – Limites de variaciones de envasado	37
Figura 13 – Origen de causales	37
Figura 14 – Paros en procesos de envasado.....	38
Figura 15 – VSM Producción	39
Figura 16 – Poder vs interés.....	64
Figura 17 - EDT	67
Figura 18 – Duración esperada del proyecto	74
Figura 19 – Fecha estimada de culminación.....	74
Figura 20 – Cronograma del proyecto.....	76
Figura 21 – Línea base del cronograma.....	78

Figura 22 – Costo esperado del proyecto	79
Figura 23 – Curva S.....	84
Figura 24 – Estructura organización del proyecto	98
Figura 25 – Efectividad Global del equipo.....	135
Figura 26 – Modelo de estructura de costo.....	136
Figura 27 - Tablero de identificación de oportunidades.....	138
Figura 28 – Grafico de Urgencia, Poder y Legitimidad.	139

CAPITULO 1 ENTORNO INSTITUCIONAL

1.1. Antecedente

Pinturas ABC pertenece a un grupo empresarial con 96 años de trayectoria y alcance multilatinamericano. Es una de las 30 compañías privadas más grandes de Sudamérica, tiene presencia en 15 países latinoamericanos y exportaciones a 25 países más. Su foco es el mejoramiento en los negocios de Pinturas y recubrimientos, Producción y comercialización de químicos Tuberías GRP, tanques y rehabilitación y Comercio y distribución ferretera. Cuenta con más de 4.500 empleados, 300.000 clientes y 3.000 proveedores en 15 países de Latinoamérica.

Pinturas ABC atiende los requerimientos de los clientes y asegura soluciones que permitan relaciones duraderas.

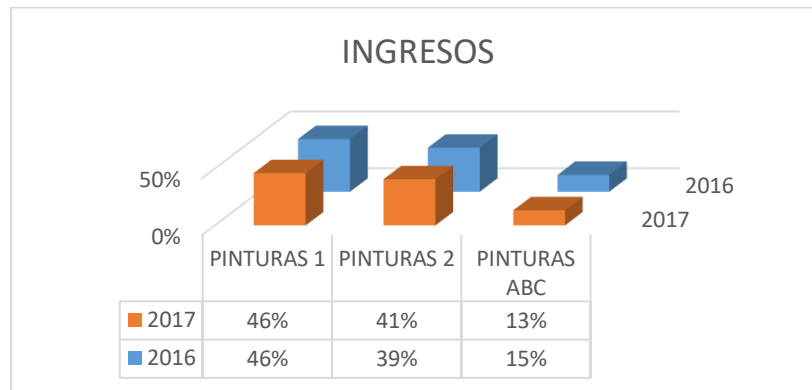
El objetivo de este modelo de Servicio es asegurar que se entiendan y se gestionen los requerimientos del cliente, con el fin de mejorar su satisfacción, impactando positivamente en la recompra (lealtad), la recomendación y la buena recordación de nuestras marcas.

1.2. Contexto nacional

Existen actualmente tres principales competidores del mercado de pinturas que abarcan el 73% del mercado nacional

Para el año fiscal 2018 los ingresos totales por actividad económica C202201, Fabricación de pinturas, barnices, esmaltes o lacas pigmentos y tintes, opacificadores y colores preparados, fue de \$ 230.088.368,86, en la cual Pinturas ABC se ubicó en el tercer lugar.

Figura 1 - Ingresos de los tres fabricantes de pinturas



Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

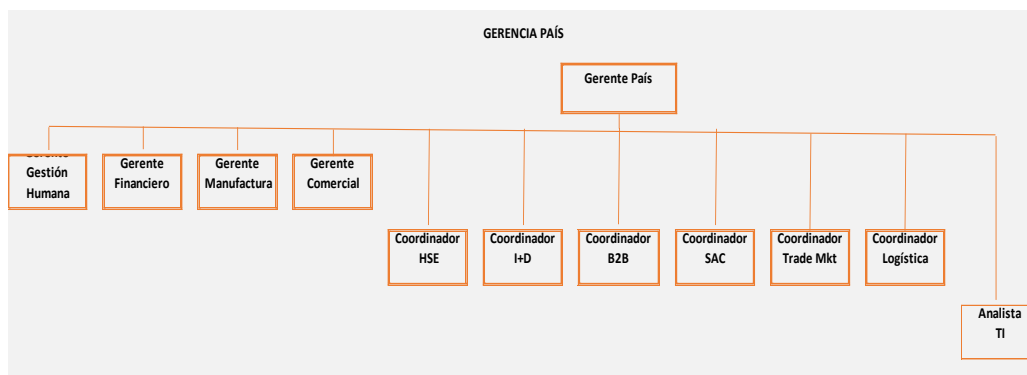
1.3. Contexto internacional

El mercado de pintura latinoamericana se estima en US\$10 mil millones, y con un crecimiento de un punto porcentual o dos más que el PIB regional, según prevé el Banco Mundial, se dio un crecimiento del 1,9% en 2014, al 2,9% en 2015 y 3.5% en 2016. (Latinpin, 2016)

1.4. Organigrama de la Organización

La empresa está formada por cinco gerencias y seis departamentos de alto rango, los mismos que se alinea a los objetivos estratégicos.

Figura 2 – Organigrama de la organización



Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

1.5. Filosofía Institucional

1.5.1 Visión.

Seremos la mejor opción en el mercado de recubrimientos donde actuemos.

1.5.2 Misión.

Servir a nuestros consumidores y clientes con soluciones integrales, innovadoras y de calidad, para la protección, decoración, de superficies, buscando la plena satisfacción de sus expectativas, el bienestar y crecimiento de nuestros trabajadores, la atención a los intereses de los accionistas y contribuyendo al desarrollo sostenible de la comunidad.

1.5.3 Valores.

Los valores para Pinturas ABC son la integridad, confiabilidad y respeto.

1.6. Modelo de Negocio

1.6.1. Segmento de mercado

La empresa ABC atiende tres segmentos de mercado. El segmento arquitectónico el cual está compuesto por decorativo y construcción, el segmento del recubrimiento de alto desempeño para la protección de los activos de los clientes y participamos en los procesos industriales integrando nuestras pinturas como parte de sus productos y el segmento de

tiendas la cual es una cadena especializada de tiendas, reconocidas por prestar un servicio experto, con un portafolio completo, de calidad y cercano para sus clientes. Hoy contamos con más de 280 tiendas en la región, las cuales representan el 30% de las ventas.

1.6.2. Canales de servicio

La empresa determina e implementa la comunicación eficaz con los clientes de acuerdo a los siguientes procesos e instructivos:

1. Servicio y pedidos de clientes en fábrica y en los almacenes donde son atendidas las inquietudes del cliente sobre productos y servicios, además se establecen los canales para la retroalimentación en cuanto a sus quejas o sugerencias con el servicio ofrecido y quedan definidos y aceptados los contratos y pedidos del mismo.
2. Producto No Conforme donde se recepta y soluciona todo reclamo del cliente en cuanto a la calidad del producto.
3. Marketing donde a través de material publicitario o de promoción, se provee información de nuestros productos.

Figura 3 - Canales de distribución



Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

1.6.3. Recursos claves

- Laboratorios acreditados para desarrollo de productos.

Los laboratorios están en proceso de acreditación ISO-17025, en el 2016 se realizó una inversión para expandir el área de laboratorio de ensayos para realizar pruebas especiales bajo el cumplimiento de la norma INEN, con el objetivo de tener mejores condiciones en el área de trabajo

- Infraestructura interna y tecnológica.

Dentro de los sistemas operativos que maneja la compañía es el Oracle, líneas para servicio al Cliente MESI y para que los empleados puedan realizar denuncias ellos tienen una Línea Ética. También consta con Skype empresarial para realizar llamadas por Lync o mensajes tipos chats entre todas las personas de la compañía.

- Maquinarias y equipos de producción.

La planta tiene equipos para la producción de una amplia gama de pinturas, esmaltes y barnices para acabados decorativos, lacas y acabados para la industria de la madera, recubrimiento para uso industrial y mantenimiento, lacas para repinte automotriz, pintura para señalización vial, y otros productos especializados

1.6.4. Alianzas claves

Desde la empresa se decide con la integración a nuestros distribuidores al éxito del negocio, satisfaciendo las necesidades de los clientes y apoyándolos en el logro de objetivos comunes con criterios de sostenibilidad. Dentro de las principales actividades para generar alianzas claves las empresas ha decidió continuar con los siguientes enfoques:

1. Consolidar presencia marca en los clientes de la ponderada.
2. Incrementar profundidad de portafolio en canal indirecto a través de los Distribuidores actuales.
3. Incrementar Distribución Numérica en Quito (150 nuevos Detallistas).

4. Actualización de imagen de marca en los principales puntos de venta.
5. Desarrollo de habilidades de negociación en la Fuerza de Ventas.

1.6.5. Estructura de ingresos

Pinturas ABC dentro de la clasificación industrial. Internacional uniforme (C.I.I.U) se encuentra con la codificación de 35211 que se caracteriza en la fabricación de pinturas, barnices, barnices de fondo, lacas y esmaltes.

Pinturas ABC cuenta con una gama amplia de productos diferenciados por la categoría de sus compuestos primarios y usos. En la Planta ABC solo se produce ciertas líneas de productos específicos entre los que se destacan por categoría de usos tenemos:

Tabla 1 – Línea de producto por categoría

Línea Arquitectónica	Productos industriales
Pintura elastómera (ael-100)	Anticorrosiva brillante (aba)
Satinada (ael-100)	Universal primer
Arquitectónico corregido (acx-100)	Automotriz
	Traffic

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Los ingresos de Pinturas ABC se pueden ver en la Tabla 2 expresada por los 10 tipos de canales de venta, el mayor aporte de ingresos es hipermercados y supermercados con un 32%.

Tabla 2 – Tipos de canales de venta

CANAL DE VENTA	jul-17	jul-18
CADENAS DE MEJORAMIENTO PARA EL HOGAR	\$ 260.376	\$ 188.204
DETALLISTAS	\$ 171.385	\$ 206.017
DISTRIBUIDORES	\$ 175.544	\$ 173.352
HIPERMERCADOS Y SUPERMERCADOS	\$ 714.506	\$ 633.552
MAYORISTAS	\$ 230.121	\$ 323.290
TIENDAS FRANQUICIADAS	\$ 133.294	\$ 153.695
TIENDAS PROPIAS	\$ 26.761	\$ 13.042
VENTA DIRECTA INDUSTRIAL	\$ 210.853	\$ 264.531
VENTA DIRECTA INSTITUCIONAL	\$ 22.712	\$ 18.599
VENTA DIRECTA OTROS	\$ 79.910	\$ 9.840
TOTAL	\$ 2.025.462	\$ 1.984.122

Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

Como se puede observar uno de los canales de venta que la empresa tiene como enfoque es la cadena de mejoramiento para el hogar, a continuación, se detalla cómo está distribuido este canal de comercialización

Figura 4 – Enfoque de Valor por canal de comercialización

ATRIBUTOS	#	Hogares	Pintores
	1°	Tiene gran variedad de colores	Es la marca que encuentro en todas partes
	2°	Es la marca que encuentro en todas partes	Es resistente al sol y la lluvia
	3°	Es resistente al sol y a la lluvia	Tiene gran variedad de colores
	4°	Tiene buen cubrimiento	La que la gente me pide
	5°	Es resistente a la humedad / impermeabiliza	Es la marca experta en hogares
	6°	Es la marca que recomiendan los pintores	Es rendidora
	7°	Es lavable	Tiene la consistencia o viscosidad adecuada
	8°	Es rendidora	Es durable
	9°	Es durable	No se descascara / desprende
	10°	Es la experta en hogares	Es la que tiene el mejor acabado
ATRIBUTOS DIFERENCIADORES	#	Hogares	Pintores
	1°	Es resistente a la humedad / impermeabiliza	La que la gente me pide
	2°	Tiene la publicidad que me gusta	Tiene bajo olor
	3°	Tiene la consistencia o viscosidad adecuada	Es resistente al sol y la lluvia
	4°	Tiene gran variedad de colores	Es resistente a la humedad / impermeabiliza
	5°	Tiene bajo olor	Es la marca que encuentro en todas partes
	6°	Es la marca con la que usted se identifica	Tiene el precio justo
	7°	Es la experta en exteriores	Tiene la publicidad que le gusta
	8°	Es lavable	Tiene la consistencia o viscosidad adecuada
	9°	No se descascara / desprende	Tiene gran variedad de colores
	10°	Es rendidora	Es durable

Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

1.6.6. Estrategia institucional

La alta Gerencia de la empresa busca mejorar el posicionamiento de la marca Pinturas ABC entre los consumidores. Para contribuir a este propósito se busca mejorar la calidad así como los procesos internos para recuperar relevancia de las marcas y crecimiento en la participación del mercado. Adicionalmente en el punto de venta se busca mejorar los niveles de servicios sujetos a una política óptima de inventarios que permita

reducir el capital de trabajo y los costos asociados a tener inventarios. Todo esto también contribuirá a tener un portafolio competitivo y reducir el costo directo de fabricación en la planta de pinturas ABC

Pinturas ABC garantiza el cumplimiento de las regulaciones de ley y otros requisitos voluntarios suscritos, además ratifican su compromiso con el desarrollo sostenible gestionando prácticas responsables con todas las partes interesadas.

1.6.7. Pilares estratégicos

Los pilares estratégicos que fundamentan en que se sostendrán las estrategias para alcanzarlos son los siguientes:

- Crecimiento continuo del mercado
- Gestión de clientes.
- Crecimiento financiero continuo
- Mejoramiento continuo de tecnología y procesos de gestión.

1.6.8. Objetivos estratégicos

Figura 5 – Objetivos Estratégicos Pinturas ABC



Fuente: Pinturas ABC

1. Go to market y llegada al mercado controlada

Este objetivo consiste en consolidar el modelo de llegada controlada al mercado con entendimiento profundo de zonas geográficas. La empresa ha considerado varias iniciativas para alcanzar este objetivo tales como:

- Desarrollo de distribuidores y mayorista por regiones. Una mayor profundidad de las marcas y ajustes en la cadena de valor para ganar competitividad.
- Incrementar profundidad de portafolio en canal indirecto a través de los distribuidores actuales.
- Incrementar distribución numérica en Quito (150 nuevos detallistas).
- Actualización de imagen de marca en los principales puntos de venta.
- Implementar modelo de entrega 24 h en el área metropolitana de Quito

2. Recuperará la relevancia de la marca

Este objetivo consiste en fortalecer propuesta de valor de los negocios y recuperar relevancia de las marcas Pinturas ABC. La empresa ha considerado varias iniciativas para alcanzar este objetivo tales como:

- Desarrollo de habilidades de negociación en la fuerza de ventas.
- PAC Promocional atractivo y permanente para premiar la preferencia del consumidor.
- Incrementar la profundidad del portafolio en Ferrisariato.
- Actualización de muebles de color y herramientas de inspiración por ocasión de uso (físicas y digital)

3. Relacionamiento y servicio técnico

Desde el relacionamiento y servicio técnico se tiene como objetivo Incrementar participación del portafolio automotriz en distribuidores especializados

- Posicionar NM500 y Megabasecoat como alternativas de color para los segmentos medio y bajo.
- Ofrecer una solución completa al taller desde la preparación de superficie hasta el transparente.
- Lanzamiento programa aliados pinturas ABC– fidelización distribuidores aliados.

4. Optimización de la cadena y excelencia operacional.

Este objetivo consiste en fortalecer los procesos de la cadena de valor asegurando la reproducibilidad de lotes (color, blancura, viscosidad).

- Desarrollar centint para flexibilizar los tamaños de lote de planta.
- Fortalecer los modelos de planeación buscando incrementar el acierto y mejorar niveles de servicio.
- Bodega en Quito que permita atender los clientes de la zona con mayor rapidez al no tener distribuidor que consolide inventario
- Implementación centro de trituración
- Fabricación vía bases y concentrados en líneas de segmento alto.
- Optimización de consumos energéticos.
- Identificación y gestión de improductivos por cascada de pérdidas para poderlo analizar con los integrantes de cada centro de trabajo o línea de envase.

5. Gestión de portafolio.

Este objetivo consiste fortalecer propuesta de valor de los negocios y recuperar relevancia de las marcas Pinturas ABC. La empresa ha considerado varias iniciativas para alcanzar este objetivo tales como:

Industrial:

- Potencializar el portafolio Pinturas ABC en los clientes Industriales.
- Mayor presencia en las licitaciones de señalización por obtención de sello INEN (Servicio Ecuatoriano de Normalización).
- Incrementar la base de clientes Industriales con foco en el portafolio de mantenimiento.

Institucional:

- Redefinir modelo de llega a obras (portafolio, precios, equipo comercial).
- Levantamiento de información de constructoras y contratistas.
- Levantamiento de base de datos de obras e instituciones (hoteles, colegios y hospitales).

6. Desarrollo y crecimiento sostenible de los negocio

Las ventas crecen un 7.7% vs 2018 con una mejora en la mezcla de ventas y ajustes en precios en algunas referencias, para el desarrollo y crecimiento sostenible se ha considerado las siguientes iniciativas:

- Mejorar la percepción de calidad de intervinil en el canal y en los pintores
- Acercarnos al pintor con una propuesta de valor integral
- Fortalecer el portafolio del segmento alto

Tabla 3 – Alineación Estratégica

Alineación estratégica		
Pilares estratégicos	Objetivos estratégicos	Estrategia
Crecimiento continuo de mercado	Go to market.	Implementar el sello INEN en la pintura base agua. Disminuir el número de reprocesos, así como la inversión en activos para el mejoramiento de la producción.
	Recuperar la relevancia de la marca.	
Gestión de clientes	Relacionamiento y servicio técnico.	Disminución de productos no conforme en fabricación, identificándolos a tiempo, implementando mejoras en el proceso manual de pesado de la materia prima
Crecimiento financiero continuo	Desarrollo y crecimiento sostenible de los negocios	Incrementar la relevancia de la marca y posicionamiento en las cadenas de mejoramiento para el hogar y supermercados.
Mejoramiento continuo de tecnología y procesos de gestión	Optimización de la cadena y excelencia operacional.	Implementar mejoras en los procesos de producción de pinturas.
	Gestión de portafolio.	

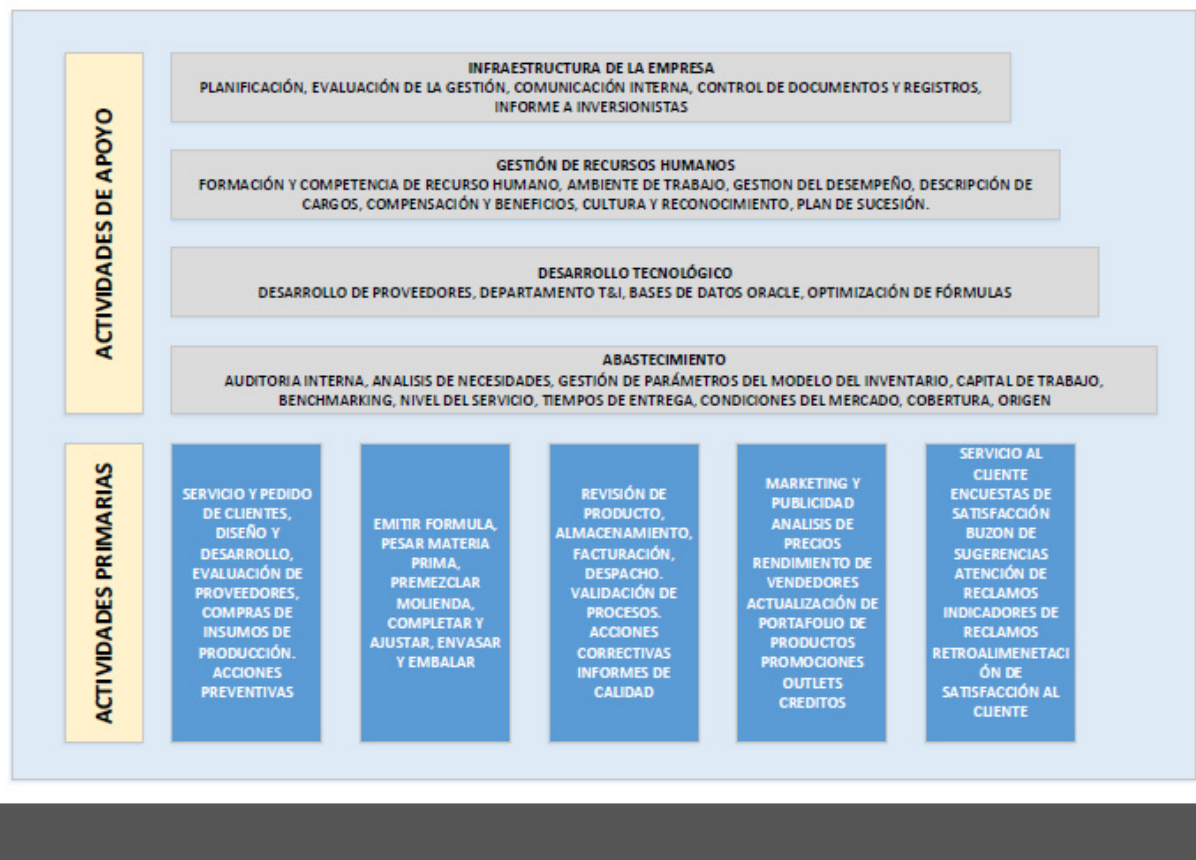
Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

1.7. Cadena de valor

En la empresa de Pinturas ABC se consideran a proveedores y clientes como aliados estratégicos dentro de compromiso con la sostenibilidad. Por lo tanto, los esfuerzos están orientados a apoyarlos con productos y experiencia, fomentando la generación de impactos positivos en la cadena de valor.

Figura 6 – Cadena de valor



Fuente: Pinturas ABC

1.8. Análisis FODA

El propósito de la realización del análisis FODA es determinar las brechas existentes en la organización tanto para factores externos e internos, identificando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenaza, con lo cual obtenemos la situación actual, posteriormente definir el tipo de estrategia para lograr alcanzar los objetivos estratégicos.

El análisis FODA se lo realizó mediante una reunión de lluvia de ideas con los seis departamentos de alto rango de Pinturas ABC. Identificando los factores internos las fortalezas con debilidades, y los factores externos las oportunidades y amenazas.

El criterio para la valoración de la prioridad se lleva a cabo en función de quien brinda mayor aporte a la consecución de los objetivos estratégicos de la organización en un escala desde muy importante (4) a nada importante (1).

Tabla 4 – Valoración para prioridad

PRIORIDAD	Muy Importante	4
	Importante	3
	Poco Importante	2
	Nada Importante	1

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

El coeficiente se establece en un rango entre 0.01 y 0.05 que permite establecer la probabilidad de ocurrencia del factor ya sea este interno o externo.

Tabla 5 – Valoración de coeficiente

COEFICEINTE	Muy alta	0.05
	Alta	0.04
	Media	0.03
	Baja	0.02
	Muy baja	0.01

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Los factores internos de un proyecto son sus fortalezas y debilidades. Ejemplos de estos incluyen a sus clientes, competencia, cultura corporativa, estructura organizativa y accionistas.

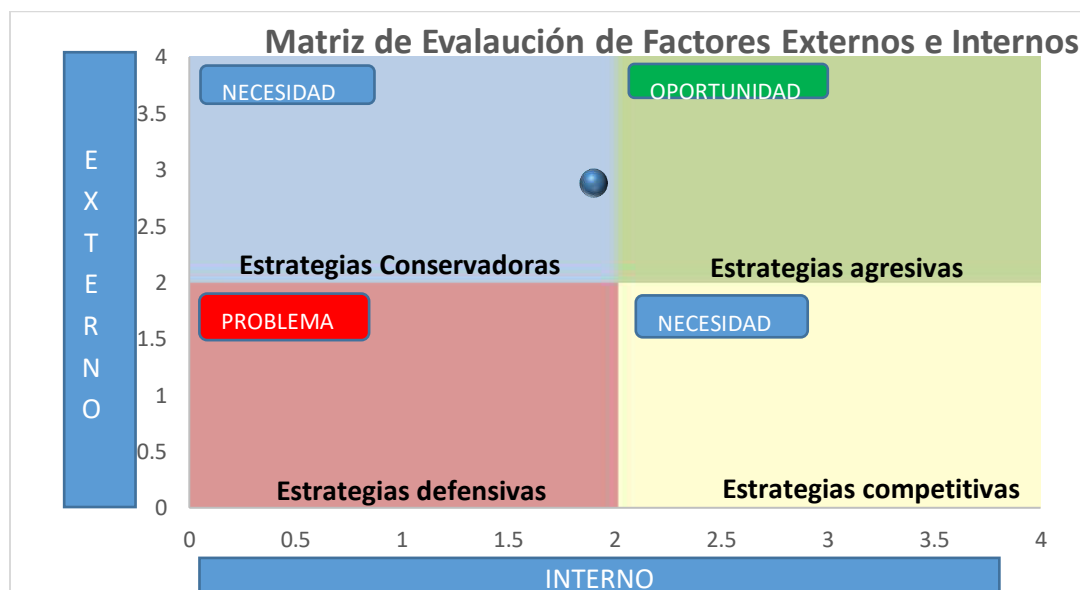
Los factores externos de un proyecto incluyen sus oportunidades y amenazas. Entre los ejemplos de estos se incluyen el clima económico, las normas regulatorias y legislativas, la política corporativa, la tecnología y los elementos ambientales. (Project Management, 2019)

La tabla de los factores externos e internos se encuentra detallada en el ANEXO 1.

1.8.1. Grafica representada

Una vez realizado la ponderación del coeficiente y prioridad, se realiza la sumatoria total con lo cual se obtiene los siguientes resultados; para factores internos de 1.96 y para factores externos 2.88, graficándose muestra una estrategia conservadora, en la que se deberá explotar las oportunidades y minimizar las debilidades.

Figura 7 – Matriz de evaluación



Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Los valores de score con mayor puntaje tanto de los factores externos e internos se muestran en la Tabla 7, de tal forma que se maximice las oportunidades y minimizar las debilidades.

Tabla 7 – Estrategias Conservadoras

Factores internos (debilidades)		Factores externos (oportunidades)	
D8	El proceso manual de alistamiento y fraccionamiento de la materia prima a entregar por cada orden de producción puede ocasionar errores.	O10	Participar en grandes proyectos del sector privado (licitaciones).
D26	Algunos tanques de reducción son de acero al carbono, que puede llegar a afectar la calidad del producto final.	O22	Captar volúmenes de fabricación para exportación.
D6	Sistema de envasado deficiente.	O17	Mejorar el plan de comunicación entre áreas de trabajo.
D25	Alto número de reprocesos de lotes.	O3	Estandarizar pruebas o métodos de análisis en base a la normativa legal nacional vigente.

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Obteniendo estrategias conservadoras en base a este cuadrante se detallan las brechas:

- a) Mejorar el proceso manual de pesado de la materia prima.
- b) Mejorar el material de los tanques de almacenamiento para evitar productos no conformes.
- c) Mejorar el sistema actual de envasado involucrando activamente al personal técnico y calidad.
- d) Reducir el número de Reprocesos en la producción de pinturas.

Las estrategias encontradas están alineadas a los objetivos estratégicos, pilares estratégicos y visión de la empresa.

CAPITULO 2 CASO DE NEGOCIO

2.1. Resumen ejecutivo.

En el análisis FODA se identificó que las principales brechas de la empresa están en la elaboración del producto (proceso de manufactura), estas actividades se describen en la sección 2.4. Para obtener las alternativas propuestas se unifico criterios semejantes que resolverían las brechas identificadas, las principales brechas estuvieron en el reproceso de lotes, y las actividades de ajustes en la fabricación, obteniéndose así una estrategia conservadora.

La priorización se lleva a cabo tomando en consideración el número de brechas cubiertas, la prioridad, el costo y el tiempo de implementación de la alternativa propuesta.

Al unificar las brechas similares, se plantea una alternativa de propuesta que cubra las mismas, las cuales se describe a continuación, de la alternativa que obtuvo mayor puntaje en la priorización:

- a) Elaboración de Manual de Buenas Prácticas en el proceso de producción.
- b) Elaboración de herramientas de Calidad para identificación de causas de los problemas presentados en la planta.
- c) Optimizar los procesos de dosificación de materiales en el proceso de producción de pinturas.
- d) Mejorar el proceso de control de envasado asegurando los rendimientos de producto en el llenado.
- e) Identificar causales de ajustes de materiales en proceso de producción y proponer solución.

Entre los beneficios esperados por la operación del proyecto

- f) Mejoramiento del proceso de pesado de las materias primas para la elaboración de los lotes.
- g) Disminuir el número de Reprocesos de lotes.
- h) Disminución de productos no conforme en fabricación.

Aplicando la herramienta de VSM se obtiene que el ahorro con mayor peso en dólares por mes corresponde al envasado de pinturas, con este sustento se diseña el proyecto de mejoramiento de envasado en la empresa Pinturas ABC.

2.2. Inicio de problema oportunidad

La perspectiva de crecimiento que tiene el mercado para los próximos años hace que Pinturas ABC, busque fortaleza y aumentar su presencia en el mercado de la elaboración de las pinturas. En el 2018 el Mercado se está creciendo un 0,8% (0,5 del PIB) para el 2019 alcanzando \$229 millones.

2.3. Indicadores

En el proceso de Manufactura se gestiona indicadores por áreas de las cuales todas se gestionan y se realizan seguimientos de avances de cumplimiento de acuerdo a las metas trazadas. Estos indicadores son bases fundamentales para el sostenimiento del Objetivo estratégicos: Optimización de la cadena y excelencia operacional

2.3.1. Producción

En el proceso de producción se gestionan cuatro indicadores relacionados a la productividad, costo de fabricación, sobretiempo y adherencia al plan; a continuación su cálculo y resultados obtenidos en el 2018

Tabla 6 - Indicador de Gestión

INDICADORES DE GESTIÓN		
Nombre	Cómo se calcula	Responsable
Indicador de productividad.	Galones/horas hombre	Gerente de Manufactura.
Costos de Fabricación	\$/Gln	Gerente de Manufactura, Analista de Costos

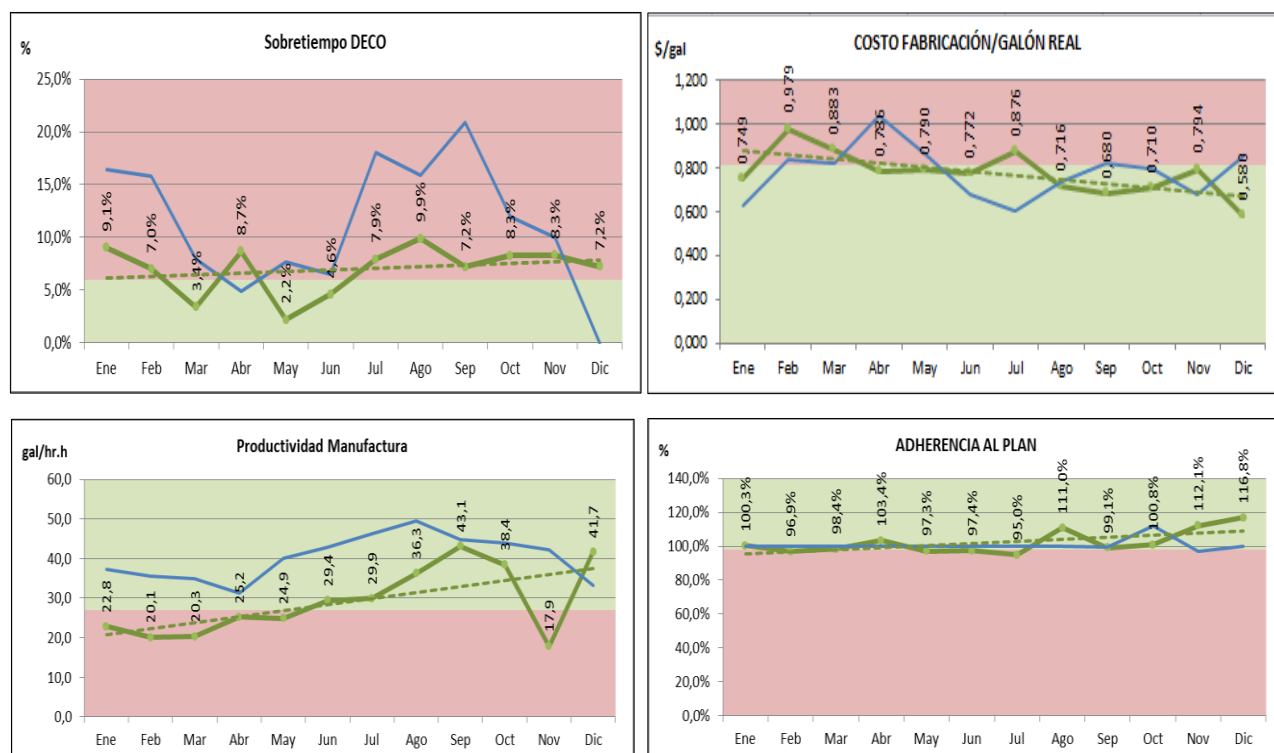
Sobretiempo	Número de horas laboradas extraordinariamente sobre número de horas normal trabajadas por 100	Gerente de Manufactura, Coordinador de Producción.
Adherencia al plan	volumen total real producido contra el volumen programado	Coordinador de Planeación, Gerente de Manufactura.

2018	Und	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum	Meta
INDICADORES DE PRODUCCION															
SOBRETIEMPLO	%	7,2%	5,0%	2,5%	6,1%	1,5%	3,7%	5,9%	8,9%	6,4%	6,8%	6,9%	1,0%	6%	8%
CIF/GALÓN REAL	\$/gal	0,749	0,979	0,883	0,786	0,790	0,772	0,876	0,716	0,680	0,710	0,800	0,700	0,728	0,93
Productividad Manufactura	gal/hr.h	22,8	20,1	20,3	25,2	24,9	29,4	29,9	36,3	43,1	38,4	36,0	35,0	30,1	27,0
ADHERENCIA AL PLAN	%	100,3%	96,9%	98,4%	103,4%	97,3%	97,4%	95,0%	111,0%	99,1%	100,8%	112,1%	100,0%	92,6%	98,0%

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Figura 8 - Diagrama de indicadores de producción



Fuente: Equipo del Proyecto

2.3.2. Ingeniería Procesos y Calidad

Desde el área de Ingeniería de Procesos y Calidad se gestionan indicadores integrales como lotes aprobados buenos a la primera, medición de productos no conformes que se generan en planta , contabilización de lotes liberados dentro de especificación sin estar afectado a rangos de aprobación con variación.

Tabla 7 – Indicador de gestión

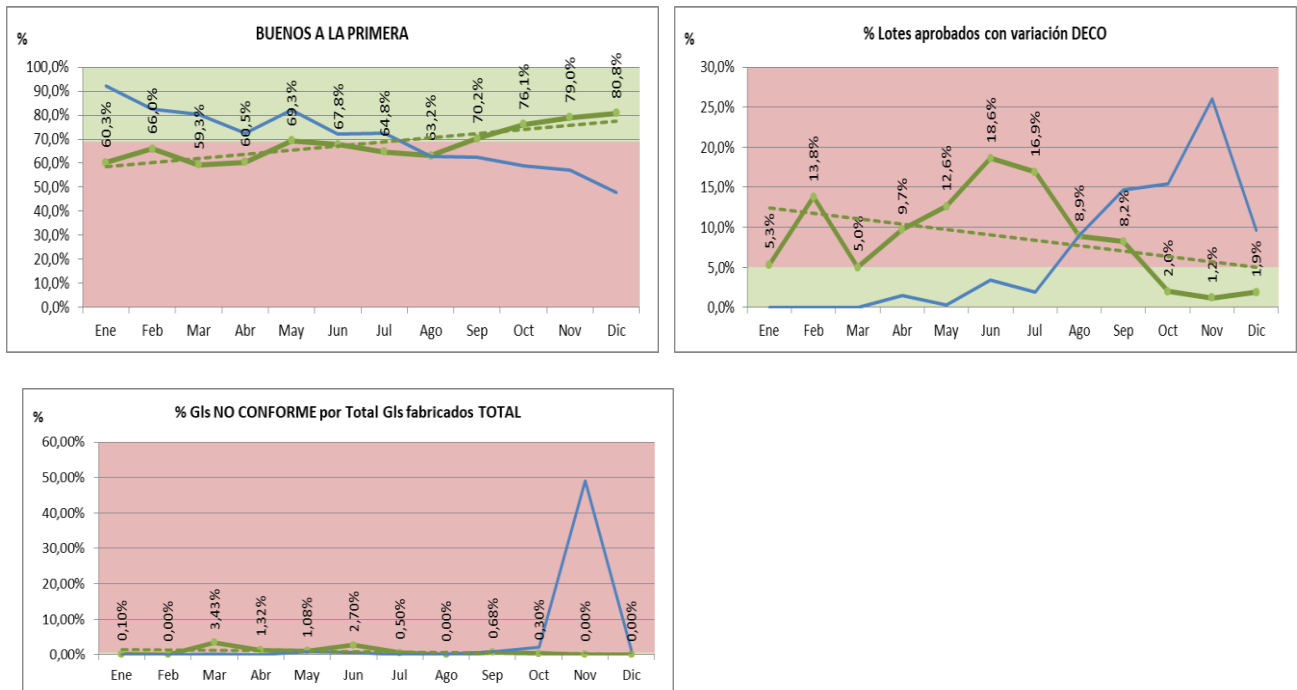
INDICADORES DE GESTIÓN		
Nombre	Cómo se calcula	Responsable
Buenos a la primera	(Número de lotes sin ajustes/Total de lotes del mes) x100	Coordinador de Calidad
Lotes aprobados con variación	(Lotes aceptados con variación / Lotes totales) x100	Coordinador de Calidad
Índice de Producto Desviado	Galones desviados / galones fabricados	Ingeniería de Procesos
Tiempo de Ciclos (Promedio Tanda)	Tiempo de cada ruta / # de batch producidos	Ingeniería de Procesos
Rendimiento	(Lotes rendimiento +/- 5%) / Lotes Totales x 100	Ingeniería de Procesos

2018	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum	Meta
BUENOS A LA PRIMERA	60,5%	69,3%	67,8%	64,8%	63,2%	70,2%	76,1%	79,0%	80,8%	65,4%	69,0%
% Lotes aprobados con variación DECO	9,7%	12,6%	18,6%	16,9%	8,9%	8,2%	2,0%	1,2%	1,9%	8,7%	5,0%
% Lotes aprobados con variación INDUSTRIALES	7,4%	4,0%	1,1%	3,5%	1,3%	3,1%	0,0%	1,1%	1,6%	28,2%	3,0%
% GIs NO CONFORME por Total GIs fabricados TOTAL	1,32%	68,40%	2,70%	0,50%	0,00%	0,68%	0,30%	0,00%	0,00%	70,18%	0,50%
Rendimiento	88,00%	85,00%	93,00%	84,00%	87,00%	90,00%	89,00%	91,00%	90,00%	86,75%	95,00%

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Figura 9 – Diagrama de indicadores de gestión



Fuente: Equipo del Proyecto

2.3.3. Ingeniería Procesos y Calidad

Desde el área de Ingeniería de Procesos y Calidad se gestionan indicadores integrales como lotes aprobados buenos a la primera, medición de productos no conformes que se generan en planta , contabilización de lotes liberados dentro de especificación sin estar afectado a rangos de aprobación con variación.

Tabla 8 – Indicadores de proceso

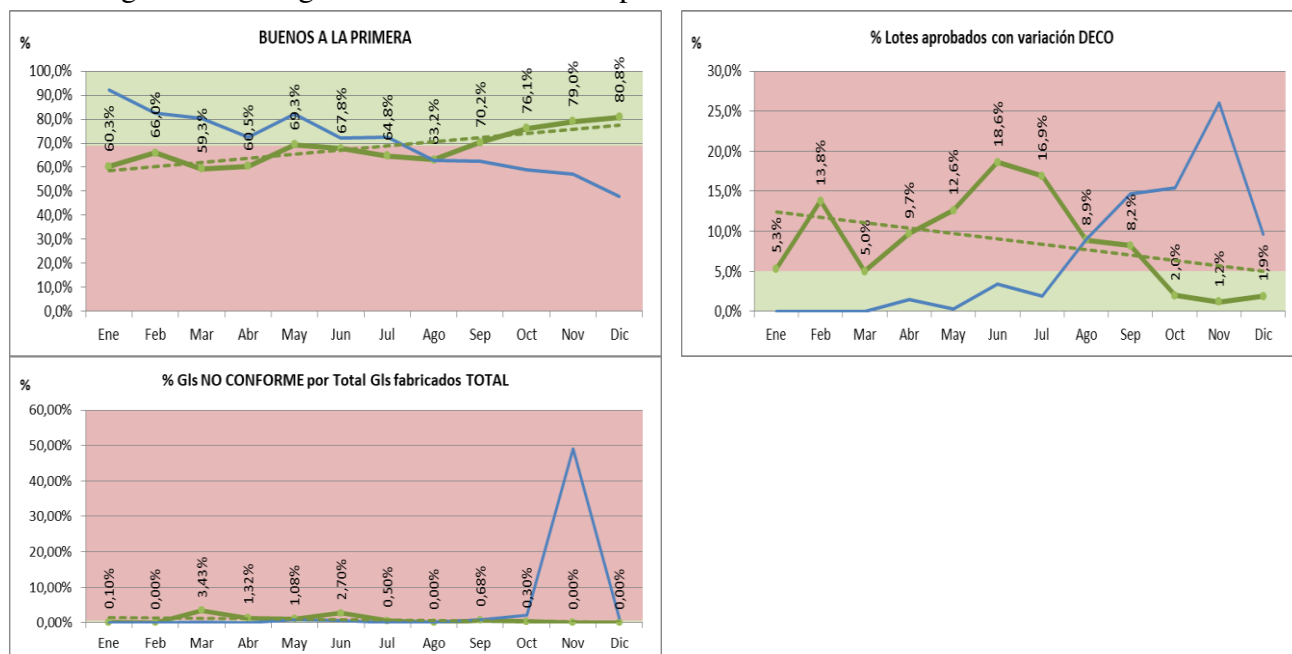
INDICADORES DE GESTIÓN		
Nombre	Cómo se calcula	Responsable
Buenos a la primera	(Número de lotes sin ajustes/Total de lotes del mes) x100	Coordinador de Calidad
Lotes aprobados con variación	(Lotes aceptados con variación	Coordinador de Calidad

	/ Lotes totales) x100	
Índice de Producto Desviado	Galones desviados / galones fabricados	Ingeniería de Procesos
Tiempo de Ciclos (Promedio Tanda)	Tiempo de cada ruta / # de batch producidos	Ingeniería de Procesos

2018	Und	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum	Meta
BUENOS A LA PRIMERA	%	60,3%	66,0%	59,3%	60,5%	69,3%	67,8%	64,8%	63,2%	70,2%	76,1%	79,0%	80,8%	65,4%	69,0%
% Lotes aprobados con variación DECO	%	5,3%	13,8%	5,0%	9,7%	12,6%	18,6%	16,9%	8,9%	8,2%	2,0%	1,2%	1,9%	8,7%	5,0%
% Lotes aprobados con variación INDUSTRIALES	%	11,6%	300,0%	3,2%	7,4%	4,0%	1,1%	3,5%	1,3%	3,1%	0,0%	1,1%	1,6%	28,2%	3,0%
% Gls NO CONFORME por Total Gls fabricados TOTAL	%	0,10%	0,00%	3,43%	1,32%	1,08%	2,70%	0,50%	0,00%	0,68%	0,30%	0,00%	0,00%	0,79%	0,50%
% Gls NO CONFORME por Total Gls fabricados DECO	%	0,11%	0,00%	3,95%	1,49%	1,34%	3,06%	0,57%	0,00%	0,76%	0,35%	0,00%	0,00%	0,97%	0,70%
% Gls NO CONFORME por Total Gls fabricados INDUSTRIALES	%	0,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,06%

Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

Figura 10 - Diagrama de indicadores de proceso



Fuente: Equipo del Proyecto

2.3.4. Mantenimiento

Desde el área de Mantenimiento se gestionan indicadores de Disponibilidad de máquinas y equipos, indicador del tiempo total de operación y el tiempo de reparación referente a la cantidad de fallas.

Tabla 9 – Indicador de mantenimiento

INDICADORES DE GESTIÓN		
Nombre	Cómo se calcula	Responsable
% Disponibilidad de máquinas y Equipos	Horas de equipos parados mes/Horas totales de equipos mes	Coordinador de Mantenimiento
MTBF	Tiempo total de operación / cantidad de fallas.	Coordinador de Mantenimiento
MTTR	Total de tiempo de reparación / Cantidad de fallas.	Coordinador de Mantenimiento

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

2018	Und	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum	Meta
MTBF DECO	días	184,4	100,8	154,0	133,0	186,7	71,8	115,5	117,6	147,0	140,0	140,0	280,0	147,6	200,0
MTBF INDUSTRIALES	días	210,0	189,0	462,0	199,5	210,0	220,5	147,0	210,0	441,0	420,0	210,0	378,0	274,8	200,0
MTTR TOTAL	horas	5,2	4,1	4,3	3,4	1,9	5,8	3,5	4,0	4,5	3,5	2,1	1,2	3,6	7,0
MTTR DECO	horas	12,7	9,8	9,0	6,3	3,3	5,3	7,0	9,0	10,5	8,3	3,3	1,5	7,2	7,0
MTTR INDUSTRIALES	horas	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	12,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2,6	3,0

Fuente: Equipo del Proyecto

2.3.5. Almacenamiento

Desde el área de Logística se gestionan indicadores como Confiabilidad de inventarios Mensual y PRI donde se calcula la precisión de registro de consumos, a continuación se detalla el cálculo de estos indicadores:

Tabla 10 – Indicadores de almacenamiento

INDICADORES DE GESTIÓN		
Nombre	Cómo se calcula	Responsable
Confiabilidad de Inventarios Mensual.	Referencias con diferencia/ Total de referencias contadas.	ANALISTA LOGÍSTICO
PRI (Precisión de Registro de Ingreso) Mensual.	Ubicaciones con diferencia/Total de ubicaciones contadas.	ANALISTA LOGÍSTICO

SUBPROCESO	INDICADOR	META 2018	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	2018
ALMACENAMIENTO	Nivel De Servicio Por Ordenes De Trabajo De Manufactura Mensual	98%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%			100%
	Confiabilidad De Inventarios Mensual	94%	81,26%	87,34%	92,79%	99,09%	96,10%	97,91%	94%	99%			93%
	PRI (Precisión De Registro De Ingreso) Mensual	94%	81,85%	89,76%	92,95%	99,10%	96,81%	97,95%	95%	99%			94%
	Ajuste De Diferencia Por Inventario Cíclico Mensual	0,09%	0,17%	0,02%	0,00%	-0,01%	0,05%	0,05%	0,06%	0,03%			0,05%

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Indicador de PRI y % Confiabilidad Inventario:

1. Realizar el consumo directamente por el personal de Logística para garantizar el consumo real del inventario pesado.
2. Definir área para instalar el computador para el consumo.
3. Capacitar al personal de pesado en consumo de fórmulas.

2.4. Identificación de Brechas del mapa de procesos

El análisis de brechas es una herramienta que permite identificar el estado actual y las limitantes que le impiden llevarla a una situación futura, basada en sus objetivos estratégicos. Las brechas se han analizado tomando en cuenta el FODA de la empresa.

Las brechas identificadas con el origen y el indicador se muestran detalladas en el anexo 2, en la tabla 11 se muestra las principales brechas.

Tabla 11 - Brechas

BRECHAS				
BRECHAS IDENTIFICADAS		ORIGEN DE LA BRECHA		INDICADOR
		FODA	CADENA DE VALOR	
B1	Proceso manual de pesado de fórmulas, fraccionamiento de la materia prima.	D8	Logística/ Pesar Materia Prima	Tandas pesadas por día/ tandas programadas en el mes
B2	Tanques de proceso de dilución ocasionan problema de homogenización y de contaminación bacteriana al ser de material acero al carbón y diseño rectangular.	D26	Producción/ Reducción	Numero de galones No conformes/ Galones fabricados(causales por problemas de condiciones de equipo)
B3	Alto número de reprocesos de lotes	D25	Producción/ Reducción	Galones averiados /total de galones en inventario

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

La identificación de brechas permite evaluar cómo se encuentra actualmente la empresa y cuál debería ser la situación futura deseada, permitiendo a través de los indicadores identificar de mejor manera.

2.5. Estudio de alternativas

Mediante la alineación estratégica la empresa requiere incrementar las ventas de pinturas en comparación con años pasados, logrando reconcomiendo de la marca y disminución de reproceso de lotes.

Con la identificación de las brechas existentes, la misma que se realizó mediante el FODA; agrupamos según la cadena de valor en cuatro grupos: logística, producción, Recursos Humanos y Mercadeo. Tomando en cuenta el cuadro de mando integral (necesidad /beneficio) obtenemos la alternativa propuesta, las cuales se describe a continuación.

Tabla 12 - Alternativas

Descripción de alternativas	
Alternativa 1	Fortalecimiento de HSEQ (salud, seguridad, medio ambiente y calidad)
Alternativa 2	Contratación de empresa logística para distribución de producto
Alternativa 3	Mejoramiento de procesos en la cadena de producción de pinturas y diseño de implementación de buenas prácticas de manufactura
Alternativa 4	Acreditación nacionales para la obtención de sellos de calidad Inen
Alternativa 5	Talleres de integración y actualización de benéficos

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Los criterios de selección de las alternativas se han agrupado de la siguiente manera: talento humano, competidores, producción, logística y materia prima, con su respectiva necesidad, beneficio y alternativa propuesta, el detalle de la misma se encuentra elaborado en el Anexo 3. En la sección 2.6 se explicara cómo se realizó la priorización.

Los indicadores que se describen en la sección 2.3 son utilizados para dar mayor sustento a cada una de las brechas identificadas, permitiendo determinar la situación actual y a la cual se debería llegar, implementando las diferentes alternativas.

2.6. Priorización preliminar de proyectos

La priorización se lleva a cabo en función del tiempo, costo y el mayor número de brechas que cubre la alternativa propuesta, para cada una de las mismas se realiza una ponderación de acuerdo a los siguientes criterios.

- a) Alcance. La alternativa propuesta, con cuantos objetivos estratégicos de la empresa se encuentra alineada, mediante la cual se pondera de la siguiente manera:

Tabla 13 – Ponderación para objetivos estratégico

PONDERACIÓN	OBJETIVOS ESTRATEGICOS
1	Cumple con 1 Objetivo estratégico
3	Cumple con 2 Objetivo estratégico
5	Mayor a 2 Objetivo estratégico

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

- b) Costo. Valor estimado de la propuesta planteada.

Tabla 14- Ponderación en función de la inversión

PONDERACIÓN	INVERSION \$
5	0-5K
4	6K-10K
3	11-15K
2	16-20K
1	> 25K

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

- c) Tiempo. En función de la alternativa que menor tiempo lleve en implementar.

Tabla 15- Ponderación en tiempo de ejecución

PONDERACIÓN	TIEMPO SEMANAS
5	1-3 Semanas
4	4-6 Semanas
3	6-9 Semanas
2	9-12 Semanas
1	> 12 Semanas

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

- d) Brechas. Referente al número de brechas cubiertas por la solución propuesta.

Tabla 16 - Ponderación Brechas

PONDERACIÓN	BRECHAS
5	17-20 BRECHAS
4	13-16 BRECHAS
3	9-12 BRECHAS
2	5-8 BRECHAS
1	1-4 BRECHAS

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Tabla 17 – Criterio de Selección

N°	Criterio de selección alternativa									
	Alternativas propuestas	Ventajas/Desventajas	Alcance	Costo		Tiempo		#Brechas que cubren		Total
			Ponderación	Ponderación	Estimación	Ponderación	Estimación	Ponderación	Estimación #brechas	
B1	Fortalecimiento de HSEQ (salud, seguridad, medio ambiente y calidad)	Ventajas: área con estándares de ordenes y limpieza.	1	5	\$ 5.000	4	4 meses	1	4	11
B19		Optimización de procesos en el área de pesado materiales.								
B32		Mejorar los tiempos de entrega de formulas pesadas.								
B33										
B21	Contratación de empresa logística para distribución de producto	Desventaja: bajo presupuesto para inversión de proyecto	1	1	\$ 25.000	5	1 semana	1	4	8
B22										
B23										
B18										
B2	Mejoramiento de procesos en	Ventajas: apalancamiento a	5	4	\$ 10.000	4	6 meses	5	17	18
B3										

B4	la cadena de producción de pinturas y diseño de implementación de buenas prácticas de manufactura	indicadores y metas de la organización. Desventajas: la aprobación de inversiones es un proceso muy lento, por tener un organigrama matricial en aprobaciones.								
B5										
B6										
B12										
B13										
B15										
B24										
B 25										
B26										
B27										
B28										
B29										
B30										
B31										
B34										
B7	Acreditación nacionales para la obtención de sellos de calidad Inen	Ventaja: dar de servicios de análisis de muestras a empresas externas	3	2	\$ 20.000	1	18 meses	2	5	8
B11										
B14										
B16										
B20										
B8	Talleres de integración y actualización de beneficios.	Desventaja: rechazo de los cambios por personal con antigüedad.	1	5	\$ 3.000	5	1 semana	1	4	12
B9										
B10										
B17										

Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

2.7. Vsm producción

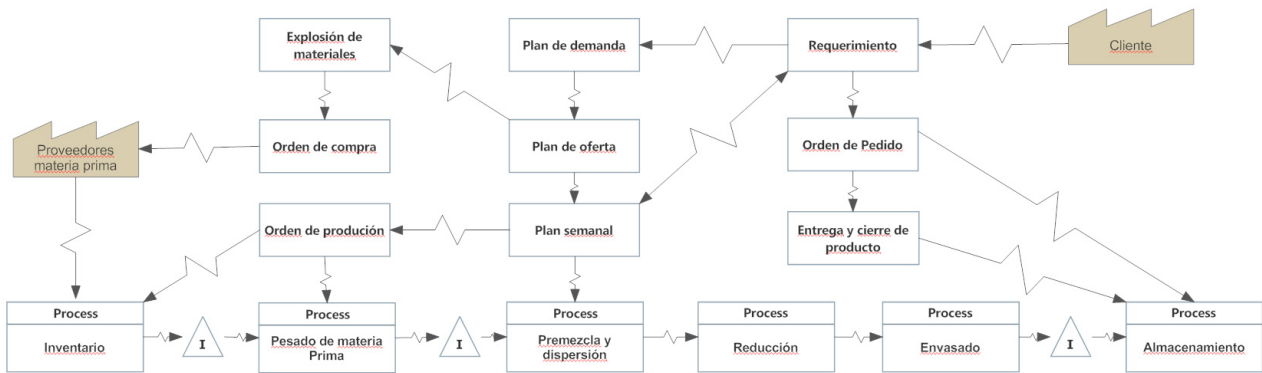
Luego de tener identificadas las brechas con el análisis de FODA y revisar el tablero de identificación de oportunidades, es importante aclarar que no todas las mejoras se implementan al mismo tiempo, sino que se presenta un plan de ataque y una priorización de actividades. El mapa del estado futuro (VSM) es el plan de inicio para la construcción de un nuevo esquema de trabajo y debe ser claro.

El objetivo principal de Value Stream Mapping es mejorar los procesos. Esto se logra al resaltar áreas de desperdicio dentro de un proceso y, por lo tanto, permitir que las empresas eliminen estas actividades. Value Stream Mapping también tiene la ventaja de categorizar la actividad del proceso en tres áreas principales: valor agregado, valor agregado (pero necesario) y desperdicio (Project Management, 2019)

Identificamos el estado actual, enfocados en el área de Producción ya que los problemas de la cadena de valor son el resultado de la forma que está configurado y gestionado. El objetivo en la elaboración del mapa es identificar cada acción significativa necesaria para crear el valor deseado. (Group, septiembre 2018)

Al dibujar un mapa, se crea un cuadro de datos debajo de cada paso para registrar información sobre estos atributos, recopilar datos relevantes indicadores relevantes del proceso específico. Mapear su estado actual, use utilizo íconos / gráficos para representar cada paso: el flujo de material, el flujo de información, el proveedor y el cliente. Como parte del mapa, calcule el tiempo total tomado, incluido el tiempo de espera y el tiempo de procesamiento. (Socconini, 2008)

Figura 11 – Diagrama de VSM



Fuente: Equipo de Proyecto
Elaborado por: Equipo de Proyecto

2.7.1 Tiempo Takt

El tiempo takt es la velocidad a la que compra el cliente y es el tiempo al que el sistema de producción debe aceptarse para satisfacer las expectativas del cliente.

Tabla 18 – Tiempo Takt

TIEMPO TAKT	TIEMPO DISPONIBLE/ DEMANDA				
	Horas de trabajo	Almuerzo	Horas	Minutos/ turno	Seg/ turno
Tiempo Disponible por día=	8	0,5	7,5	450	27000

Demanda Diaria=	Gal	días hábiles	gal/ día
	140618	22	6391,72727

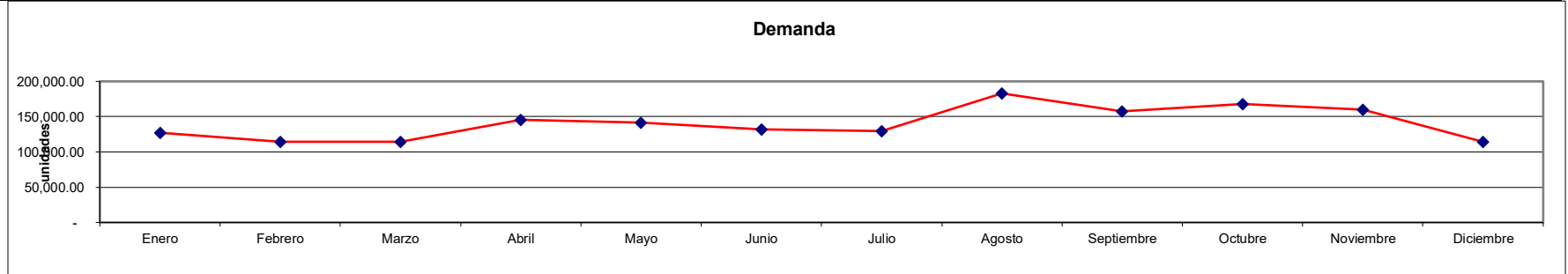
TIEMPO TAK=	Seg	galones	Seg/ galón
	27000	6391,72727	4,22421027

Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

Esto significa que el cliente está dispuesto a comprar 1 galón cada 4 Seg. En la siguiente ilustración podemos observar la tendencia de la demanda y vemos el cálculo del tiempo takt para una demanda mensual de 140618 Galones y un tiempo disponible de 27000 segundos lo que da como resultado un tiempo takt de 4 segundos por Galón.

Tabla 19 – Tiempo Takt

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
126.889,00	114.475,00	114.682,00	145.248,00	141.808,00	132.023,00	129.320,00	182.987,00	157.691,00	168.000,00	160.033,00	114.262,00



Días laborales	22
Horas por turno	8
Turnos	1
Descansos por turno (hora)	0,5

Tiempo total	450	minutos
Tiempo disponible	27000	segundos
Demanda diaria	6392	
TAKT TIME	4,224	Seg/galón

Demanda Mensual

140618

Fuente: Equipo de Proyecto

Elaborado por: Equipo de Proyecto

Para establecer el tiempo ciclo se seleccionó al azar varias familias de la línea decorativa que pasen por el mismo número de operaciones. Este análisis se hace de acuerdo a la complejidad en la fabricación de cada proceso donde se revisa los tiempos efectivos de producción en las diferentes etapas de fabricación para luego así poder tomar tiempos ciclos promedios que servirán más adelante para análisis y variaciones que ocurren en el proceso.

Tabla 20 – Medición de tiempos

PROCESO	FABRICACION PRODUCTOS BASE AGUA	HOJA DE MEDICIÓN DE TIEMPOS										
No.	Elemento de trabajo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo repetido más bajo
1	Pesado MP	1,5	2	1,8	2	2,2	2,5	1,8	2	1,5	1,8	2,0
2	Proceso de premezcla y dispersión	6,0	5	5	6,5	6	7	6,0	6	6,2	5,0	6,0
3	Proceso de reducción , ajuste y aprobación	11,0	12	12	14	12	12	11,0	11,5	10,4	11,8	12,0
4	Proceso de envasado	4	4	3	5	4	4	3,5	4	4	3	4
5	Almacenamiento y Logística de despacho de (PT)	0,5	0,6	0,6	0,5	0,45	0,55	0,48	0,5	0,6	0,5	0,5
Tiempos de ciclo		23,0	23,6	20,6	28,0	24,7	26,1	22,8	24,0	6,1	8,5	24,500

Fuente: Equipo de Proyecto

Elaborado por: Equipo de Proyecto

El último paso es encontrar un estado futuro mejorado, el mapa de estado del futuro debe apuntar a una producción en estado estable, asegurando que no haya materiales excedentes y la productividad máxima. (Socconini, 2008)

Tabla 21 – VSM actual y futuro

	ANTES	DESPUÉS	AHORRO (%)	AHORRO MES (\$)
Cantidad de Inventario(Averías) (\$)	\$ 1.650	\$ 300	82%	\$ 1.350
Rendimiento(envasado)	87%	97%	10%	\$ 120.000
HITS TINTURACION(# ciclos/lote)	4	3	25%	\$ 125
Costo No calidad	\$ 52.875	\$ 20.000	62%	\$ 32.875
Tiempo ciclo (horas)	25	21	16%	\$ 10
Derrames KG	2450	600	76%	\$ 3.515
No Conforme OOS (Out of Specification)	7%	2%	71%	\$ 34.172

Fuente: Equipo de Proyecto

Elaborado por: Equipo de Proyecto

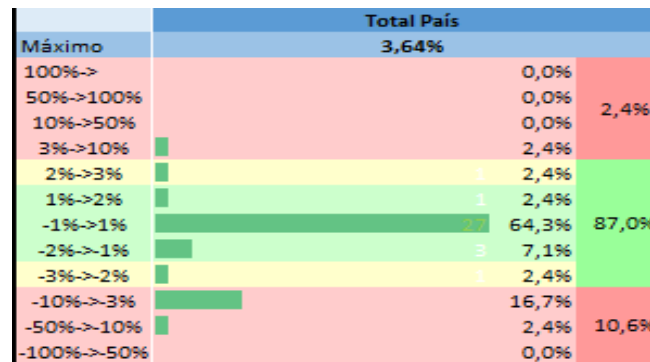
Luego de haber realizado el análisis VSM se determina que existen varios problemas afectando al proceso productivo en la fabricación de pintura donde uno de los más agravantes es el rendimiento de pintura en el proceso de envasado, donde aplicando mejoras en el proceso se estima mejorar un 10% de ahorro a su vez mejorando los tiempos ciclos de proceso de reducción de 4 horas y un ahorro de 1850 kg de derrames , aportando que los costos de no calidad por reclamaciones de clientes por falta de contenido en el volumen no estén por encima de \$32.875.

De acuerdo a los resultados del análisis de VSM en el proceso de manufactura se determina que en el proceso de envasado de pinturas existen variaciones de volumen en el rendimiento de pintura en la línea de envasado alcanzando tener una diferenciación de \$120000 /mensual, por causas de rendimiento en el proceso de envasado.

Este rendimiento se ve afectado en un 13 % de los cuales se encuentra en la categoría de un Rendimiento bajo en el 10,6% y un rendimiento alto de 2,4% como se detalla a continuación.

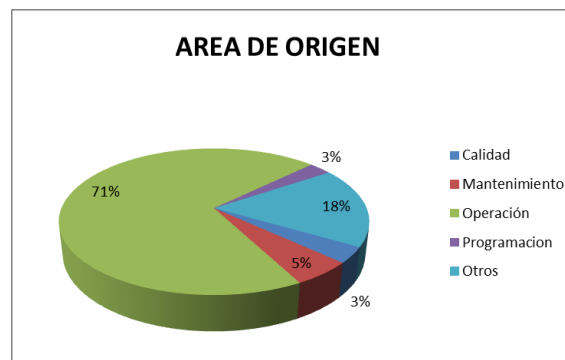
El área de origen de acuerdo al análisis levantado de los registros del área de producción se determina que el origen del problema de rendimiento es por la operación del proceso de envasado en un 71%. (Tettamanzi, 2009)

Figura 12 – Limites de variaciones de envasado



Elaborado por: Equipo de Proyecto

Figura 13 – Origen de causales



Elaborado por: Equipo de Proyecto

La causales de paradas que predominan en el proceso de envasado es por :errores humanos en la toma de peso de producto en la balanza con un 39% de atrasos en los tiempos de procesos y un 19% por Falta de Control de peso(registros de pesos en formatos), seguido por calibración de maquina en un 14%.

Figura 14 – Paros en procesos de envasado.

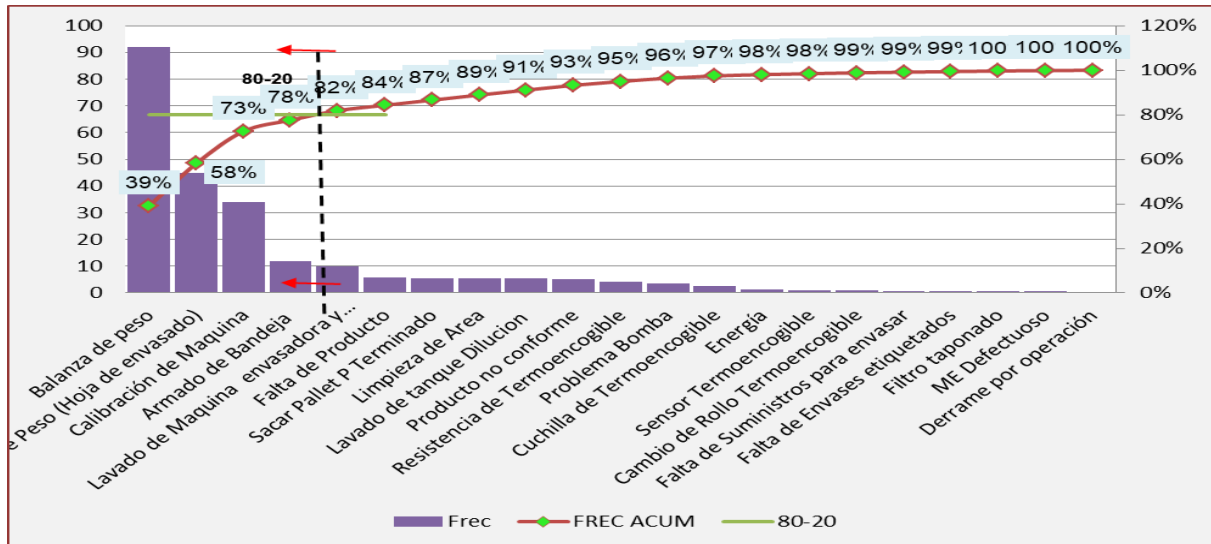
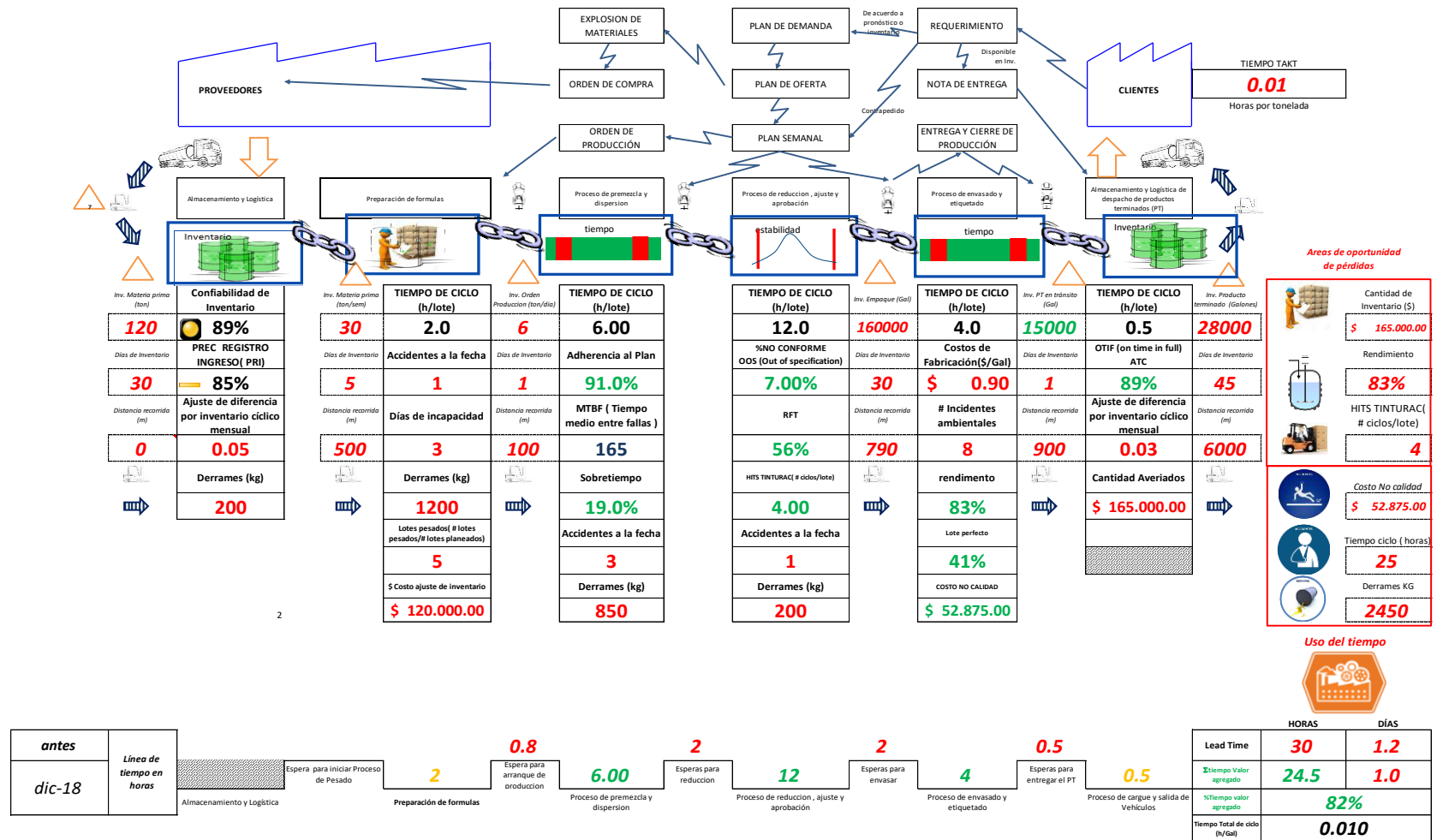


Figura 15 – VSM Producción



Fuente: Equipo de Proyecto
Elaborado por: Equipo de Proyecto

2.8. Estudio Financiero

La alternativa seleccionada “Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC” requiere de una inversión de \$97.739 con la implementación del proyecto se lograra alcanzar un ahorro mensual del 10% en el rendimiento en el proceso de envasado, manteniendo la tasa producción actual durante los próximos cinco años.

El análisis financiero muestra que el proyecto es rentable para Pinturas ABC, obteniéndose un valor actual neto de \$356.164 y una tasa de rentabilidad de 86.1%, en un periodo de recuperación de la inversión del primer año, a una tasa de descuento del 15% según el WACC de la empresa Pinturas ABC.

El proyecto brinda ahorro con respecto a los siguientes ítems:

- Producto no conforme generado en la planta.
- Devolución de clientes por problemas de calidad.
- Mejoras de rendimiento en envasado de producto final.

2.4.1. Flujo Incremental Alternativa seleccionada

Tabla 22 – Flujo de caja incremental

	0	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes	7 mes	8 mes	9 mes	10 mes	11 mes	12 mes
Ahorros		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Depreciación de activos		(444)	(444)	(444)	(444)	(444)	(444)	(444)	(444)	(444)	(444)	(444)	(444)
Utilidad antes del Impuesto		119.556	119.556	119.556	119.556	119.556	119.556	119.556	119.556	119.556	119.556	119.556	119.556
Impuesto (35%)		(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)	(41.844)
Utilidad Neta		77.711	77.711	77.711	77.711	77.711	77.711	77.711	77.711	77.711	77.711	77.711	77.711
Depreciación de activos		444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444
Inversión fija	(97.736)												
Flujo neto de caja	(97.736)	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156
VAN (15%)		325.915											
TIR		79,9%											
Flujo neto de caja	(97.736)	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156	78.156
Flujo de caja acumulado	(97.736)	(19.580)	58.575	136.731	214.886	293.042	371.197	449.353	527.508	605.664	683.820	761.975	840.131

Fuente: Equipo de Proyecto

Elaborado por: Equipo de Proyecto

2.4.2. Supuestos

- Los ingresos se mantienen durante los próximos 5 años, tomando como base el año 2018.
- No existirá incremento ni reducción de personal, los costos fijos se mantendrán.
- Presupuesto asignado aproximado de \$97.739 será aceptado por la alta gerencia
- El patrocinador presentara total apoyo al proyecto.
- Se estima que el ahorro presentado será permanente durante los próximos cinco años.

Los supuestos sobre los que se basa el análisis financiero son los siguientes:

- Se mantenga el ahorro durante los próximos cinco años en un valor de \$120.000 mensuales, logrando disminuir errores en el envasado de pinturas ya que el sistema a usar en este proceso es de fácil adaptación de los operadores por los sistema de prueba de error que brindan el equipo.(pantallas de visualización de errores que permite fácil detectar la desviación en el proceso)
- La producción total anual se mantenga para los próximos cinco años.
- Se prevé que se incremente los costos variables en un 4% para los próximos cinco años.

2.4.3. Restricciones y Exclusiones

Las exclusiones del presente proyecto son:

- El mejoramiento de los procesos se enfocará al portafolio de productos existentes.
- El área de aplicación a la cual está enfocada en el proceso de envasado.

- Incremento de tasas arancelarias por parte del Gobierno nacional.
- Incertidumbre en la estabilidad de Gobernabilidad del actual presidente.

2.4.4. Riesgos

- La variación de presupuesto
- Los precios de la materia prima pueden subir por las fluctuaciones del mercado.
- No lograr alcanzar el valor del ahorro del \$120,000 al mes.

CAPÍTULO 3 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 23 – Acta de constitución

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC	PRY-PIN-001
Descripción del Proyecto	
El presente proyecto busca mejorar el proceso actual de envasado en Pinturas ABC, obteniendo un ahorro del 10% el cual representa \$120.000 al mes. Implementando un monitoreo en línea del volumen másico de pintura, así como un sistema de rechazo al no cumplir con el peso establecido. La normativa vigente indica que se debe llevar un registro de todos los envases pesados obteniendo un porcentaje mínimo de error.	
Descripción del producto, servicio	
En la parte del estudio se entregara:	
· Elaboración de VSM futuro	
En la parte de diseño se entregara una ingeniería de detalle la cual incluye:	
· Dimensionamiento de equipos	
· Planos de ruteado de la parte mecánica	
· Planos de ruteado de energía	
· Planos de montaje	
En la parte de ejecución:	
· Oferta de proveedor de equipos y materiales aprobada	
· Acta entrega de recepción de equipos y materiales	
· Registros aprobados de montaje de equipos	
· Registro aprobados de instalación eléctrica	
· Registro aprobados de instalación mecánica	
En la parte de comisionamiento y puesta en marcha:	
· Registros de pruebas eléctricas aprobadas	
· Registros de pruebas de PLC aprobadas	
· Registros de pruebas eléctricas aprobadas	
· Registros de pruebas de envasado aprobadas	
· Manual de funcionamiento del equipo	
En la parte de capacitación:	
· Registros de asistencias de operadores a la capacitación	
En la parte de informes:	
· Informes mensuales firmados por las partes	

Objetivos del Proyecto		
	Objetivos	Criterio de aceptación
Alcance	Mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.	Pinturas ABC aprueba todos los entregables del proyecto
Tiempo	Ejecutar los trabajos en el tiempo establecido según el cronograma.	Finalizar el proyecto en 115 días a partir de la suscripción del contrato
Costo	Utilizar los recursos económicos, según el plan de gestión de costos. El presupuesto estimado es \$97.739.	No exceder el presupuesto establecido
Finalidad del Proyecto		
Obtener mejores rendimientos en la cadena de producción, específicamente el área de envasado de pinturas ABC. Soportándose la propuesta en el estudio actual costo – beneficio y la utilización de herramienta como el Value Stream Mapping e indicadores.		
Justificación de proyecto		
Justificación cualitativa		Justificación cuantitativa
Mejoramiento de proceso de envasado		Reducción de productos no conformes en planta de alrededor de \$34.000.
Adecuado manejo estadísticas y reportes de envasado		Ahorro de \$120.000 al mes al optimizar el proceso de envasado
Automatización de procesos de envasado, reduciendo errores humanos de pesajes.		Incrementar el porcentaje de 41% de lote perfecto envasado a 80%.
Cronograma de Hitos Principales		
Hitos		Fechas Programadas
Entrega del VSM actual		22/11/19
Entrega de ingeniería de detalle		18/12/19
Acta entrega recepción de equipos y materiales		18/02/20
Entrega de registros de pruebas de funcionamiento		27/02/20
Entrega de registro de capacitación		05/03/20
Interesados		
Rol que desempeña	Poder en el proyecto	Nivel de participación
Gerente de Planta	Gestionar	Alto
Gerente General	Gestionar	Medio
Coordinadora de Calidad	Comunicar	Alto
Coordinadora de Producción	Mantener satisfecho	Medio
Operadores del área de envasado	Monitorear	Alto
Riesgos negativos		
· No obtener el rendimiento esperado en ahorro		
· La propuesta seleccionada no brinde el mayor peso de beneficio con respecto a las diferentes brechas identificadas.		

· Brindar información errónea de los estados financieros para la realización del estudio		
· Erróneo dimensionamiento de equipo de envasado		
· Equipo de envasado no dispone de pesado en línea del producto		
· Contratista para el montaje de equipo no disponga de experiencia previa		
Riesgos Positivos		
· Interesados prestan todo el apoyo necesario para una mejora continua de la compañía.		
· Pinturas ABC, disminuye errores de envasado y productos no conformes por peso.		
· Reducción de errores en el pesado de pinturas.		
· Cumplimiento de estándares de pesado según Auditoria externa de INEN		
Presupuesto Estimado		
Entregables	Monto	
Gestión del Proyecto	\$7.316	
Estudio	\$ 5.333	
Diseño	\$ 715	
Ejecución	\$82.282	
Comisionamiento	\$982	
Capacitación	\$664	
Informes	\$444	
TOTAL	\$97.736	
Supuestos		
· El patrocinador presentara total apoyo al proyecto.		
· Disponibilidad del presupuesto asignada durante el proyecto.		
· Disponibilidad de información económica y técnica para la elaboración del estudio.		
· Vida útil de activo 10 años.		
· Existencia de varias soluciones y proveedores de envasadores en línea de pinturas.		
· Cumplimiento total por parte de los proveedores con las especificaciones del equipo.		
· Eliminación por parte de la Auditoria la no conformidad del pesado de pintura en línea.		
Restricciones		
· El estudio y diseño se enfocara en el área de producción.		
· Empresa que realice el estudio presentara experiencia en trabajos similares.		
· Queda establecido un monto de adelanto del 30% y el 70% restantes contra entrega del producto o servicio a la contratista.		
· La automatización de procesos se llevara a cabo únicamente en el área de envasado.		
· Las aprobaciones de la parte técnica la realizara el departamento de calidad.		
Requisitos de Aprobación		
Acta de Constitución del Proyecto aprobada por el Gerente de Proyecto y Cliente.		
Asignación de Director del Proyecto		
Nombre	Cargo	Fecha
Kleber Bustamante	Director de Proyecto	04/04/2019

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

CAPITULO 4 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Gestión de la Integración

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos, políticas y formatos que se llevarán a cabo durante la duración del proyecto. Contempla la gestión de desempeño la recolección de información y elaboración de informes, la gestión del cambio con la recepción de oficios de solicitudes de cambio y la gestión del cierre con los entregables aceptados y lecciones aprendidas.

Tabla 24 – Plan de gestión de integración

Plan de gestión de integración		
Gestión de Desempeño del proyecto		
Políticas	Procesos	Formatos
- Recopilación de información de desempeño, realizara el director de proyectos semanalmente en las distintas fases del mismo. - Emisión de informes e indicadores de proyectos tanto en costo, tiempo, alcance y calidad, elabora el director de proyectos, contrastando contra la línea base.	- El Equipo de proyecto encargado de la recopilación de datos de desempeño para el proyecto. - El Director del proyecto encargado de la validación de datos y elaboración de los informes e indicadores de desempeño del proyecto. - El Patrocinador es el encargado de la aprobación de reportes de desempeño del proyecto.	La plantilla del ANEXO - 4 para el reporte de desempeño del proyecto.
Gestión de Cambios del proyecto		
Políticas	Procesos	Formatos
- Equipo de dirección de proyectos realiza la recepción de oficios de solicitudes de cambios. - Director de proyectos priorizara la solicitudes de cambios en función del impacto que	- Recepción de solicitud de cambio. - Análisis del cambio propuesto con respecto al alcance del proyecto. - Análisis de alternativas propuestas.	La plantilla del ANEXO - 5 para el reporte de desempeño del proyecto

• provoque en el proyecto. • Cambios que no involucren los objetivos estratégicos los llevara a cabo el director de proyecto. • Cambios que involucren los objetivos estratégicos deberá ser aprobado por el patrocinador.	• Aceptación o negación de cambio solicitado. • Ejecución de alternativas aprobadas. • Actualización de los documentos del proyecto. • Controlar la calidad.	
Gestión de Cierre del proyecto		
Políticas	Procesos	Formatos
• Los entregables aceptados cumplen con los criterios de aceptación formal del cliente. • Director de proyecto elabora el informe final el cual proporciona un resumen del desempeño del proyecto. • Repositorio de lecciones aprendidas y conocimiento adquirido.	• Elaborar informe final con los objetivos alcanzados en función de costo, calidad, tiempo y alcance. • Documentar las lecciones aprendidas en el Anexo No. 6. • Elaboración del acta de aceptación de los entregables. • Liberar recursos del proyecto	La plantilla del ANEXO – 6.

4.2. Plan de gestión del alcance

La gestión del alcance del proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar que se incluye y que no se incluye en el proyecto (Project Management Institute, 2018)

Tabla 25 – Plan de gestión del alcance

Plan de gestión del alcance	
Nombre del proyecto	Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.
Proceso de elaboración y aprobación del alcance	

• La elaboración del enunciado del alcance “Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC” la desarrollara el director del proyecto conjuntamente con el equipo de proyectos • La elaboración del enunciado de alcance se llevara a cabo con los siguientes documentos: ○ Caso de negocio ○ Acta de constitución ○ Plan de Gestión del alcance ○ Activos de los procesos de la organización • El enunciado será revisado conjuntamente con los interesados claves y patrocinador mediante reuniones y juicio de expertos como herramientas para la definición del alcance. • El enunciado del alcance será aprobado por el patrocinador conjuntamente con el director del proyecto, procediendo a la recolección de firmas y archivo en físico y digital.
Proceso de elaboración de EDT
• El director del proyecto elabora la estructura de desglose de trabajo conjuntamente con el equipo de proyectos. ○ La elaboración del EDT se llevara a cabo mediante el programa WBS Schedule Pro. ○ Emplearemos los siguientes documentos para la elaboración de la EDT. ▪ Enunciado del alcance ▪ Plan de gestión del alcance ▪ Documentación de requisitos ○ La técnica que utilizaremos es la descomposición para dividir y subdividir el alcance del proyecto en paquetes de trabajo para el cual se puede estimar el costo y la duración. ○ La EDT debe ser aprobada por el patrocinador
Proceso de elaboración de diccionario EDT
• La elaboración del diccionario la realizará el director de proyecto conjuntamente con el equipo de proyectos, es necesario como insumo tener aprobado de la EDT. • El diccionario proporciona información detallada sobre los entregables (paquetes de trabajo). • La información del diccionario es la siguiente: ○ Código de la EDT ○ Descripción del trabajo ○ Actividades principales ○ Duración ○ Costo ○ Fecha límite ○ Responsable del entregable ○ Supuestos ○ Riesgos
Procedimiento para validar el alcance del proyecto
• Emplearemos los siguientes documentos como insumos: ○ Plan de la gestión del alcance. ○ Plan de gestión de requisitos ○ Entregables verificados

○ Datos de desempeño del trabajo. • El director del proyecto debe validar los entregables cumplan con los criterios de aceptación y estén concluidos a conformidad. • Documentar la aceptación formal, procediendo a la recolección de firmas y archivo en físico y digital.
Procedimiento para controlar el alcance del proyecto
• El director del proyecto monitorea el estado actual del alcance del proyecto y se gestiona cambios a la línea base del alcance, manteniendo la línea base a lo largo del proyecto. • Documentar la aceptación formal a través de un acta, procediendo a la recolección de firmas y archivo en físico y digital. • Los entregables no aceptados son registrados; detallando la no conformidad y estableciendo un tiempo de entrega para las correcciones necesarias para la aceptación.

4.3. Plan de gestión de requisitos

Tabla 26 - Requisitos

Nombre del proyecto			Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.				
Cargo	Cód.	Expectativas principales	Cumplimiento de Expectativas				Requisitos de alto nivel
			Si	No	Sup	Parcial	
Gerente General	RE01	La reingeniería contribuya a los logros de los objetivos estratégicos de la empresa.	x				No supere el presupuesto asignado al mismo.
Gerente General	RE02	La ingeniería presente un ahorro a la empresa	x				Conseguir el ahorro al mes de \$120.000.
Gerente General.	RE03	La reingeniería contribuya a mejorar indicadores de la empresa	x				Reducir indicadores de gestión
Gerente Manufactura	RE04	Que el proyecto aporte mejoramiento a	x				Conseguir el 98% de la meta en la adherencia al plan.

		la eficiencia del proceso de envasado.					
Gerente Manufactura	RE05	Reducir errores del sistema actual de envasado	x				Automatizar el sistema actual de envasado.
Coordinador de Calidad	RE06	Aporte a levantar las no conformidades de envasado levantadas por la INEN.	x				Aprobar las no conformidades levantadas por el INEN
Coordinador de Calidad	RE07	Mejoras en el proceso actual de envasado.	x				Incrementar el porcentaje de lotes aprobados con variación.
Ingeniero de Procesos	RE08	Aporte a mejorar los indicadores de envasado.	x				Disminuir el porcentaje de índices de producto desviado
Ingeniero de Procesos	RE09	Mejorar el tiempo ciclo			x		Disminuir el tiempo ciclo
Coordinador de producción	RE10	La contratista cumpla con los estándares de calidad	X				Contratista brinde equipos y materiales acorde al alcance.
Operador	RE11	La Ingeniería brinde las capturas automáticamente de los pesos de los envases.	x				Almacenamiento y procesamiento de datos automáticamente de los pesos.
Mantenimiento	RE12	El nuevo sistema se amigable a la operación así como el mantenimiento.	x				Ser autónomos en el mantenimiento de la nueva ingeniería.

Tabla 27 - Matriz de trazabilidad de requisitos

Matriz de trazabilidad					
Nombre del proyecto			Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.		
Código	Requisitos de alto nivel	Prioridad	Criterio de Aceptación	Método de Validación	ID del EDT
RE01	No supere el presupuesto asignado al mismo.	Muy Alto	Cumplir con el presupuesto establecido en el proyecto	Informes de Avance del Proyecto en cada fase.	7.1
RE02	Conseguir el ahorro al mes de \$120.000.	Alta	Cumplir con la implementación de todos los entregables del proyecto al 100%	Acta de Cierre del Proyecto	1.4
RE03	Reducir indicadores de gestión	Alta	Cumplir con la elaboración del Value Stream Mapping futuro	Elaboración de VSM futuro	2.2.3
RE04	Conseguir el 98% de la meta en la adherencia al plan en el área de envasado	Medio	Cumplir con los indicadores establecidos de gestión	Elaboración de VSM futuro	2.2.3
RE05	Automatizar el sistema actual de envasado.	Alta	Cumplir con el alcance establecido para la automatización	Acta entrega recepción con las respectivas firmas de aceptación.	1.4
RE06	Aprobar las no conformidades levantadas por el INEN	Muy Alto	Cumplir con los estándares de producción	Hojas de datos de equipos aprobadas conforme el alcance elaborado	3.1.2
RE07	Incrementar el porcentaje de lotes aprobados con variación.	Alto	Cumplir con el diseño e implementación de la nueva ingeniería acorde a estándares de calidad	Contrato firmado entre patrocinador y proveedor	4.3
RE08	Disminuir el porcentaje de índices de	Medio	Cumplir con el diseño e implementación de la nueva ingeniería acorde a	Contrato firmado entre patrocinador y proveedor	4.3

	producto desviado		estándares de calidad		
RE09	Disminuir el tiempo ciclo	Muy Alto	Cumplir con el diseño e implementación de la nueva ingeniería acorde a estándares de producción	Contrato firmado entre patrocinador y proveedor	4.3
RE10	Contratista brinde equipos y materiales acorde al alcance.	Alto	Cumpla con las hojas de datos de equipos	Contrato firmado entre patrocinador y proveedor, colocado la orden de compra.	4.3
RE11	Almacenamiento y procesamiento de datos automáticamente de los pesos.	Alto	Cumplimiento con el alcance del proyecto para almacenamiento de información	Informe de los entregables completados	7.2
RE12	Ser autónomos en el mantenimiento de la nueva ingeniería.	Medio	Brindar 32 horas de capacitación al personal de operación y mantenimiento	Informe de capacitación al personal de mantenimiento	6.2

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.4. Línea Base del Alcance

Enunciado del alcance

Tabla 28 – Línea base

Descripción del alcance del proyecto
El proyecto consiste en el estudio, diseño, comisionamiento y puesta en marcha de un sistema de envasado automatizado para la empresa Pinturas ABC. Para el estudio se utilizar la herramienta Value Stream Mapping (VSM), FODA realizando un levantamiento de información del proceso de producción y realizando un estudio económico costo, beneficio de la alternativa seleccionada. Brindando mejoras en los indicadores internos y ahorros de la solución propuesta. Para el diseño y comisionamiento el sistema debe cumplir con las siguientes etapas:

dosificación, colocación de tapas, etiquetado, pesado en línea del producto y desalojo de la línea del envase el cual no cumplan con el peso definido según el lote. Con el objetivo de disminuir las no conformidades levantadas por la INEN y productos no conformes. El proyecto tendrá un costo de \$97.739 en un tiempo de 115 días.	
Descripción del alcance del producto	
Requisitos	Características
Elaboración de un análisis de la situación actual de la empresa Pinturas ABC.	Establecer la situación actual realizando un levantamiento de información mediante reuniones con los involucrados y utilizando las herramientas del FODA. Elaborar el VSM inicial o actual de producción.
Elaboración de una reingeniería del área de envasado	Identificar las brechas existentes, para lograr identificar las oportunidades y priorizarlas de acuerdo al alcance, número de brechas cubiertas, costo de la propuesta y tiempo de ejecución. Elaboración de VSM futuro, con base en este análisis se obtiene un criterio de maximización de ahorro al mes en dólares.
Diseño de una ingeniería de detalle para la automatización del área de envasado	RED ELECTRICA: La alimentación eléctrica disponible en la planta es de 120V u 240 V, por lo cual los equipos deben ajustarse a este voltaje. MONTAJE MECANICO: La conexión disponible de los tanques hacia el sistema de envasado es de 1”, el sistema deberá adaptarse a esta conexión. SISTEMA DE LLENADO: El sistema de envasado de producto debe poder ser configurable en el rango de flujo entre 1 lt-1.5 lt/min, para los diferentes recipientes que dispone la empresa Pinturas ABC. Las soluciones para el llenado pueden ser mediante medidores de flujo másico o cilindros de área configurable. SISTEMA DE TRASPORTE: Mediante banda transportadora que soporte los

	envases de pintura entre 4Kg -5.5 Kg. PESAJE: La medición del peso del envase deber ser en línea y estos datos poder ser guardados e historiados conforme sean los lotes aprobados por producción para envasar. ETIQUETADO: La colocación de etiquetas debe ser en línea y solamente los que dispongan del peso adecuado. Las etiquetas brindara Pinturas ABC y debe poder ser compatibles con el sistema. Las dimensiones de la etiqueta son de 7 cm x 3 cm (longitud x ancho). VISUALIZACIÓN Y CONTROL: la contratista proveerá de una Juntion Box Nema 4X en la cual mediante un touch panel el operador podrá controlar y visualizar las variables del proceso. ADQUISICION DE DATOS: Todos los envases del lote deben ser registrados su peso y almacenados en un touch panel el cual será instalado en laboratorio, mediante comunicación Modbus 485 se enviara los datos y se visualizara, el touch panel debe tener la capacidad de trasferir la información mediante USB en formato de Excel.
Realizar el comisiona miento y puesta en marcha de la solución planteada	Todo el personal de la contratista deberá tener su equipo de protección personal y licencias de riesgos laborales actualizada. Realizar diariamente los permisos de trabajo, los mismos que estarán supervisados por un Ingeniero en automatización y control. La contratista elabora los registros de pruebas de la parte eléctrica, programación y pruebas de funcionamiento, los formatos deberán ser aprobados previamente por el Gerente del proyecto.
Capacitar a los operadores y persona de manteamiento en el manejo de la solución	Durante 4 días de 8 horas diarias, se realizar la trasferencia de conocimiento

planteada.	del mantenimiento y operación en las instalaciones de la empresa Pinturas ABC. Todo el material didáctico lo brindara la contratista.
Criterios de aceptación del producto.	
Conceptos	Criterio de aceptación
1. Técnicos	El proyecto abarca el estudio, diseño, comisionamiento y puesta en marcha de un nuevo sistema de sistema automatizado de envasado.
2. Calidad	Optimizar el proceso al mejorar los indicadores de gestión y no conformidades levantadas.
3. Administrativos	La aprobación de todos los entregables está a cargo del Patrocinador.
4. Comerciales	Cumplir con los acuerdos definidos en los contratos.
Entregables	
Fase del proyecto	Productos entregables
Gestión del Proyecto	• Acta de Constitución del Proyecto • Enunciado del Alcance • Plan de Dirección del Proyecto • Informes Semanales de Seguimiento
Estudio	• Elaborará un análisis de la organización actual utilizando la herramienta FODA, mediante reuniones. • Elaborará el VSM actual de producción. • Elaborar el VSM futuro. • Realizar un estudio económico de la propuesta seccionada.
Contratos	Contrato de provisión o comisionamiento del sistema automatizado de envasado a la contratista.
Diseños de ingeniería.	• Estándares de calidad, producción y seguridad. • Hojas de datos de los equipos

	• Planos de ruteado de la parte mecánica • Planos de ruteado de energía. • Planos de montaje
Ejecución	Todos los registros deben ser aprobados por el director del proyecto. • Registros de pruebas eléctricas aprobadas • Registros de pruebas de PLC aprobadas • Registros de pruebas eléctricas aprobadas • Registros de pruebas de envasado aprobadas • Manual de funcionamiento del equipo
Capacitación	Registro firmado de los participantes, en la capacitación que durara 4 días 8 horas diarios.
Exclusiones del proyecto	
• El proyecto no incluye la fase de operación del sistema. • El proyecto no incluye soportaría para el montaje en piso del sistema de envasado. • En proyecto no incluye la integración de señales a sistemas existentes en la planta. • Únicamente el control del sistema se realizara mediante un touch panel ubicado junto al sistema de envasado, no incluye computador para el comando del mismo	
Restricciones del proyecto	
Internas de la organización	Externas a la organización
Todo el personal de la contratista debe poseer licencias de riesgos actualizados.	La información levantada por el proyecto es de absoluta reserva de la empresa Pinturas ABC y tiene carácter de confidencial, la utilización de esta información se encuentra totalmente

	prohibida.
Los registros a ser presentados deben respetar los estándares de la empresa.	Queda establecido un monto de adelanto del 30% y el 70% restantes contra entrega del producto o servicio a la contratista.
La contratista a ser adjudicada deber presentar experiencia en trabajos similares o montos de ejecución de proyectos.	El pago a los contratistas está sujeto a la validación y aceptación de los entregables por parte del gerente del proyecto.
El proyecto debe estar en funcionamiento a en el 2020.	
No exceder el presupuesto estimado en la línea base de costos.	
Las actividades del proyecto deben desarrollarse de lunes a viernes dentro de la jornada laboral de la empresa.	
Supuestos del proyecto.	
Internas de la organización	Externas a la organización
El patrocinador presentara total apoyo al proyecto	Levantamiento de no conformidad por parte del INEN, con la aplicación del sistema propuesto
Disponibilidad del presupuesto asignada durante el proyecto.	Clientes presentan varias opciones para el sistema de mejoramiento de envasado.
Disponibilidad de información económica y técnica para la elaboración del estudio	Vita útil del activo 10 años.

4.5. Plan de gestión de interesados

La gestión de interesados del Proyecto incluye procesos requeridos para identificar a las personas u grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, esta gestión de interesados desarrolla estrategias de gestión adecuadas con el propósito de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Los procesos apoyan al trabajo del equipo del proyecto para analizar expectativas de los interesados, evaluar el grado en que afectan o son afectados por el proyecto y desarrollar estrategias para involucrar de manera eficaz a los interesados en apoyo a las decisiones del proyecto y la planificación y ejecución del trabajo del proyecto. (PMI, 2018)

A continuación se detalla el desarrollo del plan de gestión de interesados:

Tabla 29 – Gestión de interesados

Gestión de los Interesados del Proyecto			
Nombre del Proyecto		Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.	
Enfoque de Gestión de los Interesados del Proyecto			
Procedimiento para clasificar a los interesados			
(Descripción detallada del proceso para clasificar a los interesados a partir del Registro de Interesados)			
Tomando como base el Registro de Interesados creado durante la iniciación del proyecto, para clasificar a los involucrados:			
• El Líder del Proyecto evalúa a los interesados por su poder e interés (A: alto o B: bajo) y se ponderan el poder y el interés en una escala del 1 al 10 teniendo en cuenta que Alto se colocaran valores entre 10 y 6, y para Bajo entre 5 y 1. • En función de los resultados se valora a los interesados como: No Aliado, Bloqueador, Desacelerador, Monitoreo.			
Poder	Interés	Valoración	Tipo de estrategia
A	A	Bloqueador	Gestionar atentamente

A	B	No aliado	Mantener satisfecho
B	A	Desacelerador	Mantener informado
B	B	Monitoreo	Monitorear

- Se registra los resultados en la Matriz de clasificación de interesados.
- Se realiza un gráfico Poder Vs. Interés que permita tener una idea visual de la distribución de los interesados.

Identificación de interesados

Luego de haber sido aprobada el Acta de Constitución por parte de los Patrocinadores, el Director del Proyecto realizará una reunión con su Equipo de Trabajo para identificar a los involucrados e interesados en el proyecto y establecer la lista preliminar de los mismos. (Incluido en este documento)

Con la lista preliminar de interesados, el Director deberá reunirse con ellos, para solicitar o recabar información relevante como requisitos y expectativas de cada uno tiene, determinar su nivel de autoridad y son externos o internos con respecto al proyecto.

Codificación para miembros de equipo de trabajo

Código	Equipo de proyecto
STAK01	Gerente Manufactura
STAK02	Coordinador Logístico
STAK03	Coordinadora Técnica
STAK04	Coordinadora Producción
STAK05	Operadores
STAK06	Gerente de proyecto

	STAK07	Contratista	
	STAK08	Municipios	
	STAK09	Cuerpo de Bomberos	
	STAK10	Medio Ambiente	
	STAK11	Comunidad	
	STAK12	Empresas Vecinas	
	STAK13	Patrocinador	
	STAK14	Ministerios Industrias	

4.5.1. Registro de interesados

En el registro de interesado se detalla las expectativas que tiene cada interesado con el objetivo de evaluar las necesidades de cada uno de ellos y de cerrar las brechas en el caso de que las expectativas de los interesados no se puedan cumplir, a continuación se detalla el registro de cada interesado con su debida expectativa:

Tabla 30 – Registro de interesados

Registro de interesados								
PROYECTO: Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC						Fecha: 13.12.2018		
ID	Código	Nombre y Apellido	Rol	Contacto	Expectativas	Clasificación	A quien influye?	Quienes lo influye?
01	STAK01	Andres Salas	Gerente Manufatura	Extensión #7220	Mejorar los procesos de productivos del área de envasado.	Interno	Trabajador	Accionista
					Optimizar los recursos disponibles del área de producción.			
					Entrega del proyecto lo antes posible			
02	STAK02	Andreas Velastegui	Coordinador Logístico	#7257	Cumplir con los tiempos de despachos de productos terminados	Interno	Bodegueros	Accionista
					Cumplir con los tiempos de entregas a clientes			
					Realizar el proyecto en el menor costo			
03	STAK03	Carolina Trunk	Coordinadora Técnica	#7241	Que el rendimiento de las recetas estén dentro de especificaciones	Interno	Analistas Desarrollo	Accionista
					Que el producto se encuentra dentro del peso adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas			
					Al mejorar los procesos de envasado			

					se disminuyen las generaciones de reclamaciones			
04	STA K04	Karina Castro	Coordinadora Producción	#72 66	Una capacitación sobre la manipulación de sistema de envasado	Interno	Operarios	Accionista
					Que se informe a tiempo los nuevos procedimientos para el sistema de control de envasado			
					Que se cumplan los tiempos de envasado			
05	STA K05	Personero Operativo del área de envasado	Operadores	Sin asignar	Una capacitación para el manejo de línea de envasado	Interno	Gerente de Proyecto	Accionista
					Que se informe a tiempo los nuevos procedimientos y cambios realizados en el proceso			
					Que no exista más de una lista de cotizaciones en el servidor para el registro de las ofertas.			
06	STA K06	Jurgen Bustamante	Gerente de proyecto	#72 00	El proyecto sea aprobado	Interno	Pm Local	Accionista
					Cumplir el presupuesto asignado para el proyecto			
					Entrega del proyecto en el plazo establecido			
07	STA K07	Proveedores	Contratista		Cumplimiento del cliente en los pagos por actividad realizada	Externo	Pm Local	Pm Local
					Cumplimiento de los plazos contractuales			
08	STA K08	Reguladores	Municipios		Cumplimiento de los pagos por impuestos actuales	Externo	Accionista, Comunidad	Gobierno Central. Ministerio de Industria
					Fomentar el empleo			
					Atraer a más empresas multinacionales a invertir			
09	STA K09	Reguladores	Cuerpo de Bomberos		Cumplir la regulación de seguridad	Externo	Líder del Proyecto	Gobierno Central
					Cumplir con la documentación de permiso de uso de suelos			
					Cumplir con los estándares de He			
10	STA K10	Reguladores	Medio Ambiente		Cumplimiento de las leyes y obligaciones medioambientales por parte de los operadores mineros	Externo	Líder del Proyecto	Gobierno Central
					Realizar auditorías ambientales de seguimiento y control de actividades			
					Reducir los impactos ambientales mediante el uso de equipos de alta tecnología			
					Fiscalizar el cumplimiento de los planes de manejo ambientales anuales			
11	STA K11	Reguladores	Comunidad		Que el proyecto no afecta a la armonía de la comunidad	Externo	Municipio	ONG
12	STA K12	Empresas externas	Empresas Vecinas		El proyecto genera fuente de trabajo a personas del sector	Externo	Municipio	Líderes Comunitarios
13	STA K13	Directivo del Grupo	Patrocinador	Sin Asignar	Reducir las pérdidas en el área de envasado	Interno	Pm Local	Accionista
					Incrementar la rentabilidad del producto mejorando el rendimiento			

				r	de la líneas de envasado			
					Incrementar la capacidad de la planta			
14	STA K14	Regulador	Ministerio Industria		Fomentar proyectos de inversión	Externo	Municipio	Líderes Comunitarios
					Incentivos tributarios			
					Equilibrar la balanza comercial			

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.5.2. Registro, clasificación y priorización de los interesados del proyecto.

Para la priorización de los interesados se realiza la evaluación de cada stakeholder el grado de poder e interés que tiene en el proyecto para luego determinar cuál es la actitud de cada interesado y que gestión se debe realizar con cada uno de ellos.

A continuación se detalla la priorización de cada interesado:

Tabla 31 – Priorización de los interesados

ID	Stakeholder /interesado	ROL	PODER	INTERES	VALORACION	ACTITUD	INTERÉS	PODER 2	CUADRANTE
STK01	Andres Salas	Gerente Manufactura	A	A	Bloqueador	Apoya	10	9	Gestionar atentamente
STK02	Andreas Velastegui	Coordinador Logístico	A	A	Bloqueador	Apoya	7	7	Gestionar atentamente
STK03	Carolina Trunk	Coordinadora Técnica	A	A	Bloqueador	Apoya	8	6	Gestionar atentamente
STK04	Karina Castro	Coordinadora Producción	A	A	Bloqueador	Promueve	6	10	Gestionar atentamente
STK05	Personal Operativo	Operadores	A	B	No aliado	Apoya	5	7	Mantener Satisfecho
STK06	Jurgen Bustamante	Gerente de proyecto	A	B	Bloqueador	Apoya	9	10	Gestionar atentamente
STK07	Proveedores	Contratista	A	A	Bloqueador	Promueve	6	6	Gestionar atentamente
STK08	Reguladores	Municipios	A	B	Desacelerador	Promueve	6	4	Mant.Informado
STK09	Reguladores	Cuerpo de Bomberos	A	A	Bloqueador	Promueve	7	7	Gestionar atentamente
STK10	Reguladores	Medio Ambiente	A	A	Bloqueador	Apoya	7	9	Gestionar atentamente
STK11	Reguladores	Comunidad	A	A	Bloqueador	Apoya	8	7	Gestionar atentamente
STK12	Empresas externas	Empresas Vecinas	A	A	Bloqueador	Apoya	6	6	Gestionar atentamente
STK13	Directivo del Grupo	Patrocinador	B	B	Monitoreo	Apoya	5	4	Monitorear
STK14	Regulador	Ministerios Industrias	A	B	Desacelerador	Apoya	6	4	Mant.Informado

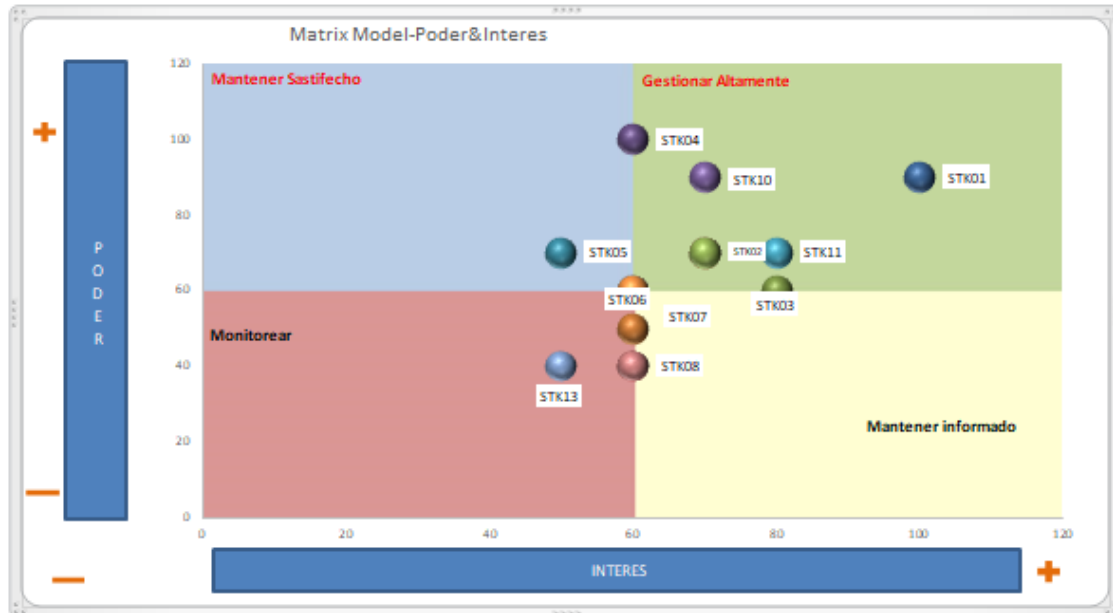
Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.5.3. Gráfico Poder Vs. Interés de los interesados del proyecto.

A partir de la evaluación de los interesados identificados y mostrados en la tabla #27, se realiza el gráfico de poder-interés.

Figura 16 – Poder vs interés



Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

La matriz de interesados nos ilustra la clasificación de los interesados según su poder versus su interés.

Los “Bloqueadores” son a los que se debe gestionar cercanamente y representan un riesgo en el proyecto ya que cuentan con alto poder e interés. Gerente de Manufactura, Directiva: Representa a uno de los principales bloqueadores del proyecto dado que tiene el poder de autorizar la viabilidad técnica para que se ejecute el mismo y el interés de comercializar energía a la planta de trituración de áridos y al resto de operaciones mineras de la zona.

Los “No aliados” se los debe mantener satisfechos, usualmente son los organismos de control que cuentan con alto poder y un interés bajo

4.5.4. Matriz de priorización de los interesados del proyecto

Luego de la priorización de los interesados en base al Procedimiento para Priorizar a los interesados descrito con anterioridad tenemos los interesados clave del proyecto, que serán los que debamos de gestionarlos de manera adecuada para aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, con especial atención al STK 13 Directivos del Grupo y STK01 Gerente de Manufactura .STK06 Gerente de Proyecto que son los principales interesados en llevar a cabo el proyecto.

Tabla 32 – Priorización de los interesados

ID	Stakeholder /interesado	ROL	PODER	INTERE	INFLUEN	IMPACT	URGENCI	LEGITIMIDA D	Total	Prioridad
STK01	Andres Salas	Gerente Manufactura	✓	✓	✓	✗	✓	✓	5	2
STK02	Andreas Velasteg	Coordinador Logistico	✗	✓	✗	✓	✓	✗	3	3
STK03	Carolina Trunk	Coordinadora Técnica	✗	✓	✗	✗	✓	✓	3	3
STK04	Karina Castro	Coordinadora Produccion	✗	✓	✓	✗	✓	✗	3	3
STK05	Personal Operativ	Operadores	✗	✓	✓	✗	✗	✗	2	3
STK06	Jurgen Bustamani	Gerente de proyecto	✓	✓	✓	✗	✓	✓	5	2
STK07	Proveedores	Contratista	✗	✓	✗	✓	✓	✗	3	3
STK08	Reguladores	Municipios	✗	✓	✗	✓	✓	✗	3	3
STK09	Reguladores	Cuerpo de Bomberos	✗	✓	✗	✓	✓	✗	3	3
STK10	Reguladores	Medio Ambiente	✗	✓	✗	✓	✓	✗	3	3
STK11	Reguladores	Comunidad	✗	✓	✗	✓	✓	✗	3	3
STK12	Empresas externas	Empresas Vecinas	✗	✓	✓	✓	✗	✓	4	2
STK13	Directivo del Grupo	Patrocinador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	1
STK14	Regulador	Ministerios Industrias	✓	✗	✓	✗	✗	✓	3	3

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.5.5. Matriz de Interesados Claves

Tabla 33 – Matriz interesados claves.

ID	Stakeholder /interesado	ROL	VALORACION	Total	Prioridad
STK01	Andres Salas	Gerente Manufactura	Bloqueador	5	2
STK06	Jurgen Bustamante	Gerente de proyecto	Bloqueador	5	2
STK12	Empresas externas	Empresas Vecinas	Bloqueador	4	2
STK13	Directivo del Grupo	Patrocinador	Monitoreo	6	1

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.5.6. Impacto del proyecto sobre los interesados clave.

El impacto del proyecto sobre los interesados clave es lo que el proyecto significa para cada uno de los interesados clave:

Tabla 34 – Impacto del proyecto sobre los interesados

ID	Stakeholder /interesado2	ROL	Prioridad	Impacto
STK13	Directivo del Grupo	Patrocinador	1	Ahorro en los costos de producción, incremento en la producción y mayor cobertura del mercado de pinturas
STK01	Andres Salas	Gerente Manufactura	2	Ahorro en los costos de producción, mejorar indicadores de manufactura , reducción del CIF
STK06	Jurgen Bustamante	Gerente de proyecto	2	Mejorar indicadores claves del proceso
STK12	Empresas externas	Empresas Vecinas	2	Confiabilidad de buenas prácticas de procesos

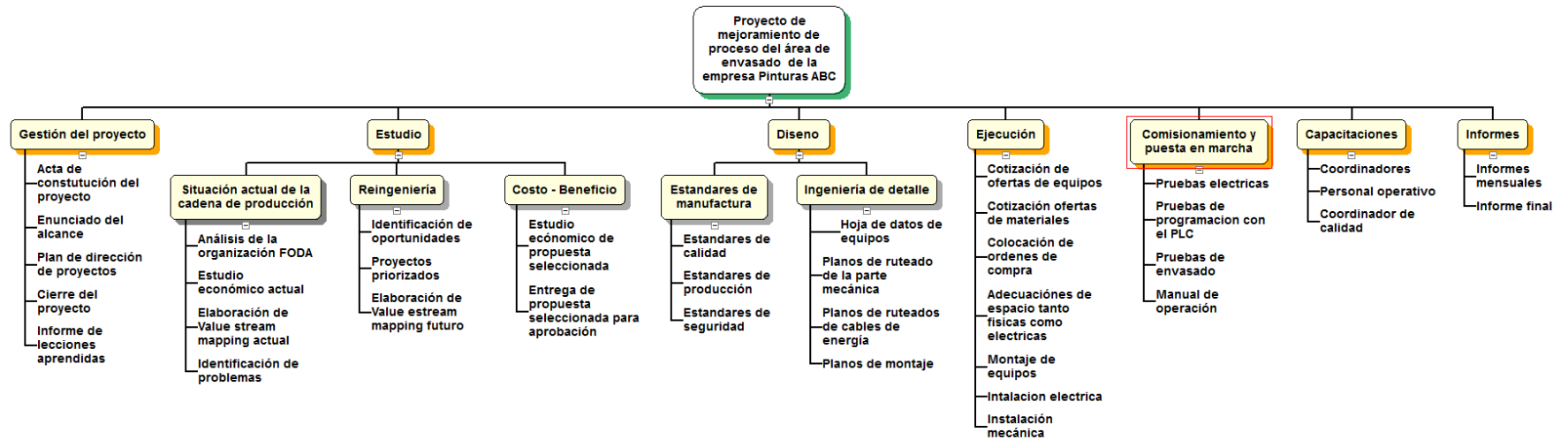
Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

En el anexo 8 se podrá revidar el análisis de Integración Poder, Legitimidad y Urgencia donde se calcula las características de cada uno de los interesados, se realiza el cálculo del índice de impacto de los interesados (SII) para determinar si el proyecto tendría un efecto positivo en los interesados, en el análisis que se realizó el SII es mayor que cero, se concluye que el proyecto tendría un efecto positivo sobre los interesados

4.6. Estructura de desglose de trabajo (EDT)

Figura 17 - EDT



Fuente: Equipo del Proyecto

4.7. Diccionario de EDT

Tabla 35 – Diccionario EDT

Código de la EDT	Denominación de la tarea
1	Gestión de proyectos
Descripción del entregable	
Elaboración y desarrollo de los planes de gestión que involucran la gestión de proyectos.	
Criterio de aprobación del entregable	
Las aprobaciones las realizar el Patrocinador y el plan debe ser realizable.	
Actividades principales	• Elaborar plan de gestión de la integración • Elaborar plan de gestión del alcance • Elaborar plan de gestión del cronograma • Elaborar plan de gestión del costo • Elaborar plan de gestión de la calidad • Elaborar plan de gestión de RRHH • Elaborar plan de gestión de las comunicaciones • Elaborar plan de gestión de riesgos • Elaborar plan de gestión de adquisiciones • Elaborar plan de gestión de interesados
Duración	28 días
Costo	\$7.316,62
Fecha limite	06/11/19
Responsable del entregable	G.P, G.G
Supuestos	El acta de constitución y el enunciado del alcance han sido aprobados
Riesgos	Cambio del alcance del proyecto

Código de la EDT	Denominación de la tarea
2.1	Situación actual de la cadena de producción
Descripción del entregable	
Realizar un levantamiento de información de la situación actual, tanto técnica como económica, desarrollar un Value Stream Mapping (VSM) actual.	
Criterio de aprobación del entregable	
El informe de la situación actual, debe contener las herramientas de FODA, VSM y estudio económico.	
Actividades principales	• Análisis de la organización • Estudio económico actual • Elaboración de Value Stream Mapping actual • Identificación de problemas
Duración	14 días
Costo	\$3.407,16

Fecha limite	26/11/19
Responsable del entregable	C.C, A.C
Supuestos	Pinturas ABC, brindara total apoyo para el levantamiento de información. Los participantes muestran total interés en las reuniones de levantamiento de información.
Riesgos	El levantamiento de información para ellos análisis, estudio y elaboración no correspondan a la realidad de la empresa,

Código de la EDT	Denominación de la tarea
2.2	Reingeniería
Descripción del entregable	
Identificar las brechas existentes levantadas de la situación actual, realizar una priorización de los proyectos enmarcados en los objetivos estratégicos de la empresa y desarrollar el VSM futuro. El mapa del estado futuro (VSM) es el plan de inicio para la construcción de un nuevo esquema de trabajo y debe ser claro.	
Criterio de aprobación del entregable	
Los indicadores del VSM deben poder ser medible, se requiere entender el modelo y estructura de costos de la empresa, e impactarlo positivamente a través de herramientas, metodologías y seguimientos a indicadores claves de desempeño (KPI's).	
Actividades principales	• Identificar las oportunidades • Proyectos priorizados • Elaboración de Value Stream Mapping futuro.
Duración	6 días
Costo	\$1.284,00
Fecha limite	04/12/19
Responsable del entregable	C.C, A.C
Supuestos	• Pinturas ABC presta todas las factibilidades para realizar • Se cuenta con información suficiente para el análisis
Riesgos	• No ser considerado un proceso de producción en la reingeniería. • El VSM no refleja la realidad del proceso.

Código de la EDT	Denominación de la tarea
2.3	Costo - Beneficio
Descripción del entregable	
Elaborar un estudio de costo-beneficio de la propuesta seleccionada, elaborando un flujo de caja de 5 años.	
Criterio de aprobación del entregable	
La propuesta seleccionada debe presentar un VAN y TIR positivos.	
Actividades principales	• Estudio económico de propuesta seleccionada • Entrega de propuesta seleccionada para aprobación.

Duración	3 días
Costo	\$642,00
Fecha limite	09/12/19
Responsable del entregable	K.B. N.F.
Supuestos	• Pinturas ABC presta todas las facilidades para realizar • Se cuenta con información suficiente para el análisis
Riesgos	• No ser considerado un proceso de producción en la reingeniería. • El VSM no refleja la realidad del proceso.

Código de la EDT	Denominación de la tarea
3.1	Estándares de manufactura
Descripción del entregable	
Descripción detallada de los estándares que debe cumplir el entregable en los diferentes ámbitos como son de: calidad, producción y seguridad, estos estándares tienen amparo bajo la normativa nacional e institucional.	
Criterio de aprobación del entregable	
Los estándares deben estar amparados en las normativas nacionales e institucionales, que requieran el proyecto.	
Actividades principales	• Estándares de calidad • Estándares de producción • Estándares de seguridad
Duración	2 días
Costo	\$139,94
Fecha limite	11/12/19
Responsable del entregable	I.C, G.M, C.P
Supuestos	• Incluir todos los estándares de Pinturas ABC en la propuesta • La solución propuesta cumpla con todas los estándares de manufactura definidos
Riesgos	• El entregable no cumpla algún estándar definido de calidad, producción y seguridad.

Código de la EDT	Denominación de la tarea
3.2	Ingeniería de detalle
Descripción del entregable	
Elaboración en Auto Cad de planos de montaje, instalación eléctrica y mecánica, las mismas que deben cumplir con los estándares institucionales de Pinturas ABC. Debe incluir la descripción detallada de cada uno de los componentes que contiene con su respectiva cantidad y marca sugerida de los equipos y materiales.	

Criterio de aprobación del entregable	
La ingeniería debe incluir materiales, equipos y hojas de datos detallada de la solución, la misma debe ser entrega en formato digital y físico, cumpliendo los formatos de la empresa. Las hojas de datos deben ser genéricas para que cualquier proveedor pueda presentar su propuesta.	
Actividades principales	• Estándares de calidad • Estándares de producción • Estándares de seguridad
Duración	7 días
Costo	\$576
Fecha limite	20/12/19
Responsable del entregable	K.B. N.F.
Supuestos	• Se contará con recursos (humano y material) para la elaboración de la ingeniería.
Riesgos	• No se detalle a profundidad los materiales y deje a criterio del dibujante. • Los equipos y materiales estén sobredimensionados. •

Código de la EDT	Denominación de la tarea
4	Ejecución
Descripción del entregable	
Solicitar por medio del departamento de compras a contratistas calificados oferten equipos, materiales y puesta en marcha de la ingeniería de detalle elaborada. Adjudicar a una contratista que brinde todas las garantías técnicas económicas del proyecto a ejecutarse. La contratista proveerá de los materiales e instalación, las cuales se llevaran a cabo en las instalaciones de Pinturas ABC, de existir la realización de adecuaciones para el montaje, será a cargo de la contratista.	
Criterio de aprobación del entregable	
Los materiales y la instalación debe ser acorde a la ingeniera de detalle, no exceder con el espacio físico que actualmente se tiene para la instalación de los equipos.	
Actividades principales	• Cotización de ofertas de equipos • Cotización de ofertas de materiales • Colocación de órdenes de compra • Adecuaciones de espacio físico como eléctricas • Montaje de equipos • Instalación eléctrica • Instalación mecánica
Duración	49 días
Costo	\$82.000,0
Fecha limite	20/02/20
Responsable del entregable	S.C, I.C

Supuestos	• La contratista presenten ofertas de equipos y materiales conforme a lo detallado. • Todas las contratistas invitadas presenten ofertas. • No sea necesario realizar adecuaciones físicas ni eléctricas.
Riesgos	• Adjudicar el proyecto a una contratista que no brinde garantías técnicas. • La contratista no instale equipos y materias acorde a los estándares establecidos. • Los equipos no presenten las funcionalidades detalladas de envasado de pintura.

Código de la EDT	Denominación de la tarea
5	Comisionamiento y puesta en marcha
Descripción del entregable	
Realizar pruebas de funcionamiento del sistema completo.	
Criterio de aprobación del entregable	
Registros aprobados y firmados de las pruebas de funcionamiento del sistema completo por parte del Director de proyecto.	
Actividades principales	• Pruebas eléctricas • Pruebas de programación de PLC • Pruebas de envasado
Duración	5 días
Costo	\$982,00
Fecha límite	27/02/20
Responsable del entregable	S.C, I.C
Supuestos	• Todas las pruebas resultan satisfactorias. • No existan retrasos en las pruebas.
Riesgos	• Requiera cambiar alguna especificación del equipo que no se contempló en la ingeniería. • Equipos no presentan las características solicitadas en el funcionamiento.

Código de la EDT	Denominación de la tarea
6	Capacitaciones
Descripción del entregable	
La capacitación será dictada durante 4 días, 8 horas diarias, en las mismas se entregará material como manuales de operación y data sheet de los equipos.	
Criterio de aprobación del entregable	
Registros aprobados y firmados de las pruebas de funcionamiento del sistema completo por parte del Director de proyecto.	
Actividades principales	• Capacitaciones a coordinadores, operadores y calidad.

Duración	4 días
Costo	\$664,0
Fecha limite	05/03/20
Responsable del entregable	I.C.
Supuestos	Los facilitadores tienen las competencias adecuadas para dictar las capacitaciones.
Riesgos	Reprogramación de fechas de capacitación.

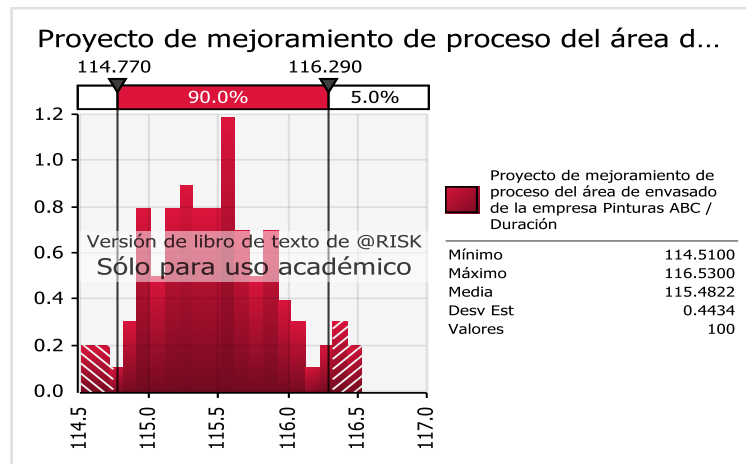
Código de la EDT	Denominación de la tarea
7	Informes
Descripción del entregable	
Los informes detallan las actividades realizadas así como las desviaciones que se vayan presentando en tiempo, costo y calidad.	
Criterio de aprobación del entregable	
Los informes deben cumplir con los formatos establecidos por Pinturas ABC y ser objetivos con la información.	
Actividades principales	- Informe mensual. - Informe final.
Duración	Durante todo el proyecto los primeros días de cada mes
Costo	\$74,80
Fecha limite	06/03/20
Responsable del entregable	G.P, I.P
Supuestos	
Riesgos	Los informes mensuales no se elaboran.

4.8. Gestión del tiempo

En esta sección se describe el plan de gestión del tiempo, la línea base del cronograma y el cronograma del proyecto. En la línea base del cronograma se detalla las actividades necesarias para completar el proyecto con un total de 115 días. La duración de cada una de las actividades se obtuvo mediante juicio de expertos.

Utilizando la herramienta @Risk se realizó la simulación del cronograma insertando una distribución Pert a la duración de las actividades que se encuentran en la ruta crítica únicamente, se obtuvo lo siguiente:

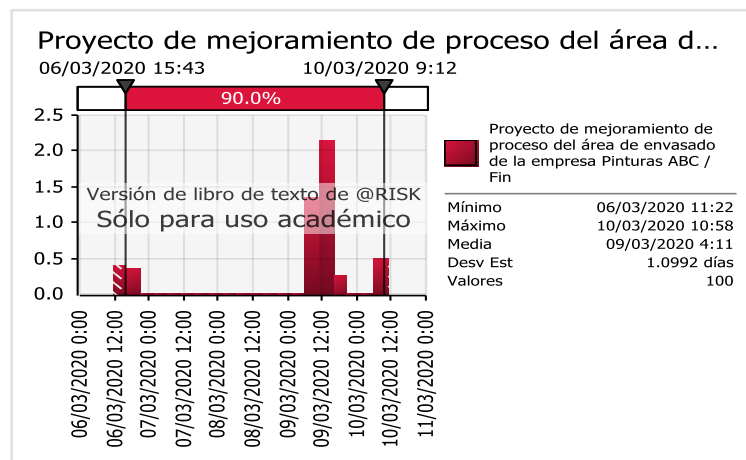
Figura 18 – Duración esperada del proyecto



Elaborado por: Equipo del Proyecto

Obteniéndose de la simulación una probabilidad del 8% que el proyecto cumpla con la duración planificada del 115 días y existe un 90% de que el proyecto tenga una duración de 117 días; para lo cual se considera los dos días como contingencia del cronograma.

Figura 19 – Fecha estimada de culminación.



Elaborado por: Equipo del Proyecto

Como resultado la probabilidad de terminar el proyecto la fecha panificada del (06/03/2020) es del 5%, y existe una probabilidad del 90 % que culmine el (10/03/2020).

A continuación, se muestran los entregables a definir la gestión del tiempo del proyecto.

4.8.1. Plan de gestión del cronograma

Tabla 36 – Plan de gestión del cronograma

Plan de gestión del cronograma	
Nombre del Proyecto	Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.
Proceso de Definición de Actividades	
• Cada paquete de trabajo descrito en el EDT se describirá las actividades que permitan llevar a cabo la totalidad del paquete de trabajo. • Se analizarán las actividades para cada paquete de trabajo. • Se asignara a cada paquete de trabajo con un código. • Se utilizar formatos definidos por la organización.	
Proceso de Secuencialmente de las Actividades	
• Cada actividad a excepción dela primera y la última se deberá conectar con al menos una actividad. • Se utilizar el diagrama por precedencia, la cual incluye cuatro tipos de dependencias o relaciones lógicas. ▪ Final a Inicio (FS) ▪ Final a Final (FF) ▪ Inicio a Inicio (SS) ▪ Inicio a Final (SF)	
Proceso de Estimación de Recursos de las Actividades	
• Se estima el tipo de recursos a ser utilizado para cada actividad. (materiales, equipos, talento humano) • Se utilizara tres tipos de recursos: trabajo, material y costo.	
Proceso de Estimación de Duración de las Actividades	
• Las estimaciones se realizarán mediante el método ascendente, mediante la suma de las estimaciones de los componentes de nivel inferior en la EDT. • Posteriormente se suman estas estimaciones y se genera una cantidad total para cada una de las duraciones de la actividad. • En algunos paquetes de trabajo se utilizar la estimación analógica de un proyecto utilizando datos históricos de una actividad similar.	
Proceso de Desarrollo del Cronograma	
Mediante la herramienta Microsoft Project 2018 realizaremos los siguientes pasos: • Definir la programación automática de actividades. • Registrar los recurso a ser utilizados • Se utiliza el EDT para ingresar las actividades a cada paquete de trabajo con su respectivo nivel. • Agregar la duración estimada de cada tarea	

- Agregar los recursos que involucren la tarea
- El cronograma debe ser aprobado por el patrocinador

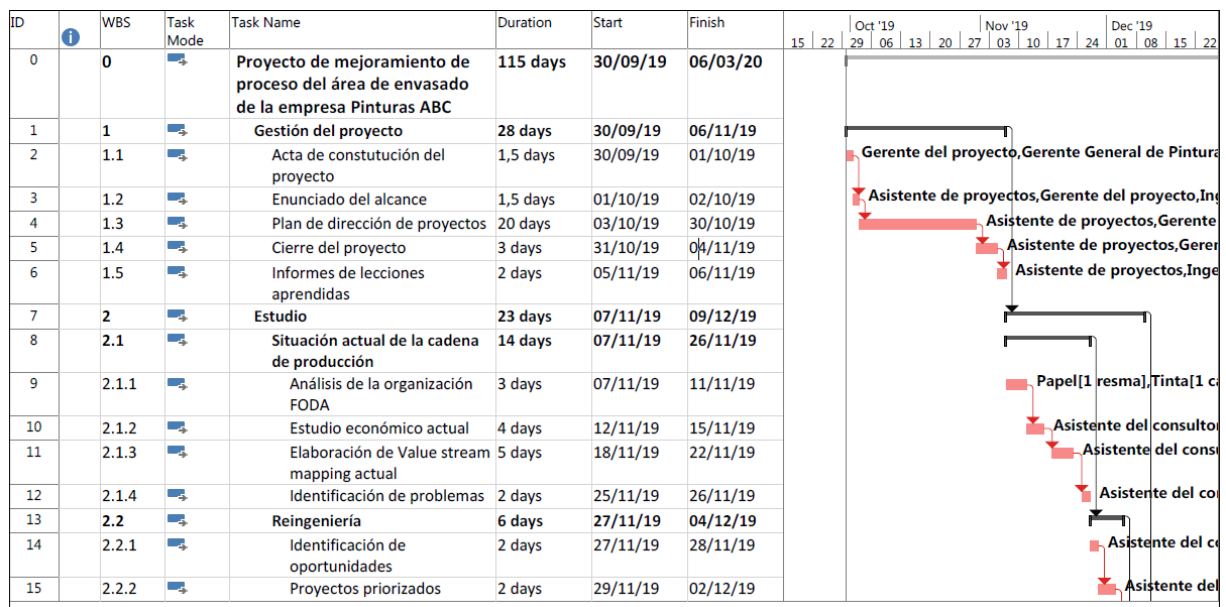
Proceso de control del cronograma

Se utilizará para el control los siguientes documentos:

- Plan de dirección del proyecto
- Cronograma del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Calendario del proyecto
- Datos del cronograma

4.8.2. Cronograma del proyecto.

Figura 20 – Cronograma del proyecto



ID		WBS	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	15	22	Oct '19	29	06	13	20	27	Nov '19	03	10	17	24	Dec '19	01	08	15	22
16		2.2.3		Elaboración de Value estream mapping futuro	2 days	03/12/19	04/12/19																		
17		2.3		Costo - Beneficio	3 days	05/12/19	09/12/19																		
18		2.3.1		Estudio económico de propuesta seleccionada	2 days	05/12/19	06/12/19																		
19		2.3.2		Entrega de propuesta seleccionada para	1 day	09/12/19	09/12/19																		
20		3		Diseño	9 days	10/12/19	20/12/19																		
21		3.1		Estandares de manufactura	2 days	10/12/19	11/12/19																		
22		3.1.1		Estandares de calidad	2 days	10/12/19	11/12/19																		
23		3.1.2		Estandares de producción	1 day	10/12/19	10/12/19																		
24		3.1.3		Estandares de seguridad	1 day	10/12/19	10/12/19																		
25		3.2		Ingeniería de detalle	7 days	12/12/19	20/12/19																		
26		3.2.1		Hoja de datos de equipos	2 days	12/12/19	13/12/19																		
27		3.2.2		Planos de ruteado de la parte mecánica	2 days	16/12/19	17/12/19																		
28		3.2.3		Planos de ruteados de cables de energía	2 days	17/12/19	18/12/19																		
29		3.2.4		Planos de montaje	2 days	19/12/19	20/12/19																		
30		4		Ejecución	49 days	16/12/19	20/02/20																		
31		4.1		Cotización de ofertas de equipos	3 days	16/12/19	18/12/19																		
32		4.2		Cotización ofertas de materiales	3 days	16/12/19	18/12/19																		

ID		WBS	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	15	22	Oct '19	29	06	13	20	27	Nov '19	03	10	17	24	Dec '19	01	08	15	22
33		4.3		Colocación de ordenes de compra	5 days	16/12/19	20/12/19																		
34		4.4		Adecuaciones de espacio tanto físicas como electricas	2 days	17/02/20	18/02/20																		
35		4.5		Montaje de equipos	1 day	19/02/20	19/02/20																		
36		4.6		Intalacion electrica	1 day	20/02/20	20/02/20																		
37		4.7		Instalación mecánica	1 day	20/02/20	20/02/20																		
38		5		Comisionamiento y puesta en marcha	5 days	21/02/20	27/02/20																		
39		5.1		Pruebas electricas	1 day	21/02/20	21/02/20																		
40		5.2		Pruebas de programacion con el PLC	2 days	24/02/20	25/02/20																		
41		5.3		Pruebas de envasado	2 days	26/02/20	27/02/20																		
42		5.4		Manual de operación	2 days	21/02/20	24/02/20																		
43		6		Capacitaciones	4 days	02/03/20	05/03/20																		
44		6.1		Mantenimiento, personal operativo	4 days	02/03/20	05/03/20																		
45		7		Informes	110 days	07/10/19	06/03/20																		
46		7.1		Informe mensuales	85,25 days	07/10/19	03/02/20																		
47		7.1.1		Reuniones seguimiento 1	2 hrs	07/10/19	07/10/19																		
48		7.1.2		Reuniones seguimiento 2	2 hrs	04/11/19	04/11/19																		
49		7.1.3		Reuniones seguimiento 3	2 hrs	02/12/19	02/12/19																		
50		7.1.4		Reuniones seguimiento 4	2 hrs	06/01/20	06/01/20																		

Extraída del documento Microsoft Project del proyecto.

4.8.3. Línea base del cronograma

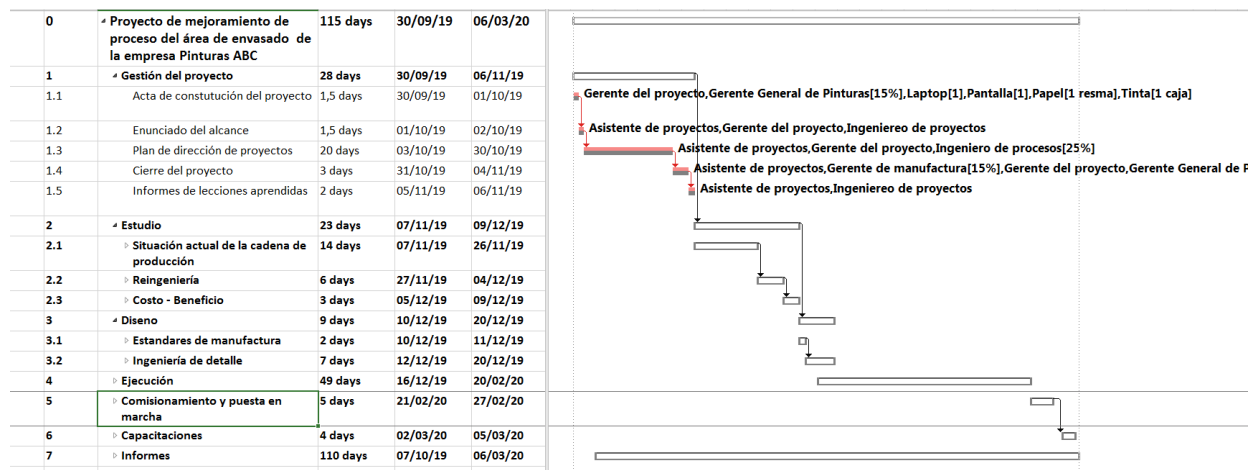
Describe los parámetros de fechas de inicio y final del proyecto, duración, costos los mismos ser servían de insumos para realizar el seguimiento y control.

Tabla 37 – Línea base del cronograma

Project Statistics for 'pinturas abc rev6 liena base1'			
	Start	Finish	
Current	30/09/19	06/03/20	
Baseline	30/09/19	06/03/20	
Actual	NA	NA	
Variance	0d	0d	
	Duration	Work	Cost
Current	115d	1.380,6h	\$ 97.739,11
Baseline	115d	1.356,6h	\$ 97.369,11
Actual	0d	0h	\$ 0,00
Remaining	115d	1.380,6h	\$ 97.739,11
Percent complete:			
Duration: 0% Work: 0%			
Close			

Extraída del documento Microsoft Project del proyecto.

Figura 21 – Línea base del cronograma



Extraída del documento Microsoft Project del proyecto.

4.9. Gestión del Costo

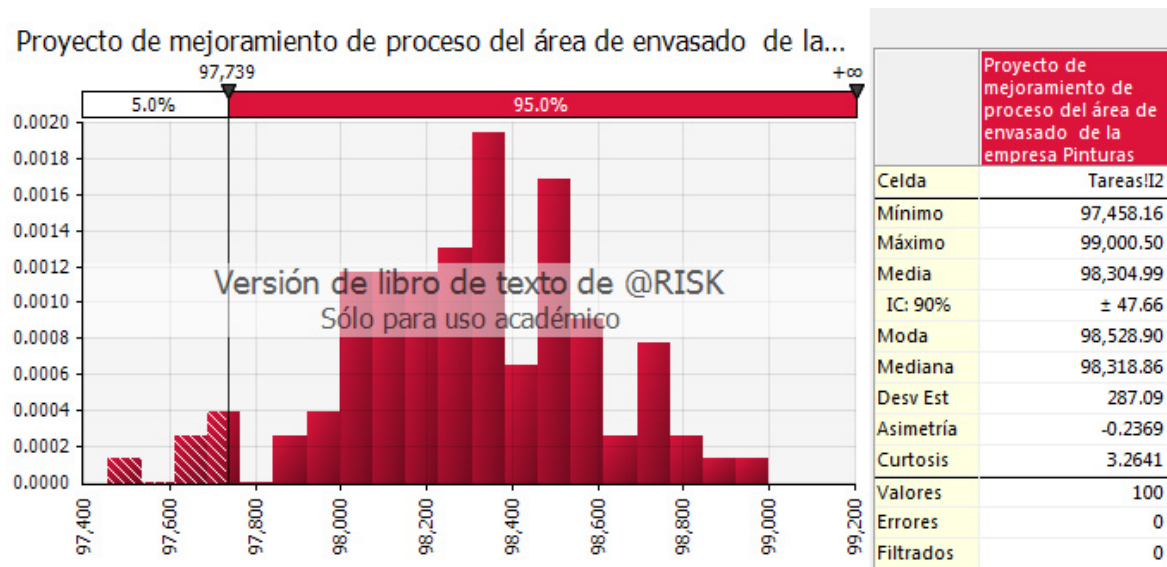
Describe el plan de gestión de los costos del proyecto en el cual se establece línea base de costos, presupuesto por fase y entregables y control de costos del proyecto. Detallando por cada actividad los recursos asignados ya sea material o talento humano.

La línea base de costos del proyecto es de \$97.739, la misma que se detalla por fase y entregable así como una representación gráfica de gastos a lo largo del proyecto curva S.

Del coste total del proyecto el 7% corresponde a la gestión del proyecto, el 5% al estudio y la ejecución el 84%, la misma conlleva el mayor porcentaje por estar involucrado la compra de un activo para la empresa.

Con base en la información considerada para la planificación del proyecto se realizó la simulación del costo; insertando incertidumbre sobre la duración de las actividades.

Figura 22 – Costo esperado del proyecto



Elaborado por: Equipo del Proyecto

Como resultado de la simulación existe una probabilidad del 5% de terminar el proyecto con el presupuesto planificado, así como un 95% de culminar en un costo de \$99.000.

A continuación, se muestran los entregables del grupo de procesos orientados a definir la gestión del costo del proyecto.

4.9.1. Línea Base del Costo y Reserva

Tabla 38 – Línea base del costo y Reserva

Plan de gestión de costos.		
Nombre del Proyecto	Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.	
Estimación del Proyecto		
Tipo de estimación	Modo de estimación	Nivel de Precisión
Orden de magnitud	Análoga	-35% al + 45%
Presupuesto estimado	Análoga	-10% al + 25%
Presupuesto definitivo	Paramétrica	-5% al + 10%
Unidades de medida		
Tipo de recurso	Unidad de medida	
Personal	Costo/hora	
Material	Costo por unidad	
Contratistas y Proveedores	Costo por actividad	
Umbrales de Control		
Alcance	Variación permitida	Acción a tomar si variación excede lo permitido
Proyecto Completo	+/- 5% costo planificado	Considerar acciones correctivas
Método de Medición de Valor Ganado		
Alcance	Método de medición	Modo de medición
Proyecto Completo	Valor acumulado, curva S	Informes mensuales
Fórmulas de pronóstico de valor ganado		
Tipo de pronostico	Fórmula	Modo
EAC – Estimación hasta la conclusión.	$AC + \frac{BAC - EC}{CPI}$	Informe mensual elaborado por el director del proyecto
Nivel de estimación y de control		
Tipo de estimación	Nivel de estimación de costos	Nivel de control de costos
Orden de magnitud	Por fase	No aplica
Presupuesto	Por actividad	No aplica
Definitiva	Por actividad	Por entregable
Proceso de Gestión de costos		
Proceso de Gestión de costos	Descripción	
Estimación de costos	Se utiliza la estimación analógica y ascendente, para estimar el costo por actividad del proyecto. La aprobación del presupuesto deberá ser aprobado por el director de proyecto y patrocinador	

Preparación de presupuesto	El presupuesto se obtiene sumando los costos de los paquetes de trabajo más la reserva de contingencia y gestión que se presenten en el proyecto. El documento del presupuesto es revisado y aprobado por Patrocinador.
Control de costos	Utilizando el método del valor ganado se obtendrán las variación, las cuales para ser admisible debe estar dentro del +/-10%, la cual será considerada normal. Las desviaciones que se encuentren fuera del rango serán presentadas al Patrocinador en forma de informe, describiendo las afectaciones en tiempo, costo y alcance.
Formatos de Gestión de Costos	
Formatos de Gestión de costos	Descripción
Plan de gestión de costo	Documento donde se gestiona los costos del proyecto.
Línea base de costo	Línea base de costos que involucra costos y recursos utilizados, no incluye reservas de contingencias.
Costeo del proyecto	A nivel de actividades se detalla los costos.
Presupuesto del proyecto	Documento que determina el monto total del proyecto y las fases que lo componen
Presupuesto en el Tiempo	Representado gráficamente en forma de curva S, permite visualizar el presupuesto en función del tiempo
Sistemas de control de cambios de costos	
Podrán ser aprobados por el Gerente del Proyecto luego de ser analizados la importancia y urgencias, teniendo en cuenta que no existan variaciones que superen el tiempo y costo estimado. Los cambios no pueden superar el presupuesto y la reserva estimada.	

4.9.2. Presupuesto del Proyecto (Por Fase y Entregable)

Se detalla la elaboración del presupuesto en función de los costos estimados para cada una de las actividades así como la reserva de contingencia y gestión. La reserva de contingencia se ha estimado en cero, debido a que los trabajos serán realizados por una contratista mediante contrato precio fijo, las mismas que involucran cláusulas de multas y garantías técnicas.

Actualmente se está llevando a cabo un proyecto de similares características, para lo cual la reserva de gestión se estimó en 5% este análisis es en base a juicio de expertos y la experiencia del proyecto similar.

Tabla 39 – Presupuesto del proyecto

Proyecto	Fase	Entregable	Monto \$		
Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.	Gestión del Proyecto	Acta de constitución del proyecto	\$ 1.421,25		
		Enunciado del alcance	\$ 400,20		
		Plan de dirección de proyectos	\$ 4.290,00		
		Cierre del proyecto	\$ 991,56		
		Informes de lecciones aprendidas	\$ 213,60		
	Total por fase			\$ 7.316,61	
	Estudio	Análisis de la organización FODA	\$ 1.053,16		
		Estudio económico actual	\$ 856,00		
		Elaboración de Value Stream Mapping actual	\$ 1.070,00		
		Identificación de problemas	\$ 428,00		
		Identificación de oportunidades	\$ 428,00		
		Proyectos priorizados	\$ 428,00		
		Elaboración de Value Stream Mapping futuro	\$ 428,00		
		Estudio económico de propuesta seleccionada	\$ 428,00		
		Entrega de propuesta seleccionada para aprobación	\$ 214,00		
	Total por fase			\$ 5.333,16	
	Diseño	Estándares de calidad	\$ 97,44		
		Estándares de producción	\$ 20,00		
		Estándares de seguridad	\$ 22,50		
		Hoja de datos de equipos	\$ 144,00		
		Planos de ruteado de la parte mecánica	\$ 144,00		
		Planos de ruteados de cables de energía	\$ 144,00		
		Planos de montaje	\$ 144,00		
	Total por fase			\$ 715,94	

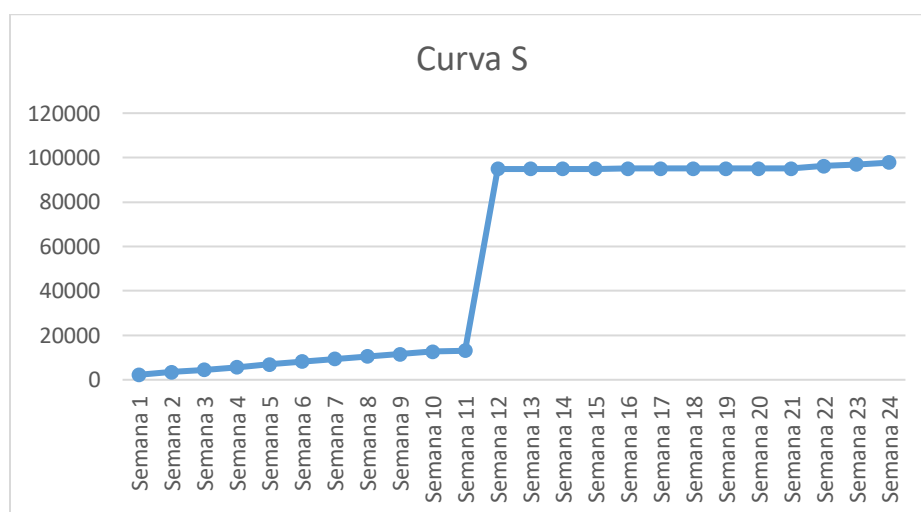
	Ejecución	Cotización de ofertas de equipos	\$ 72,00	
		Cotización ofertas de materiales	\$ 72,00	
		Colocación de órdenes de compra	\$ 81.238,60	
		Adecuaciones de espacio tanto físicas como eléctricas	\$ 432,00	
		Montaje de equipos	\$ 216,00	
		Instalación eléctrica	\$ 126,00	
		Instalación mecánica	\$ 126,00	
	Total por fase			\$ 82.282,60
	Comisionamiento y puesta en marcha	Pruebas eléctricas	\$ 166,00	
		Pruebas de programación con el PLC	\$ 332,00	
		Pruebas de envasado	\$ 332,00	
		Manual de operación	\$ 152,00	
	Total por fase			\$ 982,00
	Capacitaciones	Mantenimiento, personal operativo	\$ 664,00	
	Total por fase			\$ 664,00
	Informes	Reuniones seguimiento 1	\$ 370,00	
		Informe final	\$ 74,80	
	Total por fase			\$ 444,80
LINEA BASE DE COSTOS			Total Fases	\$ 97.739,11
			Reservas de contingencia	0
			Reservas de gestión 5%	4886,9555
PRESUPUESTO DEL PROYECTO				\$ 102.626,07

Tabla 40 – Costo acumulado del proyecto

Proyecto	Semana	Costo acumulado
Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.	Semana 1	2250
	Semana 2	3416
	Semana 3	4489
	Semana 4	5561
	Semana 5	6866
	Semana 6	8214
	Semana 7	9413
	Semana 8	10483
	Semana 9	11553
	Semana 10	12681
	Semana 11	13179

Semana 12	94993
Semana 13	94993
Semana 14	94993
Semana 15	94993
Semana 16	95056
Semana 17	95056
Semana 18	95056
Semana 19	95056
Semana 20	95118
Semana 21	95118
Semana 22	96260
Semana 23	97000
Semana 24	97739
Total	97739

Figura 23 – Curva S



Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.10. Gestión de la Calidad

En esta componente se encuentra el plan de gestión de la calidad en el cual se instauran los objetivos, las políticas de calidad, y las responsabilidades de la calidad para que el proyecto cumpla las necesidades para las que fue creado.

Para efectos del presente proyecto se establecen como métricas de calidad: a) el índice de desempeño del costo, cuyo objetivo de calidad es de un $CPI \geq 0,95$ b) el índice de desempeño

del cronograma, cuyo objetivo de calidad es de un $SPI \geq 0,95$; c) el índice de Variación de Rendimiento del Proceso de Envasado, cuyo objetivo de calidad es $\% \text{ Rendimiento} \geq 97\%$; d) Porcentaje de Variación de Peso cuyo objetivo de calidad Desviación de peso de Envasado ($\pm 1\%$) y, e) el porcentaje de obtención de cumplimiento del Lote Perfecto, cuyo objetivo de calidad es de un porcentaje de Lote Perfecto mayor a 40%

Adicionalmente, se establecen como estándar o guía para la medición de la calidad la Guía del PMBOK en materia de la gestión del proyecto; ISO 9001 en materia de construcción y estándares de Calidad, INEN 1542:2015.

Tabla 41 – Gestión de calidad

Línea Base de Calidad del Proyecto					
Nombre del Proyecto		Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.			
Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a Usar	Formula	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de reporte
Desempeño del Proyecto	$CPI \geq 0,95$	Índice de desempeño del costo	$\frac{EV}{AC}$	Frecuencia: Semanal Momento: Viernes en la Tarde.	Frecuencia: Semanal Momento: Viernes en la Tarde.
Desempeño del Proyecto	$SPI \geq 0,95$	Índice de desempeño del cronograma	$\frac{EV}{PV}$	Frecuencia: Semanal Momento: Viernes en la Tarde.	Frecuencia: Semanal Momento: Viernes en la Tarde.
Variación de Rendimiento del Proceso de envase.	$\% \text{ Rendimiento} \geq 97\%$	Rendimiento de Volumen envasado	$(\text{Lotes rendimiento } \pm 5\%) / \text{Lotes Totales} \times 100$	Frecuencia: Por Lote Momento: Reporte de EBS	Frecuencia: Por Lote Momento: Reporte de EBS.
Lote Perfecto	$\% \text{Lote Perfecto} > 40\%$	(RFT, Rendimiento, Tiempo, Calidad)	$\% \text{Lotes que cumplen 4 condiciones (Calidad, formula, rendimiento, y procesos)}$	Frecuencia: Por Lote Momento: Reporte de EBS	Frecuencia: Por Lote Momento: Reporte de EBS.
Variación de Peso	Desviación de peso de	Peso de llenado de producto	Diferencia de $\text{Peso} \pm 1\%$	Frecuencia: Por Lote	Frecuencia: Por Lote

	Envasado ($\pm 1\%$)			Momento: Reporte de EBS	Momento: Reporte de EBS.
Plan de Mejora de Procesos					
Cada vez que se deba mejorar un proceso se seguirán los siguientes pasos:					
• Delimitar el proceso. • Determinar la oportunidad de mejora. • Tomar información sobre el proceso. • Analizar la información levantada. • Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso. • Aplicar las acciones correctivas. • Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas • Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso.					
Matriz de Actividades de Calidad					
Paquete de Trabajo	Estándar o norma de calidad aplicable	Actividades de prevención	Actividades de control		
1.1 Acta de constitución del proyecto	Guía del PMBOK		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador		
1.2 Enunciado del alcance	Guía del PMBOK		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador		
1.3 Plan de dirección de proyectos	Guía del PMBOK		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador		
1.4 Cierre del proyecto	Guía del PMBOK		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador		
1.5 Informe de lecciones aprendidas	Guía del PMBOK		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador		
2.1 Estudio Situación actual de la cadena de producción	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación de patrocinador		
2.1.1 Análisis de la organización FODA	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador		
2.1.2 Estudio económico actual	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación de patrocinador		
2.1.3 Elaboración de Value Stream Mapping actual	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador		
2.1.4 Identificación de problemas	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto,		

			Aprobación del patrocinador
2.2 Estudio de Reingeniería	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador
2.2.1 Identificación de oportunidades	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador
2.2.2 Proyectos priorizados	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador
2.2.3 Elaboración de Value Stream Mapping futuro	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador
2.3 Costo – Beneficio	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador
2.3.1 Estudio económico de propuesta seleccionada	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador
2.3.2 Entrega de propuesta seleccionada para aprobación	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, Aprobación del patrocinador
3.1 Diseño de Estándares de manufactura	ISO 2859 :2016 INEN 1542:2015	Monitoreo de avance de diseño por Gerente de Proyecto local	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
3.1.1 Estándares de calidad	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015	Revisión de Diseño por PMO local.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
3.1.2 Estándares de producción	ISO 9001:2015	Revisión de Diseño por PMO local.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
3.1.3 Estándares de seguridad	ISO 45001:2015	Revisión de Diseño por PMO local.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
3.2 Diseño de Ingeniería de detalle	ISO 9001:2015	Revisión de Diseño por PMO local.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
3.2.1 Hoja de datos de equipos	Metodología interna de la empresa	Revisión de Diseño por PMO local.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador

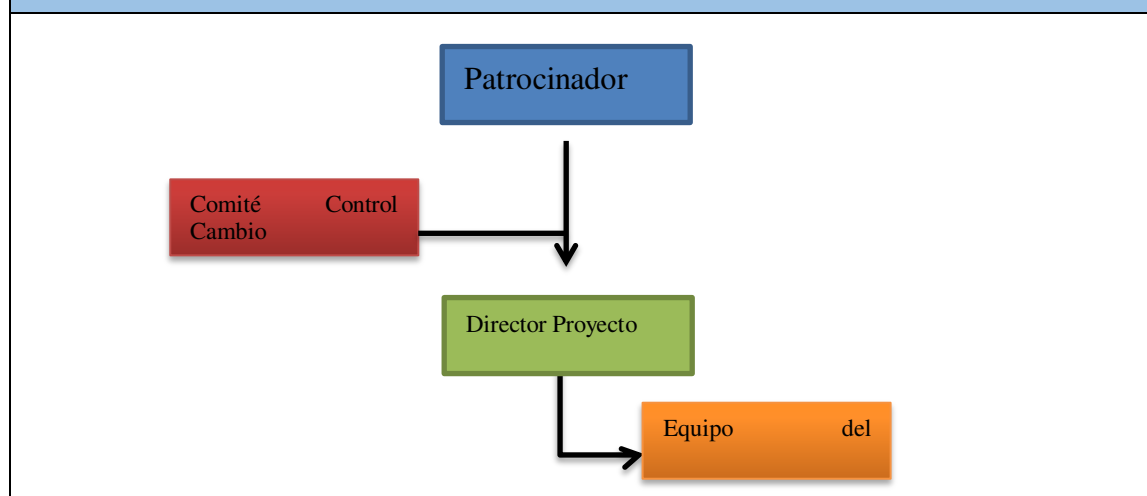
3.2.2 Planos de ruteado de la parte mecánica	Metodología interna de la empresa	Revisión de Diseño por PMO local.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
3.2.3 Planos de ruteados de cables de energía	Metodología interna de la empresa	Revisión de Diseño por PMO local.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
3.2.4 Planos de montaje	Guía del PMBOK		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
4.1 Cotización de ofertas de equipos	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
4.2 Cotización ofertas de materiales	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
4.3 Colocación de órdenes de compra	Metodología interna de la empresa		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
4.4 Adecuaciones de espacio tanto físicas como eléctricas	Código Civil		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
4.5 Montaje de equipos	Código Civil		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
4.6 Instalación eléctrica	Código Civil		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
4.7 Instalación mecánica	Código Civil		Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
5.1 Pruebas eléctricas	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
5.2 Pruebas de programación con el PLC	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
5.3 Pruebas de envasado	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
6.1 Capacitaciones Coordinadores	Metodología interna de la empresa	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del

			patrocinador
6.2Capacitaciones Personal operativo	Metodología interna de la empresa	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
6.3Capacitaciones Coordinador de calidad	Metodología interna de la empresa	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
7.1 Informes mensuales	Metodología interna de la empresa	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador
7.2 Informes Final	Metodología interna de la empresa	Revisión de resultados de pruebas.	Revisión del director del proyecto, aprobación del patrocinador

Roles para la Gestión de Calidad		
Patrocinador	Objetivos de Rol:	Responsable ejecutivo y final por la Calidad del proyecto.
	Funciones del Rol:	Revisar, aprobar, y tomar acciones Correctivas para mejorar la calidad.
	Niveles de autoridad:	Aplicar a discreción los recursos de la empresa para el proyecto, renegociar contratos.
	Reporta a :	N/A
	Supervisa a :	Director de Proyecto
	Requisitos de conocimientos:	Dirección de proyectos y gestión en General.
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo, comunicación, negociación, motivación, y solución de conflictos.
	Requisitos de experiencia:	Más de 10 años de experiencia en la rama.
Director de Proyecto:	Objetivos de Rol:	Gestionar la calidad operativamente.
	Funciones del Rol:	Revisar estándares, revisar entregables, aceptar entregables o disponer su reproceso, deliberar para Generar acciones correctivas, aplicar Acciones correctivas.
	Niveles de autoridad:	Exigir el cumplimiento de los entregables al equipo del proyecto.
	Reporta a :	Patrocinador
	Supervisa a :	Equipo de Proyecto
	Requisitos de conocimientos:	Gestión de proyectos
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo, comunicación, Negociación, motivación, y solución

		de conflictos.
	Requisitos de experiencia:	4 años de experiencia en el cargo.
Miembros del equipo de Proyecto	Objetivos de Rol:	Elaborar los entregables con la calidad requerida y según estándares
	Funciones del Rol:	Elaborar los entregables.
	Niveles de autoridad:	Aplicar los recursos asignados.
	Reporta a :	Director del proyecto
	Supervisa a :	
	Requisitos de conocimientos:	Gestión de proyectos y las especialidades de acuerdo con los entregables asignados
	Requisitos de habilidades:	Específicas según los entregables.
	Requisitos de experiencia:	Específicas según los entregables.

ORGANIGRAMA PARA CALIDAD DEL PROYECTO



DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA LA CALIDAD

Procedimientos	✓ Para mejoras de procesos del proyecto. ✓ Para auditorias de procesos ✓ Para reuniones mensuales de aseguramiento de calidad ✓ Para resoluciones de problemas
Plantillas	✓ Métricas ✓ Plan de Gestión de la Calidad
Formatos	✓ Métricas ✓ Línea base de la Calidad ✓ Plan de Gestión de la Calidad
Lista de Chequeo	✓ De métricas ✓ De auditorias ✓ De acciones correctivas

PROCESOS DE GESTION DE CALIDAD

Enfoque de aseguramiento de la Calidad	El aseguramiento de calidad se hará monitoreando continuamente el desempeño del trabajo, los resultados del control de calidad, y sobre todo las métricas. De esta manera se descubrirá tempranamente cualquier necesidad de auditoria de procesos, o de mejora de procesos Los resultados se formalizaran como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas Asimismo, se verificara que dichas solicitudes de cambio, y/o acciones correctivas/ preventivas se hayan ejecutado y hayan sido efectivas.
Enfoque de control de la calidad	El control de calidad se ejecutara revisando los entregables para ver si están conformes o no. Los resultados de estas mediciones se consolidaran y se enviaron al proceso de aseguramiento de calidad. Asimismo, en este proceso se hará la medición de las métricas y se Informaran al proceso de aseguramiento de calidad. Los entregables que han sido reprocesados se volverán a revisar para verificar si ya se han vuelto conformes. Para los defectos detectados se tratara de detectar las causas raíces de los defectos para eliminar las fuentes del error, los resultados y conclusiones se formalizaran como solicitudes de cambio y/o Acciones correctivas/preventivas.
Enfoque de mejora de procesos	Cada vez que se requiera mejorar un proceso se seguirá lo siguiente: 1. Delimitar el proceso 2. Determinar la oportunidad de mejora 3. Tomar información sobre el proceso 4. Analizar la información levantada 5. Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso 6. Aplicar las acciones correctivas 7. Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas 8. Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso

4.10.1. Plan de Mejoras de Procesos

Plan de Mejoras de Procesos
Cada vez que se deba mejorar un proceso se deberán seguir los pasos a detalle:

- Definir situación actual del proceso.
- Evaluar el proceso.
- Aplicar proceso de facilitación de talleres para identificación de oportunidades de mejora.
- Conectar las mejoras del proceso con la cadena de valor de la empresa.
- Identificar y evaluar los beneficios de las alternativas de mejora.
- Seleccionar alternativas que maximicen los beneficios.
- Implementar alternativas seleccionadas de mejora.
- Verificar que la implementación de mejora ha sido efectiva.
- Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas partes del proceso.

4.10.2. Métricas de Calidad

Tabla 42 – Métrica de calidad

Métrica de:
Factor de Calidad Relevante
Desempeño del Proyecto
Definición de Factor de Calidad
El desempeño del proyecto se define como el cumplimiento de la línea base del cronograma y del presupuesto del proyecto. Este factor de calidad es relevante pues permitirá al equipo de proyecto lograr el margen de utilidad que ha sido calculado para el proyecto, caso contrario el proyecto podría no generar utilidades o más aun, podría generar pérdidas. Por otro lado, el atraso en la entrega de los productos que espera el cliente puede ocasionar problemas contractuales.
Propósito de la Métrica
La métrica se desarrolla para monitorear el desempeño del proyecto en cuanto a cumplimiento de sus líneas bases (cronograma y presupuesto), y poder tomar las acciones preventivas o correctivas en forma oportuna según corresponda.
Definición Operacional
El director del proyecto actualizará el sistema EVM en el MS Project, en la tarde del viernes de cada semana, y calculará el CPI (Cost Performance Index) y el SPI Schedule Performance Index), obteniendo de esta forma los ratios de desempeño del proyecto, los cuales se tendrán disponibles en la mañana los lunes de cada semana.
Método de Medición
• Se recabará información de avances reales, valor ganado, fechas de inicio y fin real, trabajo real, y costo real, los cuales se ingresaran en el MS Project. • El MS Project calculará los índices SPI y CPI. • Los resultados del cálculo del SPI y CPI se trasladaran al Informe Semanal de Proyecto. • Se revisará el informe con el Patrocinador y se tomarán las acciones pertinentes (correctivas y/o preventivas). • Se informará al cliente de dichas acciones de ser el caso.
Resultado Deseado
• CPI: Valor acumulado no menor de 0.95 • SPI: Valor acumulado no menor de 0.95
Enlace con Objetivos Organizacionales
El cumplimiento de estas métricas es indispensable para poder obtener la utilidad deseada del proyecto, lo cual a su vez posibilitará el crecimiento de la empresa y la Optimización del proceso de envasado de pinturas.
Responsable del Factor de Calidad
La persona operativamente responsable de vigilar el factor de calidad, los resultados de la métrica, y de promover las mejoras de procesos que sean necesarias para lograr los objetivos de calidad planteados, es

el director del proyecto en primera instancia, pero la responsabilidad última de lograr la rentabilidad del proyecto y el cumplimiento de los plazos recae en forma ejecutiva en el Patrocinador del proyecto.

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.10.3. Lista de Verificación de Calidad

Tabla 43 – Lista de verificación de calidad

Listas de Paquetes de Trabajo para Medir Calidad				
Paquete de trabajo	Estándar o norma de calidad aplicable	Resultado de verificación (Cumple/No cumple)	Acción correctiva tomada	Resultado Obtenido
1.1 Acta de constitución del proyecto	Guía del PMBOK			
1.2 Enunciado del alcance	Guía del PMBOK			
1.3 Plan de dirección de proyectos	Guía del PMBOK			
1.4 Cierre del proyecto	Guía del PMBOK			
1.5 Informe de lecciones aprendidas	Guía del PMBOK			
2.1 Estudio Situación actual de la cadena de producción	Metodología interna de la empresa			
2.1.1 Análisis de la organización FODA	Metodología interna de la empresa			
2.1.2 Estudio económico actual	Metodología interna de la empresa			
2.1.3 Elaboración de Value Stream Mapping actual	Metodología interna de la empresa			
2.1.4 Identificación de problemas	Metodología interna de la empresa			
2.2 Estudio de Reingeniería	Metodología interna de la empresa			
2.2.1 Identificación de oportunidades	Metodología interna			

	de la empresa			
2.2.2 Proyectos priorizados	Metodología interna de la empresa			
2.2.3 Elaboración de Value Stream Mapping futuro	Metodología interna de la empresa			
2.3 Costo – Beneficio	Metodología interna de la empresa			
2.3.1 Estudio económico de propuesta seleccionada	Metodología interna de la empresa			
2.3.2 Entrega de propuesta seleccionada para aprobación	Metodología interna de la empresa			
3.1 Diseño de Estándares de manufactura	ISO 2859 :2016 INEN 1542:2015			
3.1.1 Estándares de calidad	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015			
3.1.2 Estándares de producción	ISO 9001:2015			
3.1.3 Estándares de seguridad	ISO 45001:2015			
3.2 Diseño de Ingeniería de detalle	ISO 9001:2015			
3.2.1 Hoja de datos de equipos	Metodología interna de la empresa			
3.2.2 Planos de ruteado de la parte mecánica	Metodología interna de la empresa			
3.2.3 Planos de ruteados de cables de energía	Metodología interna de la empresa			
3.2.4 Planos de montaje	Guía del PMBOK			
4.1 Cotización de ofertas de equipos	Metodología interna de la empresa			
4.2 Cotización ofertas de materiales	Metodología interna de la empresa			
4.3 Colocación de	Metodología			

órdenes de compra	interna de la empresa			
4.4 Adecuaciones de espacio tanto físicas como eléctricas	Código Civil			
4.5 Montaje de equipos	Código Civil			
4.6 Instalación eléctrica	Código Civil			
4.7 Instalación mecánica	Código Civil			
5.1 Pruebas eléctricas	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015			
5.2 Pruebas de programación con el PLC	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015			
5.3 Pruebas de envasado	ISO INEN 2859:2016 ISO 9001:2015			
6.1 Capacitaciones Coordinadores	Metodología interna de la empresa			
6.2 Capacitaciones Personal operativo	Metodología interna de la empresa			
6.3 Capacitaciones Coordinador de calidad	Metodología interna de la empresa			
7.1 Informes mensuales	Metodología interna de la empresa			
7.2 Informes Final	Metodología interna de la empresa			

4.11. Gestión de Recursos Humanos

Para la realización de la Gestión del Plan de Recursos Humanos se ha estructurado un plan detallado incluyendo el organigrama jerárquico de puesto de trabajo, matriz RACI y formato de descripción de Roles y Responsabilidades

4.11.1. Plan de Gestión de Recursos Humanos

Tabla 44 – Plan de gestión de Recursos Humanos

Plan de Gestión de los Recursos Humanos	
Nombre del proyecto	Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC
El proyecto en su parte inicial cuenta con un equipo pequeño pre asignado; formado básicamente por el director del Proyecto, Patrocinador y los profesionales que realizarán los diseños y Planos del proyecto. A medida que avanza las etapas y fases del proyecto se irá adquiriendo el personal especializado para cada actividad del proyecto. Para la formación del equipo del proyecto se emplean herramientas y técnicas, que serán útiles para identificar el equipo, designar roles, responsabilidades, funciones y autoridad de los miembros; entre las cuales tenemos: • Organigramas jerárquicos de puestos de trabajo. • Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) • Formatos de descripción de Roles y Responsabilidades	
Capacitación, entrenamiento, mentoring requerido	
• Se planifica una sesión de transferencia de conocimientos en el área de Gestión de proyectos para lo cual se deberá generar el material correspondiente. • Se aplicarán para la sesión de transferencia de conocimientos y de acompañamiento las herramientas aprendidas en la MGP y PMBOK.	
Cumplimiento de regulaciones, pactos y políticas	
Las empresas contratistas deben cumplir con las normas de seguridad laboral, aplicables al área de la construcción. • Las empresas proveedoras de los equipos deben cumplir con las normas de importación y desaduanización vigentes en el país. • Durante la ejecución de la obra deben cumplirse con la normativa ambiental vigente. • Deberá informarse con anterioridad la fecha en que ingresarán a ejecutar los trabajos las empresas contratistas.	
Requerimientos de seguridad	

Cumplir con los estándares de seguridad establecidos y divulgados durante el proceso de inducción de HSE.

Cumplir y hacer cumplir a todos sus trabajadores las normas y procedimientos descritos en el Reglamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente para contratistas entregado por la empresa.

Cumplir con los lineamientos establecidos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa.

Elaborar conjuntamente con personal de la empresa el Permiso de Trabajo de alto riesgo o Análisis de riesgo operativo antes de la ejecución de la actividad u obra.

Dar a conocer a su personal a cargo los peligros y riesgos a los que estará expuesto su actividad laboral y las medidas de control a tomar para evitar incidentes y accidentes.

Actualizar diaria o semanalmente, el listado de personas que laboran bajo su cargo.

Definir un cronograma de trabajo de seguridad y salud en el trabajo para todo el tiempo que dure el servicio prestado.

Asistir a las reuniones de seguimiento de obra o trabajos que programe la empresa

Comunicar a la empresa de todo incidente o accidente que suceda durante el desarrollo del trabajo.

Participar en las investigaciones de accidentes e incidentes en los que estén implicados trabajadores de la empresa contratista.

Realizar seguimiento a los compromisos generados de los accidentes, incidentes; los mismos que deberán ser cerrados antes del cierre de la obra o trabajos.

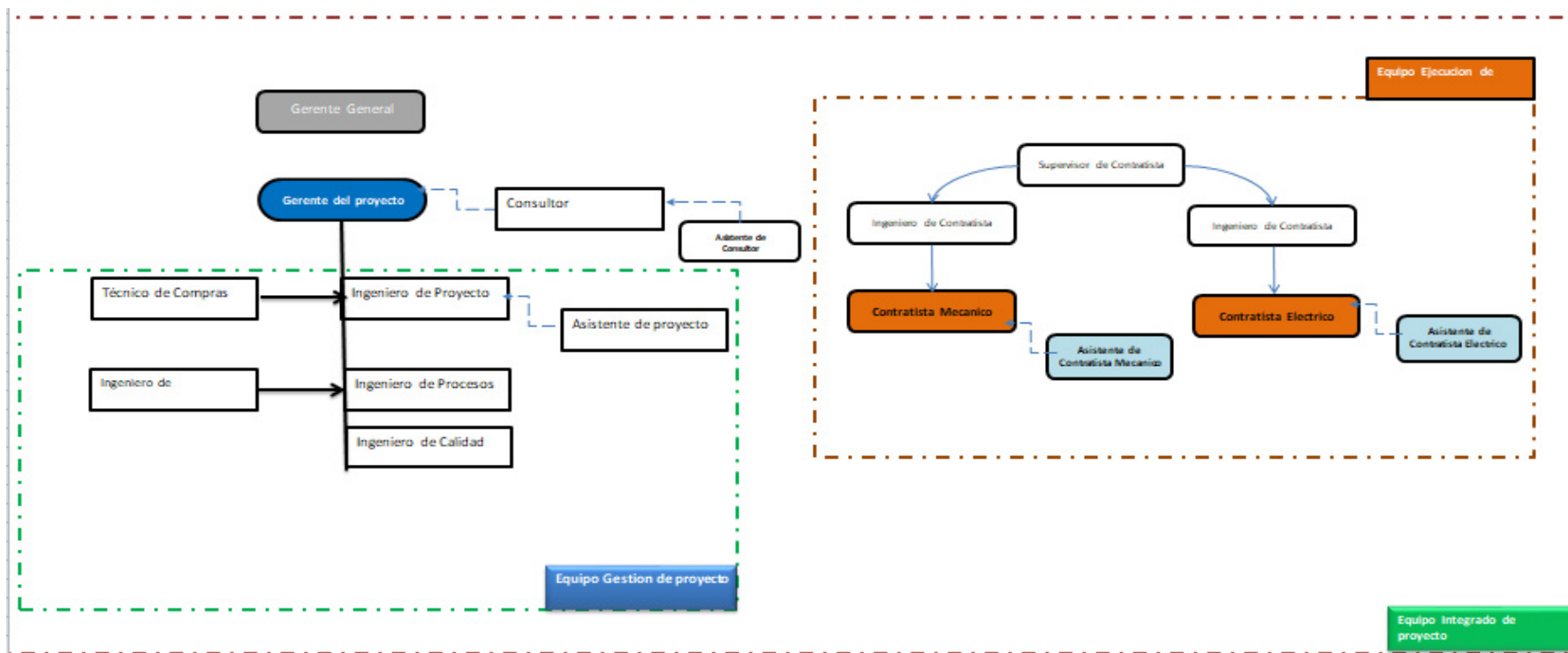
Todo daño o afectación a la seguridad y al medio ambiente que se presente durante la realización de los trabajos por negligencia del personal contratista; deben ser reparadas y remediadas en su totalidad por el contratista. Se aplicara sanciones descritas en el contrato de obra o trabajo.

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.11.2. Estructura Organizacional del Proyecto

Figura 24 – Estructura organización del proyecto



Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.11.3. Lista de los Recursos del Proyecto

En esta matriz se incluyen todos los recursos humanos que forman parte del proyecto: así como también se incluye a los contratistas que si bien son recursos externos ejecutan tareas dentro del proyecto y por lo tanto tendrán responsabilidades sobre el proyecto.

Tabla 45 – Lista de los Recursos del Proyecto

Nombre de Tareas	Nombre del Recurso	Total Suma de Costo	Total Suma de Trabajo
Gestión del proyecto	Gerente del proyecto, Gerente General de Pintura, Asistente de proyectos; Ingeniero de proyectos	\$ 7.316,61	28 Días
Estudio	Consultor, Asistente de Consultor, ingeniero de calidad Ingeniero de procesos	\$ 4.049,16	17 Días
Reingeniería	Asistente del consultor; Consultor	\$ 1.284,00	6 días
Diseño (Estándares de manufactura e Ingeniería de detalle	Ingeniero de calidad, Ingeniero de procesos, Ingeniero de Automatización	\$ 715,94	9 días
Comisionamiento y puesta en marcha	Ingeniero de contratista, Supervisor de contratista	\$ 982,00	5 días
Capacitaciones	Ingeniero de contratista; Supervisor de contratista	\$ 664,00	4 días
TOTAL		\$ 15.011,71	73 DIAS

Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

En el Anexo 6 se puede apreciar los recursos utilizados para cada actividad del EDT con su respectiva responsabilidad de responsable, participa, revisa y aprueba.

4.12. Gestión de adquisiciones

En esta sección se elabora el plan de gestión de las adquisiciones en el cual se describe la forma que se llevar a cabo las adquisiciones de materiales o servicios profesionales a las contratistas.

Se elabora una matriz de adquisiciones donde se detallan el tipo de contrato, procedimiento de la contratación y persona responsable de la compra.

4.12.1. Plan de Gestión de Adquisiciones.

Tabla 46 – Plan de gestión de Adquisiciones

Plan de gestión de adquisiciones	
Nombre del Proyecto	Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.
Adquisiciones del Proyecto	
Ver matriz de adquisiciones	
Procedimiento a seguir	
El contrato de Servicio que se firmara con los diversos tipos de contratistas se realiza de la siguiente manera: • Elaborar términos de referencia para los entregables de estudio, equipos y materiales necesarios. • El departamento de compras solicitara las ofertas a los distintos proveedores. • El gerente de proyecto evaluara la experiencia, oferta económica y oferta técnica. • Elegir la mejor propuesta. • Firmar el contrato con la contratista. Pinturas ABC no realizar adquisiciones de equipos o materiales, los mismos son de total responsabilidad de la contratista el tipo de contrato es de tipo precio cerrado (FFP).	
Formatos Estándar a utilizar	
El formato será proporcionado por Pinturas ABC, dependiendo de la etapa que se encuentre: • Contrato • Solicitud de oferta • Orden de compra	
Restricciones y Supuestos	
• La contratista deberá entregar todos los bienes a bodega para su verificación y posterior uso. • La contratista tiene 40 días a partir de la firma de contrata para entregar la envasadora en las instalaciones de Pintura ABC. • La probabilidad de modificación del cronograma es mínima. • La contratista ejecutara sus actividades, posterior a la firma del contrato y pago de anticipo. • Todas las contratistas invitadas cumplirán con la experiencia necesaria para el tipo de servicio que solicita Pinturas ABC.	

Producto o servicio a adquirir	Código de elemento EDT	Tipo de Contrato	Procedimiento de contratación	Forma de contactar proveedores	Requerimiento de estimaciones independientes	Área/Rol de persona responsable de compra	Manejo de múltiples proveedores	Proveedores pre-calificados	Cronograma de adquisiciones programadas				
									Plan Contr	Solic Resp	Selección Proveed	Administración Contrato	Cerrar Contrato
Elaboración de un análisis de la situación actual de la empresa Pinturas ABC.	2.1 Situación actual de la cadena de producción	Contrato precio fijo	Licitación	Técnico de compras	NO	Director de proyecto	Proveedor único	NO	30-sep	03-oct	15-oct	07-nov	09-dic
Elaboración de una reingeniería del área de envasado	2.2 Reingeniería	Contrato precio fijo	Licitación	Técnico de compras	NO	Director de proyecto	Proveedor único	NO	30-sep	05-oct	15-oct	07-nov	04-dic
Diseño de una ingeniería de detalle para la automatización del área de envasado	3. Diseño	Contrato precio fijo	Licitación	Técnico de compras	NO	Director de proyecto	Proveedor único	NO	30-sep	15-oct	07-nov	10-dic	20-dic
Sistema automatizado de envasadora	4. Ejecución	Contrato precio fijo	Licitación	Técnico de compras	NO	Director de proyecto	Lista de proveedores	SI	16-dic	18-dic	20-dic	17-feb	20-feb

Realizar el comisionamiento y puesta en marcha de la solución planteada	5.Comisionamiento y puesta en marcha	Contrato precio fijo	Licitación	Técnico de compras	NO	Director de proyecto	Lista de proveedores	SI	16-dic	18-oct	18-oct	18-oct	27-feb

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.13. Gestión de comunicaciones

Para la construcción de la Gestión de comunicaciones de este proyecto se ha desarrollado un plan de gestión de comunicaciones que se encarga de cómo tratar incidentes y el desarrollo de la matriz de comunicaciones

4.13.1. Plan de Gestión de las Comunicaciones

Tabla 47 – Plan de gestión de Comunicaciones

Plan de gestión de Comunicaciones							
Nombre del Proyecto				Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.			
Procedimiento para tratar incidentes							
Se recepciona las querellas a través de la observación y conversación, o de alguna persona o grupo que los exprese formalmente.							
Se reúnen y registran las querellas en el Registro de Control de Polémicas:							
Registro de Control de Polémicas							
Código	Descripción	Involucrados	Enfoque de solución	Acciones de solución	Responsable	Fecha	Resultado Obtenido
Se examina el Registro de Control de Polémicas en las reuniones semanales que son planificadas desde coordinación para:							
- Determinar las acciones o soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, donde también se designar un responsable para su solución, y se determina un plazo de solución, y por último se registra la programación de estas soluciones en el Registro de Control. - Revisar si las soluciones programadas se están aplicando de acuerdo a lo establecido en las reuniones, de no ser así se tomaran acciones correctivas. - Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser eficaz se diseñaran nuevas soluciones. - En caso de que una polémica no pueda ser resuelta o en caso de que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada y escalada al Gerente del Proyecto, Equipo de Proyecto, Patrocinador.							
Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones							
El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que exista:							
- Una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto. - Una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los interesados. - Personas que ingresan o salen del proyecto.							

• Cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto. • Cambios en la matriz autoridad versus influencia de los interesados. • Solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales. • Quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos. • Evidencias de resistencia al cambio. • Evidencias de deficiencias de comunicación.
Guías para eventos de comunicación
Todos los correos electrónicos deberán seguir las siguientes pautas: • Los correos electrónicos entre el Equipo de Proyecto y el Cliente deberán ser enviados por el Project Manager con copia al Patrocinador, para establecer una sola vía formal de comunicación con el Cliente. • Los enviados por el Cliente y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto deberá ser copiados al Project Manager y el Patrocinador (si es que estos no han sido considerados en el reparto), para que todas las comunicaciones con el Cliente estén en conocimiento de los responsables de la Parte contractual. Los correos internos entre miembros del Equipo de Proyecto deberán ser copiados a la lista del grupo del proyecto que contiene las direcciones de los miembros, para que todos estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.

4.13.2. Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Tabla 48- Matriz de comunicaciones

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación
Inicio del Proyecto	Datos y comunicaciones sobre la iniciación del proyecto	Acta de Constitución del Proyecto	Medio	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
	Datos preliminares sobre el alcance del proyecto	Enunciado del alcance	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
Planificación del proyecto	Planificación detallada Del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, y Adquisiciones	Plan de Gestión del Proyecto	Muy Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
Ejecución del proyecto							
Ejecución del proyecto	Definición técnica del proyecto (diseños y costos preliminares)	Memoria técnica	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo	Una sola vez

						electrónico	
	Aspectos generales, participantes, costos de compra de equipos	Contrato	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
	Diseño definitivo del flujo (layout) instalación del sistema	Planos, Especificaciones técnicas	Muy Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
	Informe sobre cumplimiento de líneas bases del proyecto (alcance, costo, calidad)	Informe de fiscalización de montaje	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
	Información sobre el desempeño del proceso de envasado(rendimientos)	Informe de Pruebas de operación	Muy Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
Desempeño del proyecto	Estado Actual (EVM), Progreso (EVM), Pronóstico de Tiempo y Costo, Problemas y - pendientes	Informe de Estado del Proyecto	Muy Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
Coordinación del proyecto	Información detallada de las reuniones de coordinación del proyecto que incluyen la agenda tratada y los compromisos Establecidos.	Formato de Acta de Reunión	Medio	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez
Cierre del proyecto	Datos y comunicación sobre el cierre del proyecto	Cierre del Proyecto	Medio	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.14. Gestión de riesgos

En esta sección se incluye el plan de gestión de riesgos, el cual describe la metodología, la periodicidad en la gestión de riesgos.

Se muestra el registro de riesgos donde se realiza una descripción de los mismos, determinando su causa raíz, el disparador, el entregable afectado. Para o cual se elaboró una matriz probabilidad vs impacto, para de esta manera poder determinar el tipo de riesgo.

Finalmente se incluye un plan de respuesta a los riesgos donde se determinar la estrategia a seguir y la descripción de la respuesta.

4.14.1. Plan de gestión de riesgos.

Tabla 49 – Plan de gestión de riesgos

Plan de gestión de adquisiciones			
Nombre del Proyecto		Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.	
Metodología de Gestión de riesgos			
Proceso	Descripción	Herramientas	Fuente de información
Planificación de la gestión de los riesgos	Elaborar el plan de gestión de riesgos.	Pmbok Criterio de expertos	• Equipo de proyectos • Patrocinador • Coordinadores • Operadores
Identificación de riesgos	Proceso que consiste en ver los riegos que puedan afectar al proyecto.	Pmbok Criterio de expertos lluvia de ideas	• Equipo de proyectos • Patrocinador • Coordinadores • Operadores • Archivos históricos
Análisis cualitativo de riesgos	Proceso que permite cuantificar el impacto en el proyecto	Matriz de probabilidad e impacto.	• Equipo de proyectos • Patrocinador • Coordinadores
Análisis cuantitativo de riesgos	No se realizará	No aplica	No aplica
Planificación de respuesta a los riesgos	Elaborar un plan para mitigar el impacto de los riesgos en el proyecto	Pmbok	• Equipo de proyectos • Patrocinador
Periodicidad de la gestión de riesgos			
Proceso	Momento de ejecución	Entregable de EDT	Periodicidad de ejecución
Planificación de Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto	Plan de dirección del proyecto	Una vez
Identificación de	Al inicio del proyecto	Plan de dirección del	Una vez cada semana

Riesgos	Reuniones del equipo de proyecto.	proyecto. Reunión semanal	
Análisis Cualitativo de Riesgos	Reuniones del equipo de proyecto inicio del proyecto	Plan de dirección del proyecto Reunión semanal	Una vez cada semana
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Reuniones del equipo de proyecto inicio del proyecto	Plan de dirección del proyecto Reunión semanal	Una vez cada semana
Seguimiento y Control del Riesgo	Reuniones del equipo de proyecto, cada etapa del proyecto	Plan de dirección del proyecto Reunión semanal	Una vez cada semana

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.14.2. Registro de Riesgos.

Tabla 50 – Registro de riesgos

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Disparador	Entregables Afectados	Estimación de Probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de Riesgo
R01	Análisis de la organización FODA, no concuerde con la realidad.	Erróneo análisis de situación actual	Estrategias no concuerdan con la realidad de la empresa.	Todo el proyecto	0,4	Alcance	0,2	0,08	Muy bajo
						Tiempo		0	
						Costo		0	
						Calidad	0,4	0,16	
						Total		0,24	
R02	No obtener el rendimiento esperado en ahorro	Falta de información en levantamiento de indicadores para VSM	Indicador de envasado erróneo.	Todo el proyecto	0,7	Alcance		0	Muy bajo
						Tiempo		0	
						Costo	0,4	0,28	
						Calidad		0	
						Total		0,28	
R03	Erróneo dimensionamiento de equipo de envasado	Falta de información de los estándares entregados.	Equipo no cumple con pesaje en línea	Compra de equipos de envasado	0,5	Alcance		0	Moderado
						Tiempo		0	
						Costo	0,4	0,2	
						Calidad	0,8	0,4	
						Total		0,6	
R04	Equipo de envasado no dispone de pesado en línea del producto	Falta de información de los estándares entregados.	Hoja de datos de equipos debe constar pesaje en línea.	Estándares de manufactura de calidad	0,3	Alcance		0	Muy bajo
						Tiempo		0	
						Costo		0	
						Calidad	0,8	0,24	
						Total		0,24	
R05	Brindar información errónea de los estados financieros para la realización del estudio	Pinturas ABC no presenta valores verdaderos por ser divulgados públicamente.	Flujo incremental erróneo	Estudio de propuesta económica seleccionada.	0,5	Alcance	0,05	0,025	Muy bajo
						Tiempo		0	
						Costo	0,4	0,2	
						Calidad		0	
						Total		0,225	

R06	Incorrecto análisis en la priorización de proyectos.	Falta de competencia por parte de la consultora	Ponderación de priorización incorrecta.	Reingeniería	0,3	Alcance	0,4	0,12	Muy bajo
						Tiempo		0	
						Costo		0	
						Calidad		0	
						Total		0,12	
R07	Incorrecto diseño de VSM	Falta de competencia por parte de la consultora	Informe no presenta resultados esperados	Value stream mapping actual y future.	0,5	Alcance	0,2	0,1	Bajo
						Tiempo		0	
						Costo	0,4	0,2	
						Calidad	0,2	0,1	
						Total		0,4	
R08	Elaboración de la situación actual de la cadena de producción no está completa.	Falta de competencia por parte de la consultora	Falta en la incorporación en de un proceso de la cadena de producción	Value stream mapping actual y future.	0,7	Alcance	0,4	0,28	Bajo
						Tiempo		0	
						Costo		0	
						Calidad	0,2	0,14	
						Total		0,42	
R09	No incluir todas las especificaciones de los equipos y materiales	No incorporar todos los estándares en las hojas de datos.	Hojas de datos incompletas.	Ingeniería de detalle	0,8	Alcance	0,4	0,32	Alto
						Tiempo		0	
						Costo	0,4	0,32	
						Calidad	0,2	0,16	
						Total		0,8	
R10	Elaborar los estándares de manufactura	Salida del personal por restructuración	Informe de rotación del personal	Estándares de manufactura.	0,8	Alcance	0,8	0,64	Muy alto
						Tiempo	0,1	0,08	
						Costo	0,2	0,16	
						Calidad	0,8	0,64	
						Total		1,52	
R11	Revisar propuestas técnicas y económicas	Especificaciones de equipos no muy detalladas	Revisión en reunión	Cotización de equipos y materiales	0,6	Alcance	0,4	0,24	Alto
						Tiempo	0,01	0,006	
						Costo	0,4	0,24	
						Calidad	0,4	0,24	
						Total		0,726	

4.14.3. Matriz de riesgos.

Tabla 51 – Matriz de riesgos

Probabilidad	Amenazas				
0,9	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4
0,3	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08
Exposición	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
	Impacto				

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

4.14.4. Respuesta a los riesgos.

Tabla 52 – Respuesta a los riesgos

Código del Riesgo	Riesgo	Respuesta	
		Estrategia	Descripción de Respuesta
R01	Deficiente levantamiento de oportunidades, amenazas y debilidades	Mitigar	Brindar facilidades al personal involucrado, para mantener reuniones en ambientes acordes.
R02	Proyecto no refleja el ahorro esperado por el proyecto.	Mitigar	Mantener reuniones constantes con gerencia y patrocinador en las etapas de estudio y diseño.
R03	Error en las hojas de datos de los equipos no contemplan todas las especificaciones.	Evitar	Realizar una reunión entre coordinador de calidad, coordinador de producción y gerente de manufactura para la revisión de los estándares y requisitos.

R04	Equipo de envasado no cumple con realizar el pesaje en línea del producto	Transferir	Solicitar la colaboración del gerente de manufactura para elaboración de los estándares.
R05	Pinturas ABC no brinde la información correspondiente para la elaboración de los estados financieros.	Mitigar	Gerencia solicitará y revisará la información referente a los estados financieros para el posterior análisis requerido.
R06	Incorrecto análisis en la priorización de proyectos.	Evitar	Pinturas ABC brindar criterios para priorizar los proyectos.
R07	Incorrecto diseño de VSM	Mitigar	Aprobación mediante reuniones con el director de proyecto y gerente de manufactura.
R08	Cadena de producción no contempla todos los procesos.	Mitigar	Pinturas ABC brindará la cadena de producción para los subsiguientes trabajos, las actualizaciones las realizará conjuntamente con el gerente de manufactura.
R09	Hojas de datos no contempla todas las especificaciones requeridas en los estándares	Evitar	Hojas de especificaciones eran aprobadas por el coordinador de calidad y gerente de manufactura en reunión.

R10	Estándares de manufactura no contempla todas las especificaciones de calidad y producción requerida.	Evitar	Estándares debe ser aprobado por gerente de manufactura y patrocinador.
R11	Contrato adjudicado a contratista no contempla criterios de calidad y producción.	Evitar	Elaboración de contratos debe ser aprobado por gerente de manufactura.

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Los principales riesgos son R9, R10 y R11, que contempla las especificaciones, los estándares de manufactura y la adjudicación del contrato. Estos riesgos son generados por Pinturas ABC y la estrategia es evitar; cumpliendo las respuestas a los riesgos mediante las aprobaciones de los diferentes departamentos y posterior en reunión conjunta ser aprobada por el gerente de manufactura y patrocinador.

ANEXOS

Anexo 1 – Análisis FODA

FACTORES INTERNOS				
NÚMERO	FORTALEZAS/DEBILIDADES	COEFICIENTE	PRIORIDAD	SCORE
F1	Reconocimiento de marca por calidad de productos , servicios y su trayectoria	0,04	2	0,08
F2	Buena relación con clientes creando lazos de fidelidad permitiendo estar en las ciudades principales.	0,03	2	0,06
F3	Presencia técnica en las principales ciudades	0,03	2	0,06
F4	Identificación y trazabilidad adecuada en los procesos para la elaboración de cada uno de los lotes fabricados	0,03	1	0,03
F5	Productos libres de plomo y metales pesados	0,02	2	0,04
F6	El uso del crm para el tratamiento de reclamos, quejas o hallazgos presentados	0,01	2	0,02
F7	Sellos de calidad Inen en tipo 1 (mate y satinado), tipo 2 (mate), tipo 3(mate), esmaltes tipo1 (brillante).	0,03	4	0,12
F8	Apoyo al área de servicio al cliente en solución de reclamos relacionados a desempeño del producto	0,01	2	0,02
F9	Configuración y planificación de ruta de entrega para cobertura a nivel país	0,01	1	0,01
F10	Abastecimiento puntual de entrega de materia prima a producción	0,04	2	0,08
F11	Inventarios cíclicos para control y confiabilidad de inventario	0,02	2	0,04
F12	Flete competitivo dentro de presupuesto	0,01	1	0,01
F13	Mejoramiento en modelo de inventario para optimización de almacenamiento	0,03	1	0,03
F14	Gestión de averías para reproceso y descarte aprovechando la capacidad de la almacenamiento	0,02	2	0,04
F15	Líderes en comunicación de tendencias y colores	0,01	2	0,02
F16	Disponibilidad de información de productos como: catálogos, dípticos, carta de colores, fichas técnicas	0,01	2	0,02

F17	Apoyo a canales con material promocional	0,02	2	0,04
F18	Habilidades de negociación con respecto a proyectos e insumos	0,01	1	0,01
F19	Consignación de productos	0,01	2	0,02
F20	Concientización del personal y robusta estructura del sistema de gestión ambiental	0,01	2	0,02
F21	Cumplimiento legal en tiempos programados	0,03	3	0,09
F22	Estándares de seguridad en puestos de trabajos	0,03	2	0,06
F23	Proceso de servicio al cliente estandarizado al 85% en comparación a la región	0,01	1	0,01
F24	Compromiso y disponibilidad del equipo técnico para un total funcionamiento de la planta	0,01	1	0,01
F25	Alto conocimiento técnico del personal, reduciendo tiempos de mantenimiento	0,03	2	0,06
F26	Estabilidad de personal administrativo y de cadena de abastecimiento	0,01	1	0,01
F27	Conocimiento técnico en todas las líneas de negocio	0,03	1	0,03
F28	Tiempos bajos de aprobación de productos	0,01	3	0,03
F29	Operadores con amplia experiencia en procesos claves en base solvente	0,03	2	0,06
D1	Falta de productos económicos con márgenes de utilidades bajos	0,01	2	0,02
D2	Falta de vinculación con otras líneas de negocio	0,01	1	0,01
D3	Poca presencia de marcas con coberturas	0,01	2	0,02
D4	Los procesos de liberación no están homologados con la región	0,01	3	0,03
D5	Aumentar frecuencia de control de línea por parte de los auxiliares de calidad	0,01	3	0,03
D6	Deficiente sistema de envasado	0,04	3	0,12
D7	Falta de sello Inen en pinturas y solvente que no permite ingresar a licitaciones con entidades públicas	0,01	4	0,04

D8	Proceso manual de alistamiento y fraccionamiento de la materia prima, puede ocasionar errores	0,05	2	0,1
D9	Restricción físicas del personal por problemas médicos	0,01	1	0,01
D10	Pedidos urgentes encarecen el flete	0,01	1	0,01
D11	Transporte tercerizado ocasiona incumplimiento a la promesa de tiempo de entrega del cliente y generación de averías	0,01	1	0,01
D12	Inventario alto de materias primas y productos discontinuados	0,01	2	0,02
D13	Estructura nueva en aprendizaje	0,01	1	0,01
D14	Disponibilidad limitada de presupuesto para inversión en marca	0,01	3	0,03
D15	Falta de especificaciones en productos de características especiales, causando devoluciones	0,02	2	0,04
D16	Falta de inducción al personal nuevo acerca del uso del sistema Oracle en el proceso de compras	0,01	1	0,01
D17	Falta de aprovechamiento del uso del agua tratada	0,01	1	0,01
D18	Clasificación inadecuada de los residuos no peligrosos (papel-cartulina)	0,01	1	0,01
D19	Baja retroalimentación de las áreas técnicas respecto a clientes y distribuidores	0,01	1	0,01
D20	Incumplimiento en tiempo de respuesta oportuno a quejas y reclamos	0,01	1	0,01
D21	Costos altos de mantenimiento por instalaciones antiguas	0,01	2	0,02
D22	Demoras en mantenimientos por falta de recursos de respuestas en stock	0,01	1	0,01
D23	Rotación del personal en cargos mercaderías y ventas por sueldos no competitivos con el mercado	0,01	1	0,01
D24	Nivel de escolaridad bajo en áreas operativas	0,01	1	0,01
D25	Alto número de reprocesos de lotes	0,05	3	0,15
D26	Tanques de reducción son de acero carbono lo que puede ocasionar llegar afectar la calidad del producto final	0,02	3	0,06
D27	Procesos no actualizados ni estandarizados de las diferentes líneas de fabricación	0,02	1	0,02
TOTAL		1		1,96

FACTORES EXTERNOS				
NÚMERO	OPORTUNIDADES/AMENAZAS	COEFICIENTE	PRIORIDAD	SCORE
O1	Llegada con el canal de industria, modelo de llegada al mercado con tiendas propias	0,03	3	0,09
O2	Consolidar un distribuidor a nivel nacional para mayor cobertura en zonas críticas	0,03	4	0,12
O3	Estandarizar pruebas o métodos de análisis en base a la normativa legal nacional vigente	0,05	3	0,15
O4	Calificar en base a criterios de calidad a proveedores de empaque locales	0,03	2	0,06
O5	Actualización de normativa legal vigente Inen para uso de nuevas tecnologías amigables para fabricación de pinturas	0,03	4	0,12
O6	Apoyo técnico desde la casa matriz	0,02	3	0,06
O7	Mejorar ofertas de transportadoras para optimizar fletes y reducción de averías	0,02	2	0,04
O8	Empleo de sistemas de trazabilidad para la planeación y pagos de flete con la transportadora	0,01	2	0,02
O9	Plan de oferta (outlet) para venta de productos próximos a caducar y averías	0,03	2	0,06
O10	Participar en grandes proyectos del sector privado (licitaciones)	0,05	4	0,2
O11	Mejorar el contenido en la página web y redes sociales	0,02	2	0,04
O12	Participar en voluntariados	0,02	2	0,04
O13	Proveedores a largo plazo	0,03	3	0,09
O14	Reducción de gastos de servicio de energía, agua, combustible	0,05	3	0,15
O15	Reducción de costos de reciclaje en residuos no peligrosos(papel-cartulina)	0,03	3	0,09
O16	Obtener retroalimentación de los clientes y distribuidores mediante encuestas	0,01	3	0,03
O17	Mejorar el plan de comunicación entre áreas para una mejor coordinación cuando éstas requieran realizar un proyecto	0,05	3	0,15
O18	Mejor programación respecto al uso y la ocupación de equipos	0,03	2	0,06
O19	Generar actividades de fidelización de empleados internos y salario emocional	0,03	2	0,06

O20	Crear campañas y convenios con institutos técnicos y universidades	0,03	3	0,09
O21	Mantener alianza con clientes estratégicos	0,03	3	0,09
O22	Captar volúmenes de fabricación para exportación	0,03	4	0,12
A1	Mercado contraído para cumplimiento de metas en ventas	0,01	2	0,02
A2	Nuevos competidores que nos restan participación en el mercado, la competencia ingresa en canal de ferreterías en todo el país por precio	0,01	3	0,03
A3	Mejores tiempos de respuesta de competencia	0,01	3	0,03
A4	producto no conforme por causa de material de empaque defectuoso	0,01	3	0,03
A5	Respuesta no oportuna de reclamos a proveedor de empaque extranjero	0,01	2	0,02
A6	Implementación a destiempo de los nuevos requisitos en las actualizaciones de la norma Inen	0,01	2	0,02
A7	Mantener costos de formulación de materias primas competitivo frente al mercado	0,03	3	0,09
A8	Cumplimiento de requisitos de normas de transporte de mercancía peligrosos norma Inen 2266	0,03	2	0,06
A9	Restricción de horarios de movilización de vehículos mayor a 12 ton generando sobrecostos en el proceso logístico	0,03	2	0,06
A10	Campaña comunicación masiva de la competencia	0,01	3	0,03
A11	Competencia lanza productos con lo que nosotros no podemos competir	0,03	4	0,12
A12	Ley de comunicación priva de usar imágenes que no sean ecuatorianas, incrementando el costo de las campañas	0,01	2	0,02
A13	Restricción por impuestos grabados en partidas arancelarias	0,01	3	0,03
A14	Costos alto en búsqueda de alternativa para materia prima	0,01	2	0,02
A15	Regulación ambiental de control de ciclo de vida del producto	0,01	2	0,02
A16	Cambios en leyes en protección del medio ambiente y exigencias legales en seguridad, salud	0,01	3	0,03
A17	Competencia tiene menores tiempos de entrega en la región sierra debido a contar con bodegas en dicha zona	0,01	3	0,03

A18	Equipos discontinuados mandados a elaborar sus piezas acortan el tiempo de vida de dichas máquinas	0,01	3	0,03
A19	Migración de los técnicos a la competencia por mayor propuesta salarial	0,01	3	0,03
A20	Falta de cumplimiento con normativas legales para competencias técnicas de ciertos cargos	0,01	2	0,02
A21	Diferentes tecnologías, texturizados, papel tapiz en comparación con la competencia	0,03	3	0,09
A22	Quejas de clientes en la pintura de tráfico por causa de problemas de control de variables del proceso	0,03	4	0,12
TOTAL		1		2,88

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Anexo 2 - Brechas

BRECHAS				
BRECHAS IDENTIFICADAS		ORIGEN DE LA BRECHA		INDICADOR
		FODA	CADENA DE VALOR	
B1	Proceso manual de pesado de fórmulas, fraccionamiento de la materia prima.	D8	Logística/ Pesar Materia Prima	Tandas pesadas por día/ tandas programadas en el mes
B2	Tanques de proceso de dilución ocasionan problema de homogenización y de contaminación bacteriana al ser de material acero al carbón y diseño rectangular.	D26	Producción/ Reducción	Numero de galones No conformes/ Galones fabricados(causales por problemas de condiciones de equipo)
B3	Alto número de reprocesos de lotes	D25	Producción/ Reducción	Galones averiados /total de galones en inventario
B4	Incremento de consumo de energía eléctricas	D15	Mantenimiento	Kilowatt generados en el mes / Meta de consumo de Kilowatt
B5	Aumentar frecuencia de control de línea por parte de los auxiliares de calidad	D5	Procesos	Total de Auditoria de procesos en la planta
B6	Diferentes tecnologías, texturizados, tipo de líneas en comparación con la competencia	A21	Producción	Número de relanzamiento de productos nuevos al año
B7	Mantener costos de formulación de materias primas competitivo frente al mercado	A7	I&D	Mantener Costo estándar de fórmulas/Costo Real de producción de formula.
B8	Rotación del personal en cargos mercaderías y ventas por sueldos no competitivos con el mercado	D23	Ventas	Rotación del personal en el año/Rotación del personal año anterior

B9	Nivel de escolaridad bajo en áreas operativas	D24	Producción	Número de operadores con bajo nivel estudios / número total de operadores
B10	Migración de los técnicos a la competencia por mayor propuesta salarial	A19	Recursos Humanos	Número de renuncias voluntarias del personal servicio técnico en el año
B11	Falta de sello Inen en pintura de trafico base agua y solvente que no permite ingresar a licitaciones con entidades publicas	D7	I&D	Número de proyectos perdidos por ausencia de Sellos Inen en Línea de Trafico/ Total de proyectos en el año
B12	Quejas de clientes en la pintura de tráfico por problema de calidad en la línea	A22	Producción	Costo No Calidad de reclamaciones de pintura trafico
B13	Producto no conforme por causa de material de empaque defectuoso	A4	Procesos	Costo de recuperación de producto por problema de material de empaque
B14	Implementación a destiempo de los nuevos requisitos en las actualizaciones de la norma Inen	A6	I&D	Número de líneas afectadas por no Obtención de Sellos de Calidad Inen
B15	Mercado contraído para cumplimiento de metas en ventas	A1	Ventas	Porcentaje de cumplimiento de Plan presupuestal Ventas
B16	Nuevos competidores que nos restan participación en el mercado, la competencia ingresa en canal de en todo el país por precio	A2	Ventas	Participación del Mercado año actual Vs Participación del año anterior.
B17	Competencia lanza productos con lo que nosotros no podemos competir	A11	Mercadeo	Deficiencia en Desarrollo de productos nuevos (# proyectos ejecutados/ # proyectos de la competencia
B18	Competencia tiene menores tiempos de entrega en la región sierra debido a contar con bodegas en dicha zona	A17	Servicio al cliente	Nivel de Servicio del cliente
B19	Inventario alto de materias primas y productos discontinuados	D12	Logística/ Pesar Materia Prima	Tiempo de rotación de materiales / Rotación planificada
B20	Campaña comunicación masiva por la competencia	A10	Mercadeo	Presupuesto de Gasto Mercadeo
B21	Pedidos urgentes encarecen el flete	D10	Logística	Costo de Entrega de pedidos no Planificado en rutas de entrega
B22	Transporte terciarizado ocasiona incumplimiento a la promesa de tiempo de entrega del cliente y generación de averías	D11	Logística	Costo de productos en Averías por mala manipulación Logística
B23	Restricción de horarios de movilización de vehículos mayor a 12 ton generando sobrecostos en el proceso logístico	A9	Logística	Numero de despachos realizados / número despachos planificados. Costo de desembarque de material para bajar la producción
B24	Generación de pnc por errores ocasionados en fabricación de productos	D12	Calidad	Costo de Entrega de pedidos no Planificado en rutas de entrega

B 25	Costo de ajustes extras en la fabricación de producción	D13	Producción	Número total de tandas q llevan ajustes/ número total de tandas fabricadas
B26	Altos tiempos de procesos de fabricación	D14	Producción	Tiempos promedios de producción/ Tiempo ciclo de planta
B27	Variación en rendimientos de galonaje en fabricación de productos	D15	Procesos	Galones Planificados / Galones reales
B28	Incumplimiento de la meta de producción de tandas pequeñas	D16	Producción	Total tandas fabricadas/ total de tandas planificadas(6 tandas x día)
B29	Cuellos de botella en el proceso de titulación	D17	Procesos	Tiempos promedios de etapa titulación/ Tiempos ciclos de procesos
B30	Incremento de tiempos ciclos en la fabricación de productos	D18	Producción	Tiempos promedios de lotes fabricados en el mes / Tiempo estándares de producción
B31	Quejas de clientes por mal olor de productos adquiridos	D19	Calidad	Número de costo de quejas aceptadas por defecto
B32	Déficit de inventarios por errores en el proceso de pesado	D20	Logística	Costo de Ajuste de Inventarios
B33	Accidentes ambientales por derrames de materiales en el proceso de pesado de la orden de fabricación	D21	HSE	Número de eventos ocasionados derramados en el mes
B34	Presencia de instalaciones eléctricas obsoletas	D22	Mantenimiento	Costo de reparaciones y mantenimiento por causas eléctricas

Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

Anexos 3 – Criterios de selección

Tabla 53 – Criterios de selección

N°	Brecha	Cadena Valor	Criterio de Selección Alternativa		
			Desde la perspectiva del vacío en CMI	Desde la perspectiva del incremento en CMI	Alternativas Propuestas
			Necesidad	Beneficio	
B1	Proceso manual de pesado de fórmulas, fraccionamiento de la materia prima.	Logística/ Materia Prima	1.- Reducir los problemas operacionales en el proceso de pesado de materia prima. 2.- Mitigar los impactos ambientales ocasionados por derrames en el proceso de pesado materia prima. 3.- Plan de Orden y Limpieza	1.- Reducción de Producto No Conforme por la causal de errores de pesado materia prima. 2.- Reducir los ajustes de inventarios por faltante de materia prima. 3.-Incrementar la productividad en los procesos relacionado al pesado de mp.3.- Mejorar la salud de los trabajadores en la exposición de manejo de sustancias química. 4. Mejorar la calidad del aire en el perímetro de la empresa con la disminución de COV ocasionados por derrames 5.- Confiabilidad de inventarios mensual	1. Construcción de manual de manipulación de sustancias químicas 2.Optimizacion de proceso de pesado de materia prima (almacenamiento de materias primas en silos) 3. Plan de monitoreo de control ambientales en el área. 4./ Plan de Orden y Limpieza 5S
B19	Inventario alto de materias primas y productos discontinuados	Logística/ Materia Prima			
B32	Déficit de inventarios por errores en el proceso de pesado	Logística/ Materia Prima			
B33	Accidentes ambientales por derrames de materiales en el proceso de pesado de la orden de fabricación	Logística/ Materia Prima			
B21	Pedidos urgentes encarecen el flete	Logística	1.- Redistribución de zona de almacenamiento de producto terminado. 2.- Plan de Ruteo de distribución en cadena de abastecimiento	1. Optimización de espacios de almacenamiento. 2, Disminuir costos logísticos relacionados a la movilización de productos en horarios restringidos	Contratación de empresa logística para distribución de producto
B22	Transporte terciarizado ocasiona incumplimiento a la promesa de tiempo de entrega del cliente y generación de averías	Logística			
B23	Restricción de horarios de movilización de vehículos mayor a 12 ton generando sobrecostos en el proceso logístico	Logística			
B18	Competencia tiene menores tiempos de entrega en la	Servicio al cliente			

	región sierra debido a contar con bodegas en dicha zona				
B2	Tanques de proceso de dilución ocasionan problema de homogenización y de contaminación bacteriana al ser de material acero al carbón y diseño rectangular.	Producción/ Reducción	1.- Disminución de Reclamos de Calidad por origen de Manufactura. 2. Incrementar los índices de Calidad relacionado a los ajustes de fórmulas en proceso y chequeos en líneas de envasado 3.- Incrementar la capacidad de producción de tandas pequeñas. 4. Mejorar los procesos de producción, mantenimiento y calidad en la fabricación de productos. 5. Identificar cuellos de botellas en líneas de proceso para mejorar tiempos ciclos de producto .- Cumplir con modelo de buena practicas manufactura para obtención de procesos más ágiles 7.- Mejorar la manipulación de sustancias químicas en el proceso de fabricación de pinturas 8.- Reducir las pérdidas en el proceso de Envasado 9.-Reducir los tiempos de paradas de mantenimiento a equipos 10.- Mantenimiento y pintado interior a tanques de producción de pinturas	1.- Disminuir los tiempos de entregas de productos al cliente. (nivel de Servicio) 2.- Disminución de tiempos de paradas en el proceso de Producción. 3.- Reducción de costos por reprocesos. 4.- Mejorar el indicador de CIF 5.- Cumplimiento de plan de presupuesto de producción. 6. Mejorar los índices de Calidad (ajustes de fórmulas, pnc, reprocesos) 7. Disminución de Costo No Calidad por Reclamaciones de Clientes, 8.- Mejorar los procesos en disminución de errores por partes del personal de planta 9- Mejorar el indicador de incidentes ambientales por la disminución de derrames en el proceso de producción. 10 Mejorar la calidad de vida y seguridad de los trabajadores de la planta	1.- Elaboración de Manual de Buenas Practicas en el proceso de producción. 2 Elaboración de herramientas de Calidad para identificación de causas de los problemas presentados en la planta. 3.- Estudio de optimizar los procesos de dosificación de materiales en el proceso de Producción de pinturas 4.-Diseño para mejorar el proceso de control de envasado asegurando los rendimientos de producto en el llenado. 5.- Identificar causales de ajustes de materiales en proceso de producción y proponer solución.
B3	Alto número de reprocesos de lotes	Producción/ Reducción			
B4	Incremento de consumo de energía eléctricas	Mantenimiento			
B5	Aumentar frecuencia de control de línea por parte de los auxiliares de calidad	Calidad			
B6	Diferentes tecnologías, texturizados, tipo de líneas en comparación con la competencia	Producción			
B12	Quejas de clientes en la pintura de tráfico por problema de calidad en la línea	Calidad			
B13	Producto no conforme por causa de material de empaque defectuoso	Procesos			
B15	Mercado contraído para cumplimiento de metas en ventas	Ventas			
B24	Generación de pnc por errores ocasionados en fabricación de productos	Calidad			
B 25	Costo de ajustes extras en la fabricación de producción	Producción			
B26	Altos tiempos de procesos de fabricación	Producción			
B27	Variación en rendimientos de galonaje en fabricación de	Procesos			

	productos				
B28	Incumplimiento de la meta de producción de tandas pequeñas	Producción			
B29	Cuellos de botella en el proceso de titulación	Procesos			
B30	Incremento de tiempos ciclos en la fabricación de productos	Producción			
B31	Quejas de clientes por mal olor de productos adquiridos	Calidad			
B34	Presencia de instalaciones eléctricas obsoletas	Mantenimiento			
B7	Mantener costos de formulación de materias primas competitivo frente al mercado	I&D			
B11	Falta de sello Inen en pintura de trafico base agua y solvente que no permite ingresar a licitaciones con entidades publicas	I&D			
B14	Implementación a destiempo de los nuevos requisitos en las actualizaciones de la norma Inen	I&D			
B16	Nuevos competidores que nos restan participación en el mercado, la competencia ingresa en canal de ferreterías en todo el país por precio	Ventas			
B20	Campaña comunicación masiva por la competencia	Mercadeo			
B8	Rotación del personal en cargos mercaderías y ventas por sueldos no competitivos	Ventas	1. Mejorar el clima Laboral de la empresa. 2. Revisión de plan de incentivos para vendedores	1. Mejora el desempeño de las funciones del personal 2./ Bajar la rotación de salida del personal	Talleres de integración de personal de la empresa 2. Realizar Plan de actualización de beneficios de empleados

	con el mercado		y personal de servicio técnico		
B9	Nivel de escolaridad bajo en áreas operativas	Producción			
B10	Migración de los técnicos a la competencia por mayor propuesta salarial	Recursos Humanos			
B17	Competencia lanza productos con lo que nosotros no podemos competir	Mercadeo			

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Anexo 4 – Informe desempeño del proyecto.

Informe desempeño del proyecto			
Nombre del Proyecto		Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.	
Estado actual del proyecto			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
Porcentaje de avance Real	$\frac{EV}{BAC}$		
Porcentaje planificado	$\frac{PV}{BAC}$		
Eficiencia del cronograma			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
Variación del cronograma	$EV - PV$		
Índice de Rendimiento del cronograma	$\frac{EV}{PV}$		
Eficiencia del costo			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
Variación del costo	$EV - AC$		
Índice de Rendimiento del coste.	$\frac{EV}{AC}$		
Reporte de Progreso			
Alcance del Periodo			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
Porcentaje de Avance planificado del Período	$\frac{PV_j}{BAC} - \frac{PV_i}{BAC}$		
Porcentaje de Avance Real del Período	$\frac{EV_j}{BAC} - \frac{EV_i}{BAC}$		
Valor ganado del Periodo			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
Valor ganado	$PV_j - PV_i$		
Valor ganado Real	$EV_j - EV_i$		
Costo del periodo			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
Costo Planificado	$PV_j - PV_i$		

Costo Real	$AC_j - AC_i$		
Eficiencia del Cronograma			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
SV del periodo	$(EV_j - EV_i) - (PV_j - PV_i)$		
SPI del periodo	$\frac{EV_j - EV_i}{PV_j - PV_i}$		
Eficiencia del Costo en el Periodo			
Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado
CV del periodo	$(EV_j - EV_i) - (AC_j - AC_i)$		
CPI del periodo	$\frac{EV_j - EV_i}{AC_j - AC_i}$		

Anexo 5 - Formato de gestión de cambios.

Gestión de cambios			
Nombre del proyecto	Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.		
Roles de la gestión del cambio			
Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidad	Nivel de Autoridad
Tipos de cambios			
Correctiva			
Preventiva			
Cambio al plan de proyecto			
Proceso de Gestión de cambios			
Procedimientos			
Alcance			

Formatos	
Otros	

Anexo 6 - Lecciones aprendidas generales.

Lecciones aprendidas						
Nombre del proyecto			Proyecto de mejoramiento de proceso del área de envasado de la empresa Pinturas ABC.			
Código de lección aprendida	Entregable afectado	Descripción del problema	Causa	Acción correctiva	Resultado obtenido	Lección aprendida

Anexo 6 – Lista de Recursos del Proyecto

	ROLES	AC	Acons	AMC	AP	CC	CP	GG	GM	GP	IA	IQ	IC	IP	Iproc	SC	TC
EDT	Task Name	Asisten te de contrat ista eléctric o	Asiste nte del consu ltor	Asisten te de contrat ista mecáni co	Asiste nte de proye ctos	Consu ltor	Coordi nador de produc ción	Gerent e Gener al de Pintur as	Gerente de manufac tura	Gere nte del proye cto	Ingeniero de Automatiz ación	Ingeni ero de calida d	Ingeni ero de contrat ista	Ingeni ero de proyec tos	Ingeni ero de proce sos	Superv isor de contrat ista	Técni co de Com pras
1	Gestión del proyecto																
1.1	Acta de constitución del proyecto							A	P	R		P		V	P		
1.2	Enunciado del alcance				P	P	P		P	A		V		R			
1.3	Plan de dirección de proyectos				P	P	P		P	A		V		R			
1.4	Cierre del proyecto				P	P	P		P	A		V		R			
1.5	Informes de lecciones aprendidas				P	P	P		P	A		V		R			

2	Estudio																
2.1	Situación actual de la cadena de producción				R		P		P	A	P	P		V	P		
2.1.1	Análisis de la organización FODA				R		P		P	A	P	P		V	P		
2.1.2	Estudio económico actual						P		A	V	P	P		R	P		
2.1.3	Elaboración de Value stream mapping actual				R		P		P	A	P	P		V	P		
2.1.4	Identificación de problemas				R		P		P	A	P	P		V	P		
2.2	Reingeniería																
2.2.1	Identificación de oportunidades				R		P		P	A	P	P		V	P		
2.2.2	Proyectos priorizados				R		P		P	A	P	P		V	P		

2.2.3	Elaboración de Value stream mapping futuro				R		P		P	A	P	P		V	P		
2.3	Costo - Beneficio																
2.3.1	Estudio económico de propuesta seleccionada				R	P	P		P	A	P	P		V	P		
2.3.2	Entrega de propuesta seleccionada para aprobación					P		A	P	R		P		V	P		
3	Diseño																
3.1	Estándares de manufactura																
3.1.1	Estándares de calidad				R		P		P	A	P	P		V	P		
3.1.2	Estándares de producción				R		P		P	A	P	P		V	P		

3.1.3	Estándares de seguridad				R		P		P	A	P	P		V	P		
3.2	Ingeniería de detalle																
3.2.1	Hoja de datos de equipos				R		P		P	A	V	P		P	P	P	
3.2.2	Planos de ruteado de la parte mecánica				R		P		P	A	V	P		P	P	P	
3.2.3	Planos de ruteados de cables de energía				R		P		P	A	V	P		P	P	P	
3.2.4	Planos de montaje				R		P		P	A	V	P		P	P	P	
4	Ejecución																
4.1	Cotización de ofertas de equipos				P		P		A	V	P	P		R	P		P
4.2	Cotización ofertas de materiales				P		P		A	V	P	P		R	P		P
4.3	Colocación de órdenes de compra				P		P		A	V	P	P		R	P		P

4.4	Adecuaciones de espacio tanto físicas como eléctricas				P		P		P	A	P	P		R	P		
4.5	Montaje de equipos	P	P	P	P		P	P		P	A	P	P		R	P	P
4.6	Instalación eléctrica	P	P	P	P		P	P		P	A	P	P		R	P	P
4.7	Instalación mecánica	P	P	P	P		P	P		P	A	P	P		R	P	P
5	Comisionamiento y puesta en marcha																
5.1	Pruebas eléctricas	P	P	P	P			P		P	A	V	P		R	P	
5.2	Pruebas de programación con el PLC	P	P	P	P			P		P	A	V	P		R	P	
5.3	Pruebas de envasado	P	P	P	P			P		P	A	V	P		R	P	
5.4	Manual de operación				P			P		P	A	V	P		R	P	

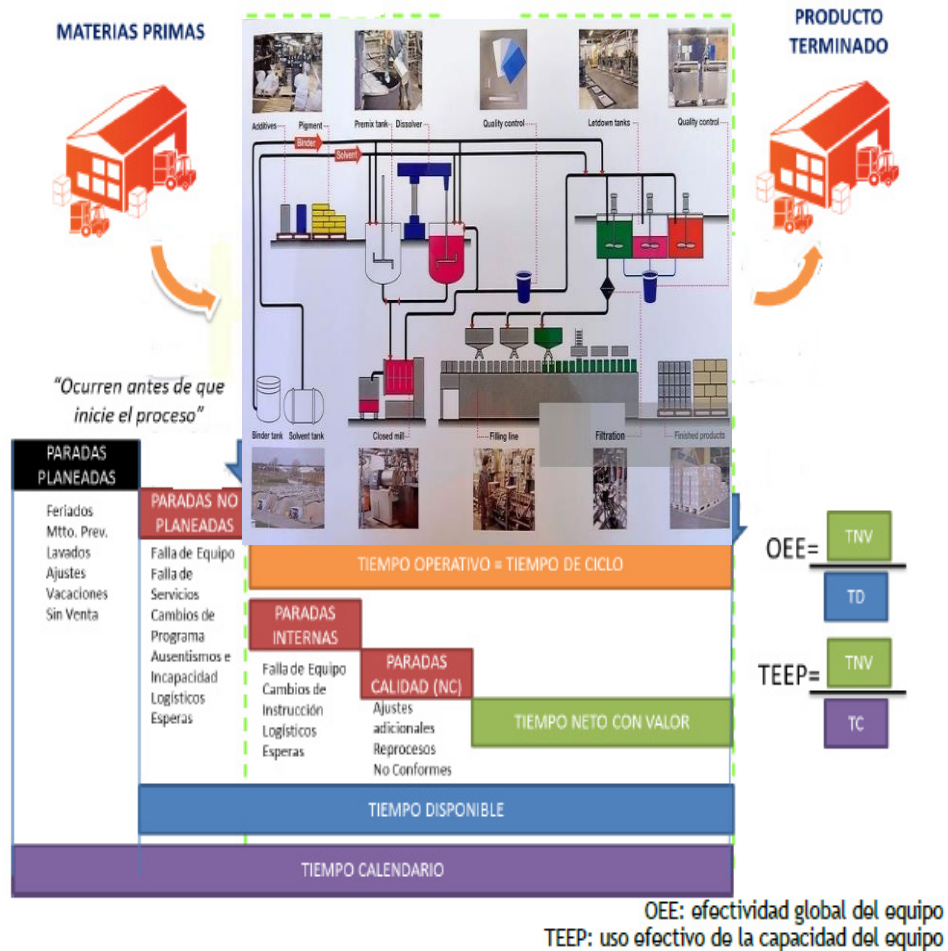
6	Capacitaciones																
6.1	Mantenimiento, personal operativo					P		P	A	V	P		R	P			
7	Informes																
7.1	Informe mensuales					P		P	A	V	P		R	P			
7.1.1	Reuniones seguimiento 1					P		P	A	V	P		R	P			
7.1.2	Reuniones seguimiento 2					P		P	A	V	P		R	P			
7.1.3	Reuniones seguimiento 3					P		P	A	V	P		R	P			
7.1.4	Reuniones seguimiento 4					P		P	A	V	P		R	P			
7.1.5	Reuniones seguimiento 5					P		P	A	V	P		R	P			
7.2	Informe final					P		P	A	V	P		R	P			

Tipo de Responsabilidad	Abreviatura
Responsable	R
Participa	P
Revisa	V
Aprueba	A

Anexo 7 Concepto de VSM

El objetivo de la organización es de transformar capital de trabajo en productos químicos (pinturas) por los cuales los clientes están dispuestos a pagar. La viabilidad consiste que los ingresos por ventas permitan afrontar todos los costos, compensar el capital mediante dividendos y reinvertir en la empresa permitiendo su crecimiento y asegurando su futuro. Este ciclo puede ir acompañado de pérdidas que reducen la efectividad total de la empresa como sistema productivo, y entre ellas los más visibles como productos no conformes, Reprocesos, fallas, mermas en el proceso de envasado que afectan al rendimiento del costo y margen utilidad del producto, entre otros, que implican que el proceso no salga correctamente a la primera vez. Por consiguiente, es necesario entender el modelo y estructura de costos de la empresa, e impactarlo positivamente a través de herramientas, metodologías y seguimientos a indicadores claves de desempeño (KPI's).

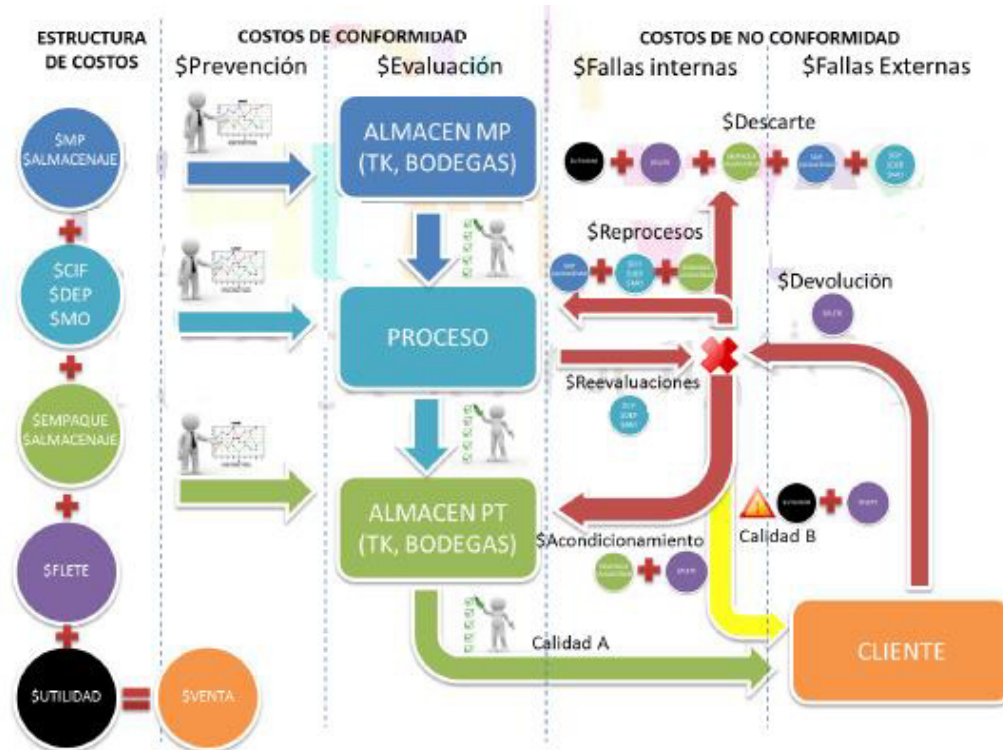
Figura 25 – Efectividad Global del equipo.



Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

Para efectos de unificar los modelos, se considera la estructura que conforma los costos para definir los precios de venta, los costos de conformidad que corresponden a si el proceso cumple los requerimientos a la primera vez, y los de no conformidad generada por fallas o pérdidas, en resumen:

Figura 26 – Modelo de estructura de costo



Fuente: Equipo del Proyecto
Elaborado por: Equipo del Proyecto

En un mercado global, los precios de ventas se dan de acuerdo a las referencias entre competidores. El precio de mercado es aquel que hace un producto vendible, al precio medio de la competencia, en un segmento dado. Llegar a ofrecer un precio de mercado de un producto no es tarea fácil y menos todavía si la meta es colocarlo en el mercado internacional, ya que el número de variables intervinientes se incrementa:

- Costos de fabricación
- Gastos generales
- Inversión en I+D
- Costos de logística
- Seguros de transporte, de riesgos comerciales y políticos
- Impuestos locales y aduanas
- Costos de comercialización
- Etc.

Es necesario recuperar todos los costes en los que se incurra, antes de poder hablar de beneficios, por lo que las ineficiencias, fallas o pérdidas pueden ser un factor de diferencia entre un competidor de clase mundial y una empresa de bajo desempeño.

Figura 27 - Tablero de identificación de oportunidades

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

ENFOQUE ELEMENTAL				ÁREAS DE OPORTUNIDAD POR METODOLOGÍA														
%IMPACTO EN EL TIEMPO	Tipo de actividades	Descripción de actividades	Modelo 3P asociado a las actividades	COPQ (Cost of poor Quality)		Categoría de enfoque	TPM 16 Perdidas que afectan la eficiencia de Equipos-Laboral-Consumo de recursos	Ishikawa 6M's	7 MUDAS	Causas 6 Sigma								
70 a 80%	Desperdicio	Actividades que no contribuyen a la satisfacción de los clientes. Actividades que se crean artificialmente y que deben eliminarse sin perjuicio para los clientes.	Personas	Costos de no conformidad	Falla interna	DISPONIBILIDAD	Paros por movimiento (traslado de personas)	Mano de obra	Movimiento	Comunes								
			Falla en las equipos y reparaciones															
			Ajustes y puesta a punto de los equipos															
			Paros en el arranque															
			Paros por falta de gestión adecuada															
			Tiempo de espera y microparos															
			DESEMPEÑO			Perdidas de velocidad o retrasos de ciclo	Método Medición	Sobreproceso	Comunes									
						Falta o falla de automatización												
						Perdidas de energía												
						Perdidas de insumos y consumibles												
						Perdidas de rendimiento												
						Paros por organización del área												
CALIDAD	Paros por logística interna	Material Maquina/ Equipos/ Infraestructura Medio Ambiente	Inventario Transporte	Comunes / Especiales														
	Paros por medición o ajustes																	
	Defectos en proceso																	
	Reparados y reprocesos																	
	Inspección y evaluación de Materias primas, empaque y consumibles																	
	Inspección y evaluación de Productos en proceso																	
20 a 30%	Valor no agregado necesario	Consumen recursos, no aportan directamente al producto o servicio pero, actualmente son necesarias y nos dan "garantías" (ejemplo: inspección, compras anticipadas, requisitos legales, cumplimiento de normas, etc.) Actividades indirectas que contribuyen al funcionamiento general de la empresa. Pueden agregar valor indirecto para los clientes.	Producto	Costos de conformidad	Costos de evaluación	GESTION	Inspección y evaluación de Productos terminados	Mano de obra Método Medición										
							Evaluaciones post-producción											
							Mantenimiento preventivo											
							Limpiezas y ajustes de equipos											
							Auditorías de sistemas integrados											
							Ejecución de proyectos de mejora											
						Entrenamiento y formación	Método Medición Mano de obra Materiales											
										Proceso de transformación								
										10 a 20%	Valor agregado real	Actividades realizadas para satisfacer las demandas y expectativas de los clientes.		Costo del producto				

Enfoque Elemental: basado en Lean Six Sigma; Lean manufacturing = Manufactura esbelta

3P's: Personas, proceso y producto

COPQ: Cost of poor quality (costos de mala calidad)

TPM: Total productive maintenance (mantenimiento productivo total)

Ishikawa 6M's: causas comunes de variación definidas por Kaoru Ishikawa

7 MUDAS: Muda=desperdicio en Japonés, 7 desperdicios de la manufactura

causas 6 sigma: causas de variación comunes = siempre presentes que generan la variación o dispersión de los datos; causas especiales = capaces de desplazar la media del proceso y pueden ser puntuales, generando un cambio brusco

Anexo 8 Integración Poder, Legitimidad y Urgencia

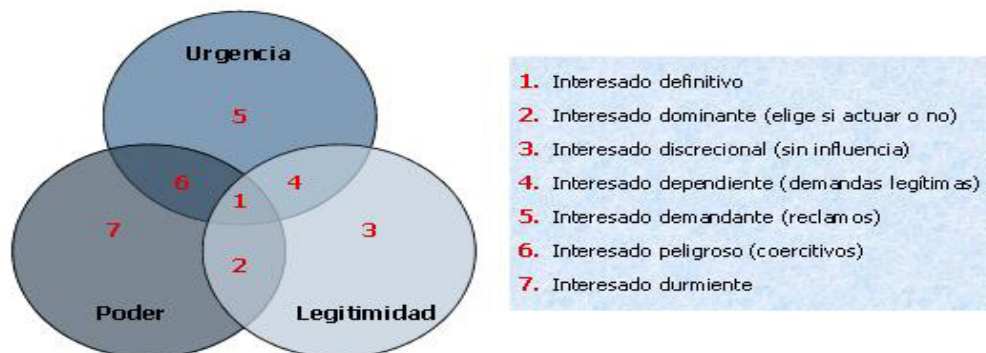
En esta sección se evalúa a cada interesado tres aspectos fundamentales mencionados en la columna de atributos (P= poder, L=legitimidad, U= Urgencia)

Tabla 54 – Integración, poder, legitimidad y urgencia.

Interesado	Código de interesado	Atributo		
		P	L	U
Gerente Manufactura	STK01	0,45	0,25	0,35
Coordinador Logístico	STK02		0,25	
Coordinadora Tecnica	STK03	0,45	0,25	
Coordinadora Producción	STK04		0,25	0,35
Operadores	STK05	0,45	0,25	0,35
Gerente de proyecto	STK06		0,25	0,35
Contratista	STK07		0,25	
Municipios	STK08		0,25	
Cuerpo de Bomberos	STK09		0,25	
Medio Ambiente	STK10		0,25	
Comunidad	STK11		0,25	
Empresas Vecinas	STK12		0,25	
Patrocinador	STK13	0,45	0,25	
Ministerios Industrias	STK14		0,25	

Considerando las características de cada uno de los interesados, se realiza el cálculo del índice de impacto de los interesados (SII) para determinar si el proyecto tendría un efecto positivo en los interesados

Figura 28 – Grafico de Urgencia, Poder y Legitimidad.



Fuente: Equipo del Proyecto
 Elaborado por: Equipo del Proyecto

Tabla 55 – índice del valor interesados

CLASE	Índice del valor interesado					
	A	V	i	POS	Vi II	SII
definitivo	1,05	2	5	1	0,632	0,664
discrecional	0,25	2	3	0,5	0,490	0,061
dominante	0,7	2	5	1	0,632	0,443
dependiente	0,6	5	5	1	1,000	0,600
definitivo	1,05	4	4	1	0,800	0,840
dependiente	0,6	2	4	0,5	0,566	0,170
discrecional	0,25	2	4	1	0,566	0,141
discrecional	0,25	3	5	1	0,775	0,194
discrecional	0,25	2	5	1	0,632	0,158
discrecional	0,25	2	3	0,5	0,490	0,061
discrecional	0,25	1	2	0,5	0,283	0,035
discrecional	0,25	1	3	0,5	0,346	0,043
dominante	0,7	5	5	0,5	1,000	0,350
discrecional	0,25	1	1	-0,5	0,200	-0,025
SII Proj						3,73581831

Fuente: Equipo del Proyecto

Elaborado por: Equipo del Proyecto

Como el valor del SII es mayor que cero, se concluye que el proyecto tendría un efecto positivo sobre los interesados

BIBLIOGRAFIA

- Álava Vargas, A., & Carrasco Corral, I. (2018). *Diseño e implementación de una nueva línea de producción de lavaderos de acero inoxidable multifuncionales en una empresa metalmecánica*. Guayaquil.
- Alvear Gallardo, C., & Veloz Arce, J. (2018). *Diseño y montaje de una subestación y una línea de transmisión eléctrica de 13.8kv en sustitución de generadores eléctricos de combustión interna para alimentar la planta de trituración de áridos pétreos ubicada en el cantón daule del sector sabanilla*. Guayaquil.
- Bizbodz. (2019, Mayo 6). *Bizbodz.com*. Retrieved from <http://www.bizbodz.com/Business-Improvement/Lean/Value-Stream-Mapping-How-to-Guide-Part-1.asp>
- Gonzalez Salazar, C. A., & Palacios Vera, L. H. (2018). *Reingeniería de la Cadena de Abastecimiento en el Transporte Primero del Centro de Distribución de una Empresa de Consumo Masivo de la Ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.
- Group, A. (septiembre 2018).
- Latinpin. (2016). *Latinpin*. Retrieved from <http://www.latinpin.com/seccion/?se=10>
- Locher, D. (2008). *Value Stream Mapping for Lean Development: A How-to Guide for Streamlining Time to Market*. Routledge.
- Project Management. (2019). *Project Management.com*. Retrieved from <https://www.projectmanagement.com/templates/download.cfm?ID=209947>
- Project Management Institute. (2018). *Guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos (Guía del Pmbox) - Sexta edición*. Pensilvania: Project Managment Institute.
- Socconini, L. (2008). *Lean Manufacturing paso a paso*. Grupo editorial norma.

Supercias. (2019, Mayo 6). *Superintendencia de compañías, valores y seguros*. Retrieved from <https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/PortalInfor/consultaPrincipal.zul>