



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

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA:

“DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE
PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA
PLASTICLOSET S.A.”

AUTORES:

**Roger Orlando Lemus Vera
Emerson Rigoberto Duche Zavala**

DIRECTOR:

Eco. Liber Palacios V., MGP

Guayaquil – Ecuador

Noviembre, 2022

Dedicatoria

Dedicado a mí amada familia Patricia, Sofía, Gerardo y Gladys por siempre recordarme que el único camino es seguir adelante.

Emerson Duche

Dedicatoria

A mi amado padre, Wilson Roger Lemus Villarreal (†).

Roger Lemus

Agradecimiento

Toda mi gratitud a Dios, a Liber nuestro tutor por su excelente guía y a mis queridos colegas, quienes aportaron con su tiempo y experiencia profesional para concluir con éxito este trabajo de titulación.

Emerson Duche

Agradecimiento

A Dios

Roger Lemus

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

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1168

APELLIDOS Y NOMBRES	LEMUS VERA ROGER ORLANDO
IDENTIFICACIÓN	0919859793
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2022-11-22
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,50) NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintidos días del mes de Noviembre del año dos mil veintidos a las 14:45 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: PALACIOS VERA LIBER HUMBERTO, Director del trabajo de Titulación, ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Vocal y SALAZAR GONZÁLEZ CHRISTOFEER ANDRÉS, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación ""DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."" , presentado por el estudiante LEMUS VERA ROGER ORLANDO.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,50/10,00, NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

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

LIBER
HUMBERTO
PALACIOS VERA

Digitally signed by LIBER HUMBERTO PALACIOS VERA
Location: Guayaquil
Date: 2022.11.22 16:08:38 -05'00'

PALACIOS VERA LIBER HUMBERTO
DIRECTOR

Christofeer Salazar

Firmado digitalmente por Christofeer Salazar
Fecha: 2022.11.23 08:29:56 -05'00'

SALAZAR GONZÁLEZ CHRISTOFEER ANDRÉS
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

PEDRO DANIEL
ROMAN
BARREZUETA

Firmado digitalmente por PEDRO DANIEL ROMAN BARREZUETA
Fecha: 2022.11.22 14:57:28 -05'00'

ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

ROGER ORLANDO LEMUS VERA

Digitally signed by ROGER ORLANDO LEMUS VERA
Date: 2022.11.23 10:51:46 -05'00'

LEMUS VERA ROGER ORLANDO
ESTUDIANTE



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

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1167

APELLIDOS Y NOMBRES	DUCHE ZABALA EMERSON RIGOBERTO
IDENTIFICACIÓN	1715217939
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2022-11-22
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,50) NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintidos días del mes de Noviembre del año dos mil veintidos a las 14:45 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: PALACIOS VERA LIBER HUMBERTO, Director del trabajo de Titulación, ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Vocal y SALAZAR GONZÁLEZ CHRISTOFEEER ANDRÉS, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación ""DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."" , presentado por el estudiante DUCHE ZABALA EMERSON RIGOBERTO.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,50/10,00, NUEVE CON CINCUENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

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

LIBER
HUMBERTO
PALACIOS VERA

Digitally signed by LIBER
HUMBERTO PALACIOS
VERA
Location: Guayaquil
Date: 2022.11.22 16:07:44
-05'00'

PEDRO DANIEL
ROMAN
BARREZUETA

Firmado digitalmente por
PEDRO DANIEL ROMAN
BARREZUETA
Fecha: 2022.11.22 14:56:59
-05'00'

PALACIOS VERA LIBER HUMBERTO
DIRECTOR

Christofeer
Salazar

Firmado digitalmente
por Christofeer Salazar
Fecha: 2022.11.23
08:28:39 -05'00'

SALAZAR GONZÁLEZ CHRISTOFEEER ANDRÉS
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

EMERSON
RIGOBERTO
DUCHE ZABALA

Firmado digitalmente por
EMERSON RIGOBERTO DUCHE
ZABALA
Fecha: 2022.11.23 20:37:45
-05'00'

DUCHE ZABALA EMERSON RIGOBERTO
ESTUDIANTE

Contenido

Resumen Ejecutivo.....	XI
Capítulo 1	13
1.1 Entorno Institucional. - Introducción General	13
1.1.1 Hitos institucionales.....	13
1.1.2 Contexto nacional	14
1.1.3 Contexto Internacional	17
1.1.4 Gobierno Corporativo	17
1.1.5 Desafíos institucionales.....	18
1.2 Modelo de Negocio.....	19
1.2.1 Segmento de mercado.....	19
1.2.2 Propuesta de valor	20
1.2.3 Relación con clientes.....	20
1.2.4 Canales de servicio.....	21
1.2.5 Actividades claves	21
1.2.6 Recursos clave.....	21
1.2.7 Alianzas clave	22
1.2.8 Estructura de costos.....	22
1.2.9 Estructura de ingresos	23
1.2.10 Modelo de negocio – Canvas	24
1.3 Estrategia Institucional	25
1.3.1 Estrategia general	25
1.3.2 Matriz de correlación.....	26
1.3.3 Mapa de objetivos estratégicos.....	28
1.3.4 Cuadro de Mando Integral (CMI)	29
1.3.5 Despliegue de perspectivas	30
1.3.5.1 Indicadores claves de rendimiento.....	30
1.3.5.2 Factores críticos de éxito	34
1.4 Arquitectura Empresarial.....	34
1.4.1 Cadena de Valor.....	34
1.4.2 Riesgos y controles.....	35
1.4.3 Organigrama Institucional.....	36
1.4.4 Sistemas de información.....	37
1.4.5 Infraestructura tecnológica.....	37
Capítulo 2	38
2.1 Caso de Negocio.....	38

2.1.1	Definición del Problema/Oportunidad	38
2.1.2	Análisis de brechas.....	39
2.1.3	Iniciativas claves.....	40
2.2	Estudio de alternativas.....	41
2.2.1	Alternativa 1.....	42
2.2.1.1	Alcance de la solución.....	42
2.2.1.1.1	Beneficios.....	43
2.2.1.1.2	Supuestos.....	43
2.2.1.1.3	Restricciones.....	43
2.2.1.2	Estudio de mercado	44
2.2.1.3	Estudio regulatorio.....	46
2.2.1.4	Estudio administrativo	47
2.2.1.4.1	Estructura de la organización.....	47
2.2.1.5	Estudio técnico.....	48
2.2.1.5.1	Tamaño del Proyecto.....	48
2.2.1.5.2	Maquinaria Requerida.....	49
2.2.1.5.3	Localización.....	51
2.2.1.5.4	Infraestructura requerida.....	52
2.2.1.6	Estudio ambiental	52
2.2.1.7	Estudio financiero.....	53
2.2.1.8	Estudio de Riesgos	57
2.2.1.9	Calificación de Riesgos.....	58
2.2.2	Alternativa 2.....	60
2.2.2.1	Alcance de la solución.....	60
2.2.2.1.1	Beneficios.....	61
2.2.2.1.2	Supuestos.....	61
2.2.2.1.3	Restricciones.....	61
2.2.2.2	Estudio de mercado.....	62
2.2.2.2.1	Análisis de La Oferta.....	62
2.2.2.2.2	Análisis de Demanda.....	64
2.2.2.3	Estudio regulatorio.....	65
2.2.2.4	Estudio administrativo	65
2.2.2.5	Estudio técnico.....	66
2.2.2.5.1	Tamaño del Proyecto.....	66
2.2.2.5.2	Maquinaria Requerida.....	67
2.2.2.5.3	Localización.....	71

2.2.2.6	Infraestructura requerida.....	72
2.2.2.7	Estudio ambiental.....	72
2.2.2.8	Estudio financiero.....	74
2.2.2.9	Estudio de riesgos.....	78
2.2.2.10	Calificación de Riesgos.....	79
2.3	Evaluación Multicriterio.....	81
2.3.1	Criterios de selección.....	81
2.3.2	Rating de selección.....	82
2.3.3	Matriz de priorización.....	83
2.3.4	Justificación de selección.....	84
2.4	Enfoque de Implementación.....	85
2.4.1	Inicialización del proyecto.....	85
2.4.2	Planificación del proyecto.....	86
2.4.3	Ejecución del proyecto.....	87
2.4.4	Monitoreo y control del proyecto.....	87
2.4.5	Cierre del proyecto.....	88
2.4.6	Post - gestión del proyecto.....	88
2.4.7	Aprobaciones.....	88
Capítulo 3	.....	88
3.1	Acta de Constitución del Proyecto.....	89
Capítulo 4	.....	95
4.1	Plan para la Dirección del Proyecto.....	95
4.1.1	Plan de Gestión de Integración.....	95
4.1.2	Registro de Beneficios del Proyecto.....	100
4.1.3	Registro de Lecciones Aprendidas.....	100
4.1.4	Acta de Cierre del Proyecto.....	101
4.1.5	Gestión de los interesados.....	103
4.1.5.1	Plan de Gestión de los Interesados.....	103
4.1.5.2	Identificar y Registrar a los Interesados.....	105
4.1.5.3	Análisis de Clasificación de Interesados.....	105
4.1.5.4	Plan de Involucramiento de los Interesados.....	112
4.1.6	Gestión de Alcance del Proyecto.....	116
4.1.6.1	Plan de Gestión del Alcance.....	116
4.1.6.2	Matriz de Recopilación de Requisitos.....	118
4.1.6.3	Matriz de Trazabilidad de Requisitos.....	120
4.1.6.4	Enunciado del Alcance.....	122

4.1.6.5 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).....	127
4.1.6.6 Diccionario EDT	128
4.1.7 Gestión del Cronograma	144
4.1.7.1 Plan de Gestión del Cronograma	144
4.1.7.2 Listado de Tareas e Hitos	147
4.1.7.3 Estimación de los Recursos de las Actividades	150
4.1.7.4 Estimación de la Duración de las Actividades.....	151
4.1.7.5 Cronograma del Proyecto	154
4.1.7.6 Ruta Crítica del Proyecto.....	160
4.1.8 Gestión de Costos	166
4.1.8.1 Plan de Gestión de Costos	166
4.1.8.2 Estimación de Costos	169
4.1.8.3 Presupuesto y Línea Base de Costos.....	184
4.1.9 Gestión de la Calidad	185
4.1.9.1 Plan de Gestión de la Calidad.....	186
4.1.9.2 Actividades de Calidad	190
4.1.9.3 Métricas de Calidad	192
4.1.9.4 Lista de Verificación	193
4.1.10 Gestión de los Recursos	194
4.1.10.1 Plan de Gestión de los Recursos	195
4.1.10.2 Acta de Constitución del Equipo.....	198
4.1.10.3 Requisitos de Recursos	200
4.1.10.4 Matriz de asignación de Responsabilidades (RAM)	206
4.1.11 Gestión de las Comunicaciones	210
4.1.11.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones	210
4.1.11.2 Matriz de Comunicación del Proyecto.....	212
4.1.12 Gestión de Riesgos	214
4.1.12.1 Plan de Gestión de Riesgos	214
4.1.12.2 Registro y Análisis de Riesgos	216
4.1.13 Gestión de las Adquisiciones	224
4.1.13.1 Plan de Gestión de Adquisiciones.....	224
5 Conclusiones	227
6 Recomendaciones	227
7 Bibliografía	228
8 Anexos.....	229

Tablas

Tabla 1 - Principales competidores.....	15
Tabla 2 – Estrategia General.....	25
Tabla 3 - Mapa de correlación	27
Tabla 4 - Cuadro de Mando Integral (CMI).....	29
Tabla 5 - Indicadores	33
Tabla 6 - Riesgos y Controles.....	Error! Bookmark not defined.
Tabla 7 – Análisis de Brechas.....	4
Tabla 8 – Análisis de Brechas.....	40
Tabla 9 – Matriz Impacto-Urgencia.....	41
Tabla 10 - Producción de Banasil año 2019	45
Tabla 11 - Detalles Técnicos de Extrusora	50
Tabla 12 - Indicadores económicos de la Alternativa 1	56
Tabla 13 - Tabla de Riesgos de la alternativa 1	57
Tabla 14 - Clasificación de Riesgos Alternativa 1.....	58
Tabla 15 - Mapa de Calor de Riesgos Alternativa 1	59
Tabla 16 - Precios referenciales material reciclable - Fuente: Ministerio del Ambiente.....	63
Tabla 17 - Competidores Alternativa 2 – Fuente: Estudio Vicepresidencia 2013.....	64
Tabla 18 - Indicadores económicos de la Alternativa 2.....	77
Tabla 19 - Tabla de Riesgos de Alternativa 2.....	78
Tabla 20 - Calificación de Riesgos Alternativa 2	79
Tabla 21 - Mapa de Calor de Riesgos Alternativa 2.....	80
Tabla 22 - Criterios de selección de alternativas	81
Tabla 23 - Criterios de selección	82
Tabla 24 - Pesos de los criterios de selección.....	82
Tabla 25 - Criterios de selección	83
Tabla 26 - Matriz de priorización	83
Tabla 27 Acta de Constitución del Proyecto.....	89
Tabla 28 Matriz Registro de Interesados	105
Tabla 29 Matriz de Evaluación de Interesados	107
Tabla 30 Matriz de Involucramiento de los Interesados del Proyecto.....	113
Tabla 31 Plan de Gestión del Alcance	116
Tabla 32 Matriz de Trazabilidad de Requisitos	120

Tabla 33 Diccionario EDT del Proyecto.....	128
Tabla 34 Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto	144
Tabla 35 Tareas e Hitos del Proyecto	147
Tabla 36 Recursos de las Actividades del Proyecto	150
Tabla 37 Duración de las Actividades del Proyecto	151
Tabla 38 Plan de Gestión de Costos del Proyecto	166
Tabla 39 Estimación de Costos del Proyecto.....	169
Tabla 40 Presupuesto del Proyecto	184
Tabla 41 Plan de Gestión de Calidad.....	188
Tabla 42 Matriz de Actividades de Calidad.....	190
Tabla 43 Indicadores y Métricas de Calidad del Proyecto	192
Tabla 44 Lista de Verificación de Calidad del Proyecto	193
Tabla 45 Plan de Gestión de Recursos del Proyecto.....	195
Tabla 46 Acta de Constitución del Equipo de Proyecto	199
Tabla 47 Matriz de adquisición de personal del Proyecto	200
Tabla 48 Tabla de Recursos del Proyecto.....	201
Tabla 49 Matriz de descripción de roles en el proyecto	202
Tabla 50 Descripción roles RACI.....	206
Tabla 51 Abreviaturas para Matriz RAM	207
Tabla 52 Matriz RAM.....	208
Tabla 53 Plan de Gestión de Comunicaciones del Proyecto.....	210
Tabla 54 Matriz de Comunicaciones del Proyecto	213
Tabla 55 Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto.....	214
Tabla 56 Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto	218
Tabla 57 Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	224

Ilustraciones

Ilustración 1 Edificaciones y permisos de construcción.....	16
Ilustración 2 Propósito de la construcción.....	17
Ilustración 3 Modelo de negocio.....	24
Ilustración 4 Mapa de Objetivos Estratégicos.....	28
Ilustración 5 Cadena de Valor.....	34
Ilustración 6 Organigrama Institucional.....	36
Ilustración 7 Producción de Hacienda A y Hacienda B de Banasil.....	45
Ilustración 8 Organigrama actualizado acorde a la Alternativa 1.....	48
Ilustración 9 Extrusora.....	49
Ilustración 10 Exteriores de Plasticloset S.A.....	51
Ilustración 11 Localización de Plasticloset S.A.....	51
Ilustración 12 Flujo de Caja Alternativa 1.....	55
Ilustración 13 Organigrama con cambios según Alternativa 2.....	66
Ilustración 14 Balanza.....	67
Ilustración 15 Banda Clasificadora.....	68
Ilustración 16 Compactadora.....	68
Ilustración 17 Trituradora.....	69
Ilustración 18 Maquina Transformadora.....	70
Ilustración 19 Extrusora.....	70
Ilustración 20 Matriz de Cuadrantes Poder - Interés.....	110
Ilustración 21 Matriz de Cuadrantes Interés - Influencia.....	111
Ilustración 22 Matriz de Cuadrantes Modelo de Prominencia.....	111
Ilustración 23 EDT del Proyecto.....	127
Ilustración 24 Cronograma de Proyecto.....	159
Ilustración 25 Ruta Crítica del Proyecto.....	165
Ilustración 26 Línea Base de Costos.....	185

Resumen Ejecutivo

Durante los último 15 años, PLASTICLOSET S.A. ha logrado posicionarse en cada línea de negocio que incorporó, inicialmente con la venta e instalación de cortinas logró ser uno de los referentes nacionales; después incursionó en la fabricación de perfiles que tienen como materia prima el plástico, perfiles que se utilizan especialmente en puertas y ventanas de casas construidas en urbanizaciones; en la actualidad se encuentra posicionado como uno de los principales fabricantes de perfiles a nivel nacional.

En el año 2019, se suscribió el Pacto por la Economía Circular entre el Gobierno Nacional y representantes del sector productivo, entre ellos ASEPLAS, asociación a la que pertenece PLASTICLOSET S.A. En este pacto los miembros se comprometen a fabricar productos con materias prima que hayan utilizadas previamente y a través de un proceso de transformación se pueda fabricar un nuevo producto que sea apto para el uso en diferentes líneas de producción.

Con la intención de crear una nueva línea de negocios que le dé una mayor participación en el mercado, además de tener como objetivo cumplir con el pacto por la economía circular firmado; y tomando en cuenta la situación actual de la pandemia que se vive por el COVID-19; PLASTICLOSET S.A. realiza el análisis de dos alternativas que le permitirán definir la mejor opción para ejecutar, siempre y cuando esté alineado a los objetivos estratégicos de la empresa. El análisis se realiza desde las perspectivas de beneficios restricciones, supuestos, del mercado, administrativo, técnico, ambiental, financiero y de los riesgos que se puedan presentar en la ejecución de cada una de las alternativas propuestas.

Con las alternativas analizadas, se realiza una evaluación de acuerdo con cinco criterios que serán valorizados y permitirán escoger la selección, estos criterios son: Financiero, Legal,

Riesgos, Técnico y Administrativo. La alternativa que mejor calificación obtenga será la alternativa escogida para que sea desarrollada.

Capítulo 1

1.1 Entorno Institucional. - Introducción General

1.1.1 *Hitos institucionales*

PLASTICLOSET S.A. fue fundada en el año 1996 por el señor Pedro Riera y su esposa Glenda Bobadilla, en sus inicios comercializaba closets elaborados con paneles acoplables de PVC rígido en tres colores; Pedro se encargaba directamente de supervisar la fabricación e instalación de los closets junto con tres empleados, y la gestión comercial era responsabilidad de Glenda junto a dos vendedores. Al ofrecer un producto relativamente nuevo en el mercado y gracias a que el tiempo de fabricación de los closets era muy inferior al tiempo que se tomaba la fabricación tradicional, lograron incrementar sus ventas y cartera de clientes haciendo de PLASTICLOSET S.A. una empresa de buena reputación y ágil para cumplir los requerimientos.

Después de un año exitoso, tomando en cuenta los buenos resultados comerciales, se optó por importar una nueva línea de paneles de PVC rígido, estos eran importados desde Taiwán con todos los accesorios para fabricar puertas plegables, este tipo de puertas era novedoso para la época, ya que permitía cerrar un closet sin quitar espacio en la habitación, lo que le daba ventaja sobre la puerta tradicional. Al mismo tiempo como estrategia comercial se lo empezó a promocionar como puerta de alacenas, lavanderías, bodegas o de cualquier otro ambiente donde la falta de espacio era un problema (Perez, 2004).

Debido a la necesidad de almacenar los productos importados, se adquirió un galpón en la zona de Mapasingue Oeste, que empezó a servir de oficinas y bodega.

El siguiente paso fue buscar distribuidores mayoristas en otras provincias y posicionarse como proveedor de proyectos habitacionales en el país, ofreciendo al constructor un precio

competitivo a cambio de instalar los productos de PLASTICLOSET S.A. en todas las viviendas que fabriquen, esta relación comercial continua hasta la presente fecha siendo la principal fuente de ingresos de PLASTICLOSET S.A. durante mucho tiempo.

Para continuar con el crecimiento progresivo de la empresa, en el año 2011 se desarrolló una nueva línea de negocios, esta era la fabricación de ventanas hechas con perfiles de PVC. Para esta línea de negocios fue necesario implementar un taller de mecanizado y la contratación de personal calificado para la fabricación de ventanas.

En el año 2015, se implementó una nueva línea de proceso de extrusión para fabricar directamente la línea de perfiles que más ventas representaba y así poder cubrir la demanda en los tiempos requeridos, este nuevo proceso exigió nuevas inversiones en maquinaria, herramientas, materia prima y personal.

En la actualidad, PLASTICLOSET S.A. cuenta con una planta que está ubicada en el sector de Mapasingue en la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador, en el mismo sitio se encuentran sus oficinas. Dentro de su plan de crecimiento, busca incursionar en la elaboración de productos fabricados con materia prima reciclada para bajar la huella de carbono y aportar al cuidado medio ambiental con responsabilidad social proyectándose al futuro sostenible (Morán, 2020).

1.1.2 Contexto nacional

El principal competidor del PVC es el aluminio, por lo que se considera como competencia directa a los fabricantes de perfiles de PVC ya que este material tiene una participación menor en el mercado, esto es en relación con el tiempo que tiene el aluminio en el mercado.

A nivel nacional existen muchos talleres que trabajan con perfiles hechos de aluminio, tanto talleres artesanales como industriales. Alrededor de 5 empresas fabrican perfiles de PVC, en la siguiente tabla se encontrará la información de los principales competidores:

Tabla 1 - Principales competidores

EMPRESA	CIUDAD	INGRESOS 2018
MADERAS Y PLASTICOS MAPLAST S.A.	GUAYAQUIL	\$ 2,919,801.27
DECOEUROPA S.A.	GUAYAQUIL	\$ 33,359.14
TERMOVENT CIA. LTDA.	CUENCA	\$ 795,729.71
FRANCO GRANDA DIMALVID S.A.	QUITO	\$ 1,798,496.46

El principal competidor en perfiles de aluminio es la empresa FISA, quien es el mayor fabricante del Ecuador de perfiles de aluminio.

Los productos de PLASTICLOSET S.A. están presentes a nivel nacional por medio de su red de distribuidores y asociados, además la fábrica atiende directamente varios proyectos habitacionales y de construcción en Guayas, Manabí y Esmeraldas.

En la actualidad se da trabajo de manera directa a 28 personas entre personal administrativo y de planta, y muchos otros puestos de manera indirecta, tales como transportistas, estibadores, etc.

El 80% de la producción es de perfiles que son utilizados para fabricar ventanas y puertas, esta oferta se realiza en el sector de la construcción. Del 80% de perfiles, el 50% es fabricado para un mismo grupo constructor que tiene proyectos urbanísticos en la provincia del Guayas, siendo este el principal cliente de la empresa y también se encuentra en al área de mayor crecimiento de la construcción. ¹

¹ El nombre del principal cliente se mantiene en reserva por temas relacionados con las políticas de confidencialidad de PLASTICLOSET S.A.

En los últimos años los ingresos por ventas han ido decreciendo, entre las causas principales se encuentra la poca inversión que el estado ha realizado en el sector de la construcción, al mismo tiempo que la oferta de otras empresas ha ido aumentando.

De acuerdo con la encuesta de edificaciones emitida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2019) informe emitido en octubre del 2019, el sector de la construcción se encuentra en alza desde el año 2015. Este estudio nos permite analizar que la mayor parte de las construcciones se realizan en el área residencial y este es el nicho de mercado en el que se desarrolla la empresa desde hace algunos años. A continuación, se presentan los gráficos a los que hemos hecho referencia.



Ilustración 1 Edificaciones y permisos de construcción.

2.1.2 Propósito de la construcción

Serie histórica 2003-2018 del número de edificaciones según su propósito.



Ilustración 2 Propósito de la construcción

1.1.3 Contexto Internacional

PLASTICLOSET S.A. no cuenta con operaciones ni clientes fuera del país, sin embargo, se están gestionando acercamientos con otro fabricante y mayorista de Colombia, específicamente con Textiles Decorativos de Colombia, quienes tienen presencia en 20 países de América desde Estados Unidos hasta Argentina; para ofrecer los productos de la empresa en todas sus unidades de negocio.

1.1.4 Gobierno Corporativo

Todas las directrices de la organización las brinda la gerencia general que es el nivel jerárquico más alto en PLASTICLOSET S.A., así como también se encarga de tomar las decisiones importantes, luego viene la jefatura comercial, jefatura de recursos humanos y jefatura administrativa siendo estas tres las únicas de toda la organización, existen encargados de área para los procesos técnicos y está también el resto del personal administrativo y de planta.

1.1.5 Desafíos institucionales.

La alta gerencia de la empresa ha definido tres desafíos institucionales para el siguiente lustro, los mismo que se detallan a continuación:

1. Ingresar a la economía circular.
 - a. Fabricar productos con materia prima reciclada permitiéndonos ingresar a la economía circular;
 - b. Desarrollar productos con valor agregado para reemplazar aquellos que son hechos con materia prima virgen por otros hechos con materia prima reciclada;
 - c. Impactar de manera positiva en la comunidad de recicladores que provee materia prima para el proceso de reciclado;
2. Cambiarse a instalaciones más grandes que permitan un crecimiento de la producción.
 - a. Acceder a líneas de crédito para invertir en una planta más grande con nuevas líneas de producción;
 - b. Gestionar de manera efectiva con todo el personal de la empresa el cambio institucional que implica reestructurar la compañía.
3. Aumento de los ingresos.
 - a. Lanzar al mercado un producto nuevo por año;
 - b. Entrar en un proceso de gestión de la calidad para asegurar los procesos y garantizar la calidad de los productos que se prevén exportar;
 - c. Lograr acuerdos comerciales con empresas de Colombia y Perú para exportar productos fabricados en el Ecuador;
 - d. Masificar el uso de productos fabricados con PVC ingresando a tiendas de retail a nivel nacional.

e. Filosofía Institucional.

1.1.6 Misión

Fabricar, distribuir, comercializar productos en todo tipo de industria con materias primas, resina y perfiles plásticos de excelente calidad.

1.1.7 Visión

Ser una empresa reconocida a nivel nacional e internacional por fabricar productos plásticos que sean referentes para cada industria, convirtiéndonos en socios estratégicos de la pequeña, mediana y gran empresa. Al mismo tiempo contribuir al crecimiento de nuestros colaboradores y de la sociedad gracias al trabajo que realizamos cada día.

1.1.8 Valores

PLASTICLOSET S.A. orienta los siguientes valores a sus clientes y empleados:

- Seriedad en cada uno de nuestros compromisos;
- Honestidad en los trabajos realizados;
- Fiabilidad en los productos fabricados;
- Ética corporativa que nos permita ser un socio estratégico;
- Agilidad en la atención de cada pedido;
- Confianza en el cumplimiento de nuestros contratos;
- Mejora continua para satisfacción del cliente;
- Trabajo en equipo de la mano de cada uno de nuestros colaboradores;

1.2 Modelo de Negocio

1.2.1 Segmento de mercado.

El segmento de mercado nos permite establecer el sector de la población que consume nuestros productos. Actualmente, el aluminio es la principal materia prima para la fabricación

de ventanas en el Ecuador, pero este elemento puede ser utilizado en otras industrias que podrían ayudar al desarrollo del país, tales como la aeronáutica. Adicionalmente, el uso de aluminio en ventanas y puertas tiene una diferencia termo acústica frente a las ventanas de PVC, sumándole los ahorros por servicios de postventa que los constructores obtienen por la alta resistencia del PVC. El 80% de la producción de PLASTICLOSET S.A. está orientado al sector de la construcción, trabajando directamente con constructores de urbanizaciones. Los otros sectores que se atienden son: residencias particulares, sectores comerciales, proyectos especiales.

1.2.2 Propuesta de valor

En esta sección se define la razón por la cual nuestros consumidores deben elegir nuestros productos. PLASTICLOSET S.A. tiene como propuesta de valor fabricar productos con resinas de alta calidad, utilizando materias primas de alto estándar, cumpliendo con los requerimientos técnicos especificados por los clientes; garantizando un producto altamente confiable, eficientes y entregados en el tiempo acordado. En la actualidad, el producto que más se fabrica en la empresa son los perfiles de PVC para ventanas y puertas (80%); además de ciertos productos importados, tales como closets, cortinas, domótica y complementos relacionados con accesorios de ventanas (20%).

1.2.3 Relación con clientes

PLASTICLOSET S.A. tiene la confianza como base de sus relaciones con clientes, convirtiéndose en socios estratégicos. Además, la relación con sus clientes se maneja de distintas formas, siempre la primera alternativa es una visita formal a las instalaciones u oficinas del cliente con la intención de asesorarlo; luego el contacto se maneja de manera telefónica o por email hasta que se tiene listo el prototipo para que sea revisado por el cliente y este entregue su aprobación para la fabricación. Cuando son productos repetidos se realiza el pedido por mail. La entrega de los productos es coordinada en conjunto con el cliente. Para

cualquier tipo de reclamos, los clientes se contactan con el servicio de Postventa vía mail o a través de una llamada telefónica.

1.2.4 Canales de servicio

El canal de servicio principal es el asesor comercial asignado, él es quien se hace cargo de realizar el seguimiento a los clientes y coordinar la fabricación de los productos requeridos. El vendedor también es quien debe coordinar la entrega desde la fábrica hasta el lugar que el cliente requiera los productos. La comunicación entre el cliente y el asesor comercial puede ser realizada por diferentes medios, entre ellos: correo electrónico, llamada telefónica, aplicaciones de mensajería electrónicas.

1.2.5 Actividades claves

Para conseguir éxito en el desarrollo de la empresa, se han estipulado las siguientes actividades claves en la fabricación de cada uno de los productos:

- Requerimiento técnico detallado;
- Comprar materia prima de calidad;
- Diseñar un molde acorde al requerimiento del cliente;
- Realizar una calibración de la maquinaria acorde al molde del producto a fabricar;
- Fabricar un prototipo y buscar la aceptación del cliente antes de enviarla a fabricar;
- Fabricación del producto final;
- Entrega del producto.

1.2.6 Recursos clave

Para fabricar productos de calidad ofreciendo un servicio exclusivo, se han determinado los siguientes recursos clave:

- Infraestructura administrativa-financiera-comercial, incluyendo equipos de computación adecuados para el desarrollo del producto.

- Logística de ventas que permite a los asesores visitar a los clientes;
- Infraestructura adecuada para la fábrica/taller de 1000 metros cuadrados.
- Máquinas extrusoras de uno y de dos tornillos, un mixer y un molino.
- Unidad de corte de 2 cabezas, termofusora de 4 cabezas, una ruteadora.
- Herramientas de trabajo.
- Mano de obra técnica para la fabricación de productos;
- Equipos de Protección Personal EPP;
- Logística de distribución de productos;

1.2.7 Alianzas clave

Para conseguir éxito en un modelo de negocio es necesario establecer alianzas clave con nuestros socios estratégicos; estos son importantes para conseguir nuestros objetivos organizacionales, los mismos que son detallados a continuación:²

- Proveedores de materia prima: Para tener productos de calidad es necesario tener materia prima de calidad. Estos son evaluados anualmente pero cada compra se analiza la calidad.
- Proveedores de EPP: Nuestro activo más importante son los empleados, de tal manera nos preocupamos por garantizar su seguridad en el trabajo.
- Distribuidores y Mayoristas: importantes para la masificación de nuestros productos en el sector de la construcción. Siempre estamos atentos a sus necesidades y requerimientos con el objetivo de fortalecer nuestra relación.

1.2.8 Estructura de costos

La inversión que la empresa realiza para fabricar sus productos se detalla a continuación, especificando sus costos fijos y costos variables:

² Por temas relacionados con la política de confidencialidad de PLASTICLOSET S.A. se han omitido los nombres de los proveedores y clientes.

- Costos Fijos.
 - Sueldos 87%
 - Seguros 10%
 - Servicios básicos 3%
- Costos Variables.
 - Materia Prima (Polvo) 15%
 - Materia Prima (Perfiles) 70%
 - Material de Embalaje 8%
 - Comisiones por Ventas 5%
 - Horas Extras 2%.

1.2.9 Estructura de ingresos

La compañía basa sus ingresos en la venta de productos realizados en PVC. En la actualidad, el 30 % de sus ingresos se dan por la fabricación de puertas, el 50% por la fabricación de ventanas para el sector de la construcción; 15% por la fabricación de perfiles especializados para diferentes industrias; la empresa también es importador autorizado de artículos complementarios para el hogar, esto representa el 5% de los ingresos.

1.2.10 Modelo de negocio – Canvas

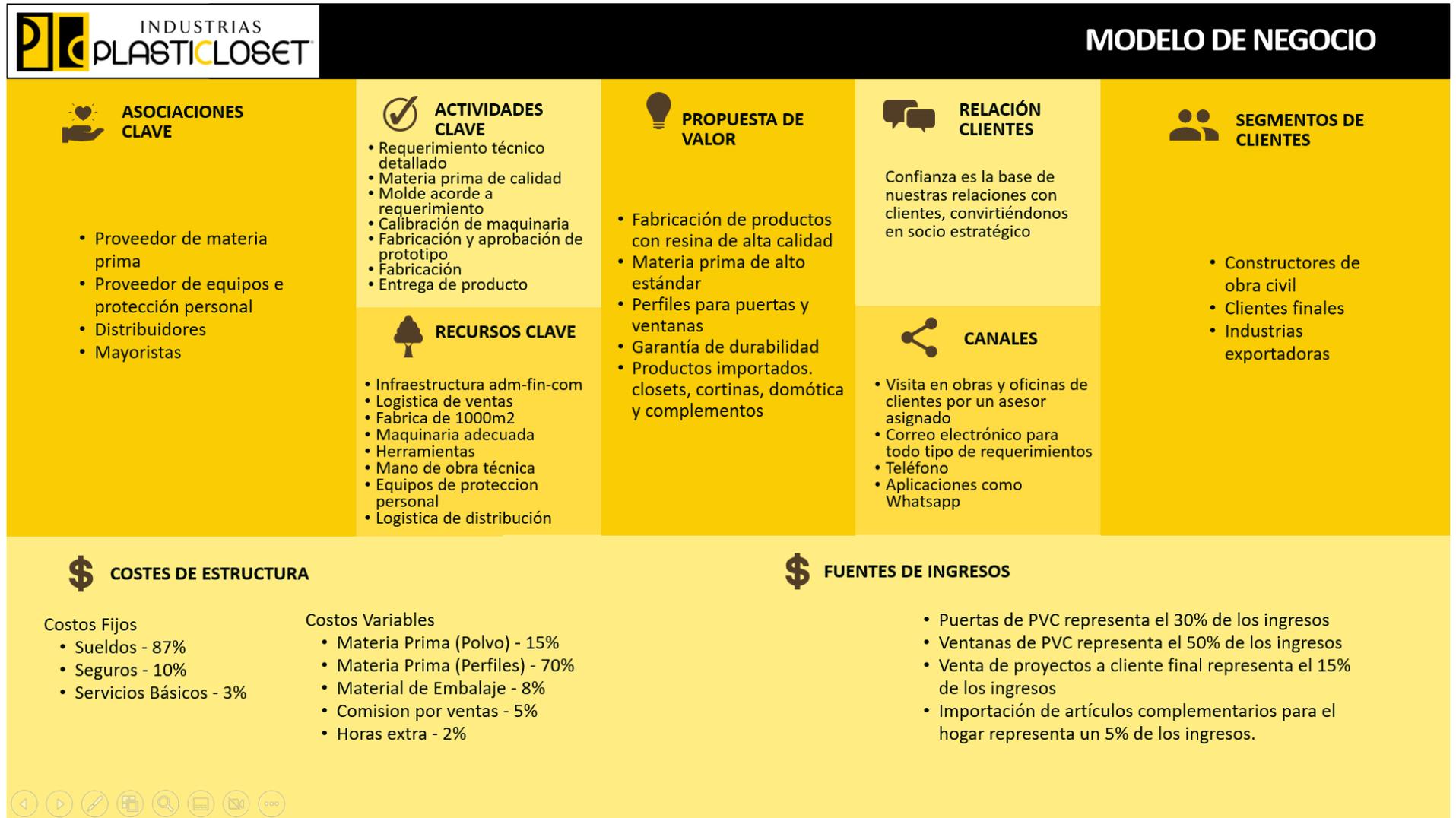


Ilustración 3 Modelo de negocio

1.3 Estrategia Institucional

1.3.1 Estrategia general

La estrategia general está definida de acuerdo con la misión y visión de la empresa, esta estrategia está diseñada de acuerdo con las perspectivas financieras, de mercado, de procesos internos y desde la perspectiva de crecimiento y aprendizaje. En la tabla 1, que se encuentra a continuación, se detallan los objetivos estratégicos de la empresa y a su vez las estrategias a seguir para cumplir los objetivos planteados. Este cuadro es parte del Cuadro de Mando Integral de la empresa.

Tabla 2 – Estrategia General

PERSPECTIVAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		ESTRATEGIAS	
FINANCIERA	OE1	Aumentar la Rentabilidad Anual	E1-OE1	Incrementar la participación de mercado
			E2-OE1	Proveedores de materia prima con mejores precios
			E3-OE1	Campaña de optimización de recursos
			E4-OE1	Buscar acuerdos comerciales con proveedores
MERCADO	OE2	Incrementar Presencia a Nivel Nacional	E1-OE2	Visitas a proyectos y clientes fuera de provincia
			E2-OE2	Convenios con las principales tiendas de retail
			E3-OE2	Campañas publicitarias en medios digitales
	OE3	Incrementar Ventas	E1-OE3	Diseñar promociones por compras en volumen
			E2-OE3	Alianzas estratégicas con empresas inmobiliarias
	OE4	Mejorar en el Servicio al Cliente	E1-OE4	Remodelar el área de atención al cliente
			E2-OE4	Mejora continua en atención al cliente
	OE5	Retención de Clientes	E1-OE5	Habilitar servicio de Postventa
PROCESOS INTERNOS	OE6	Mejorar Procesos de Producción	E1-OE6	Optimizar la cadena de abastecimiento
	OE7	Disminuir Incobrabilidad de Cartera	E1-OE7	Análisis crediticio con buró de crédito.
	OE8	Orientar Procesos a la Calidad	E1-OE8	Implementar normas de calidad ISO
	OE9	Fortalecer Seguridad Ocupacional	E1-OE9	Establecer jornadas de capacitación
CRECIMIENTO Y APRENDIZAJE	OE10	Diseño de Plan de Capacitación	E1-OE10	Capacitar al personal en tecnologías de fabricación
	OE11	Fortalecer Competencias Organizacionales	E1-OE11	Promover jornadas de integración
	OE12	Fomentar Buen Clima Laboral	E1-OE12	Capacitar en comunicación efectiva y trabajo en equipo
			E2-OE12	Realizar reuniones mensuales con el personal
			E3-OE12	Crear un buzón de sugerencias

1.3.2 *Matriz de correlación.*

De acuerdo con la definición de correlación de Mario F. Trola (2013, p. 518) “Existe una correlación entre dos variables cuando los valores de una de ellas están relacionados de alguna manera con los valores de otra” a continuación se encuentra la correlación entre las estrategias planteadas. En esta matriz se trata de analizar y relacionar las estrategias entre sí, para poder establecer una relación directa entre cada una de las estrategias definidas. Para encontrar la relación se ha utilizado el siguiente esquema de calificación:

- Alta relación → 3
- Media relación → 2
- Baja relación → 1

Con esta información podemos definir el mapa estratégico de la empresa, el cual se encuentra en el punto siguiente.

1.3.3 Mapa de objetivos estratégicos.

Con la matriz de correlación definimos de manera gráfica las relaciones encontradas entre los objetivos estratégicos de la empresa y las perspectivas establecidas en el cuadro de mando integral definido en el siguiente punto.



Ilustración 4 Mapa de Objetivos Estratégicos

1.3.4 Cuadro de Mando Integral (CMI)

Tabla 4 - Cuadro de Mando Integral (CMI)

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		P	ESTRATEGIAS		INDICADORES		FRECUENCIA	PROYECTO ESTRATÉGICO		
FINANCIERA	OE1	Aumentar la Rentabilidad Anual	LP	OE1-E1	Incrementar la participación de mercado	OE1-E1-I1	Índice de incorporación y deserción de clientes	Trimestral	Proyecto ERP (Enterprise Resource Planning): Software modular busca coordinar los procesos de los departamentos para optimizar los recursos financieros, cuidar la liquidez y reinvertir de forma adecuada para maximizar los beneficios.		
				OE1-E2	Proveedores de materia prima con mejores precios	OE1-E2-I1	Reporte de gestión del área de compras	Anual			
				OE1-E3	Campaña de optimización de recursos	OE1-E3-I1	Cumplimiento del presupuesto mensual	Mensual			
				OE1-E4	Buscar acuerdos comerciales con proveedores	OE1-E4-I1	Reporte de gestión del área de compras	Anual			
MERCADO	OE2	Incrementar Presencia a Nivel Nacional	MP	E1-OE2	Visitas a proyectos y clientes fuera de provincia	OE2-E1-I1	Reporte de visitas a proyectos y clientes	Mensual	Proyecto CRM (Customer Relationship Management): Su objetivo es mejorar el relacionamiento con los clientes, permitiendo ganar presencia, blindar mercado actual y tener retroalimentación para la toma de decisiones.		
				E2-OE2	Convenios con las principales tiendas de retail	OE2-E2-I1	Reporte de gestión del área de comercial	Mensual			
				E3-OE2	Campañas publicitarias en medios digitales	OE2-E3-I1	Índice de clientes captados por campaña	Mensual			
	OE3	Incrementar Ventas	MP	E1-OE3	Diseñar promociones por compras en volumen	OE3-E1-I1	Porcentaje de aceptación de las promociones	Mensual			
				E2-OE3	Alianzas estratégicas con empresas inmobiliarias	OE3-E2-I1	Reporte de gestión del área de comercial	Trimestral			
	OE4	Mejorar en el Servicio al Cliente	LP	E1-OE4	Remodelar el área de atención al cliente	OE4-E1-I1	Índices de la calidad del servicio al cliente	Trimestral			
				E2-OE4	Mejora continua en atención al cliente	OE4-E2-I1	Índices de la calidad del servicio al cliente	Trimestral			
	OE5	Retención de Clientes	CP	E1-OE5	Habilitar servicio de Postventa	OE5-E1-I1	Índice de reclamos	Mensual			
	PROCESOS INTERNOS	OE6	Mejorar Procesos de Producción	CP	E1-OE6	Optimizar la cadena de abastecimiento	OE6-E1-I1	Índice de inconformidad de proveedores		Mensual	Proyecto ERP (Enterprise Resource Planning)
		OE7	Disminuir incobrabilidad de cartera	CP	E1-OE7	Análisis crediticio con buró de crédito.	OE7-E1-I1	Porcentaje cuentas por cobrar vencidas		Trimestral	
OE8		Orientar Procesos a la Calidad	LP	E1-OE8	Implementar normas de calidad ISO	OE8-E1-I1	Indicadores de gestión de la calidad	Anual	Proyecto de Certificación: Gestionar proceso de certificaciones ISO, OHSAS y buen clima laboral		
OE9		Fortalecer Seguridad Ocupacional	LP	E1-OE9	Establecer jornadas de capacitación	OE9-E1-I1	Índice de accidentes laborales	Anual			
CRECIMIENTO Y APRENDIZAJE	OE10	Diseño de Plan de Capacitación	LP	E1-OE10	Capacitar al personal en tecnologías de fabricación	OE10-E1-I1	Presupuesto de inversión en capacitación	Anual	Proyecto de Certificación: Gestionar proceso de certificaciones ISO, OHSAS y buen clima laboral		
	OE11	Fortalecer Competencias Organizacionales	CP	E1-OE11	Promover jornadas de integración	OE11-E1-I1	Índice general de satisfacción de trabajadores	Trimestral			
	OE12	Fomentar Buen Clima Laboral	CP	E1-OE12	Capacitar en comunicación efectiva y trabajo en equipo	OE12-E1-I1	Índice de clima laboral	Anual			
				E2-OE12	Realizar reuniones mensuales con el personal	OE12-E2-I1	Reporte de reuniones generales	Mensual			
			E3-OE12	Crear un buzón de sugerencias	OE12-E3-I1	Sugerencias aplicadas	Mensual				

1.3.5 Despliegue de perspectivas

1.3.5.1 Indicadores claves de rendimiento

Para determinar el rendimiento de la gestión, se han determinado 13 indicadores que son detallados a continuación:

- OE1-E1-I1 → Índice de incorporación y deserción de clientes.
- OE1-E2-I1 → Reporte de gestión del área de compras por proveedor.
- OE1-E3-I1 → Cumplimiento del presupuesto mensual.
- OE1-E4-I1 → Reporte de gestión del área de compras.
- OE2-E1-I1 → Reporte de visitas a proyectos y clientes.
- OE2-E2-I1 → Reporte de gestión del área de comercial.
- OE2-E3-I1 → Índice de clientes captados por campaña.
- OE3-E1-I1 → Porcentaje de aceptación de las promociones.
- OE3-E2-I1 → Reporte de gestión del área de comercial.
- OE4-E1-I1 → Índices de la calidad del área de ventas.
- OE4-E2-I1 → Índices de la calidad del servicio al cliente.
- OE5-E1-I1 → Índice de reclamos.
- OE6-E1-I1 → Índice de inconformidad de proveedores.
- OE7-E1-I1 → Porcentaje cuentas por cobrar vencidas.
- OE8-E1-I1 → Indicadores de gestión de la calidad.
- OE9-E1-I1 → Índice de accidentes laborales.
- OE10-E1-I1 → Presupuesto de inversión en capacitación.
- OE11-E1-I1 → Índice general de satisfacción de los trabajadores.
- OE12-E1-I1 → Índice de clima laboral.
- OE12-E2-I1 → Reporte de reuniones generales.
- OE12-E3-I1 → Sugerencias aplicadas.

En la tabla que se muestra a continuación se detalla la descripción, las metas y unidades de cada indicador.

Tabla 5 Indicadores claves de rendimiento

INDICADORES		DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	CÁLCULO	FRECUENCIA	UM	META
OE1-E1-I1	Índice de incorporación y deserción de clientes	Establece la relación entre clientes nuevos y desertores comparándolos con el periodo anterior	$I IDC = \left(\frac{CP + CN - CD}{CP} * -1 \right) * 100$ <p> CP = Clientes Previos CN = Clientes Nuevos CD = Clientes Desertores </p>	Trimestral	Unitaria	15%
OE1-E2-I1	Reporte de gestión del área de compras por proveedor	Compara el desempeño de los proveedores ponderando calidad, precio y financiamiento	$I PPS = \left(\frac{C + P + F}{9} \right) * 100$ <p> C = Calidad (1 - 2 - 3) P = Precio (1 - 2 - 3) F = Financiamiento (1 -2 -3) </p>	Anual	Unitaria	>85%
OE1-E3-I1	Cumplimiento del presupuesto mensual	Muestra si el presupuesto para gastos de cada área se ha excedido.	$I CPGG = \left(\frac{PG - PA}{PA} \right) * 100$ <p> PG = Presupuesto consumido PA = Presupuesto Asignado </p>	Mensual	Porcentual	5%
OE1-E4-I1	Reporte de gestión del área de compras	Compara el desempeño de los proveedores ponderando calidad, precio y financiamiento	$I PPM = \left(\frac{C + P + F}{9} \right) * 100$ <p> C = Calidad (1 - 2 - 3) P = Precio (1 - 2 - 3) F = Financiamiento (1 -2 -3) </p>	Anual	Unitaria	25
OE2-E1-I1	Reporte de visitas a proyectos y clientes	Establece relación entre el número de visitas planificadas, realizadas, fallidas y efectivas del equipo de ventas fuera de la provincia del Guayas	$I VP = \left(\frac{VR}{VP} \right) * 100$ <p> VR = Visitas realizadas en Guayas. VP = Visitas programadas fuera de Guayas. </p>	Mensual	Porcentual	80%
OE2-E2-I1	Reporte de gestión del área de comercial	Reporte de nuevos contratos con tiendas de tipo retail	$I TR = \left(\frac{VNR}{VTN} \right) * 100$ <p> VNR = Ventas Netas Retail VTN = Ventas Totales </p>	Mensual	Porcentual	35%
OE2-E3-I1	Índice de clientes captados por campaña	Reporte de nuevos clientes durante la campaña publicitaria	$I CCC = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{N}$ <p> P = Número de personas que compraron en campaña. N = Total de personas alcanzadas en la campaña. </p>	Mensual	Unitaria	40%
OE3-E1-I1	Porcentaje de aceptación de las promociones	Establece relación entre el número de clientes habituales y los que realizan compras por volumen	$I PP = \left(\frac{VNPMA - VNPMP}{VNPMP} \right) * 100$	Mensual	Porcentual	30%

				VNPMA = Ventas Netas Promedio Mes Actual. VNPMP = Ventas Netas Promedio Mes Previo.			
INDICADORES		DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR		CÁLCULO	FRECUENCIA	UM	META
OE3-E2-I1	Reporte de gestión del área de comercial	Reporte de nuevos contratos con Empresas Inmobiliarias		$IEI = \left(\frac{VNI}{T} \right) * 100$ VNI = Ventas netas a inmobiliarias VTN = Ventas Totales	Trimestral	Porcentual	40%
OE4-E1-I1	Índices de la calidad del servicio al cliente	Reporte de gestión del área de ventas sobre la conformidad del cliente en cuanto al servicio		$ICSC = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{N}$ K = Calificación de calidad de servicio al cliente (del 1 al 10). N = Número total de clientes que respondieron encuesta.	Trimestral	Unitaria	>7
OE4-E2-I1	Índices de la calidad del servicio al cliente	Índices de calidad del servicio a los clientes		$ICS1 = \left(\frac{TSCS}{TSCA} \right) * 100$ TSCS = Total de atenciones satisfactorias (>9) TSCA= Total de atenciones en servicio al cliente	Trimestral	Porcentual	>85%
OE5-E1-I1	Índice de reclamos	Establece relación entre los reclamos receptados y los atendidos		$IR = \left(\frac{RA}{RR} \right) * 100$ RA = Total de reclamos atendidos RR = Total de reclamos receptados	Mensual	Porcentual	>70%
OE6-E1-I1	Índice de inconformidad de proveedores	Establece la relación entre el número de inconformidades del área de logística y los proveedores		$ILL = \frac{\sum_{i=1}^n EI_i}{TE}$ EI = Eventos inconformes TE = Total de eventos	Mensual	Unitaria	<3
OE7-E1-I1	Porcentaje cuentas por cobrar vencidas	Muestra el porcentaje de clientes impagos por más de 30 días		$ICI = \left(\frac{CI}{TC} \right) * 100$ CI = Total Clientes Impagos TC = Total Clientes	Trimestral	Porcentual	<10%
OE8-E1-I1	Indicadores de gestión de la calidad	Número de No Conformidades por auditorías internas		$INC = \sum_{i=1}^n C_i$ C = No conformidades por auditoría interna	Anual	Cumplir con la fase documental	1
OE9-E1-I1	Índice de accidentes laborales	Muestra la frecuencia con la que ocurren los accidentes laborales			Anual	Unitaria	<3

			$IAL = \sum_{i=1}^n A_i$ A= accidentes laborales			
INDICADORES		DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	CÁLCULO	FRECUENCIA	UM	META
OE10-E1-I1	Presupuesto de inversión en capacitación	Mide la cantidad de horas de capacitación de los trabajadores.	$IPC = \sum_{i=1}^n H_i$ H = Horas de capacitación recibidas	Anual	Unitaria	>80
OE11-E1-I1	Índice de satisfacción de los trabajadores	Pondera en una escala del 1 al 10 el nivel buenas relaciones entre los trabajadores	$IST1 = \left(\frac{TI}{TT} \right)$ TI = Total de inconformidades TT = Total de trabajadores	Anual	Unitaria	>0.8
OE12-E1-I1	Índice de clima laboral	Establece la satisfacción del empleado con respecto al empleador	$CL = \left(\frac{ES}{TE} \right)$ AR = Total de empleados satisfechos laboralmente TE = Total de empleados	Anual	Unitaria	>0.9
OE12-E2-I1	Reporte de reuniones generales	Porcentaje de asistencia a reuniones	$ATR = \left(\frac{AR}{TE} \right) * 100$ AR = Total de asistentes por reunión TE = Total de empleados	Mensual	Unitaria	>96%
OE12-E3-I1	Sugerencias aplicadas	Cantidad de sugerencias aplicadas del total recibidas	$SYG = \left(\frac{SA}{SR} \right) * 100$ SA = Total sugerencias aplicadas SR = Total sugerencias recibidas	Mensual	Porcentual	>50%

Tabla 6 - Indicadores

1.3.5.2 Factores críticos de éxito

Para el cumplimiento de los objetivos estratégicos se han definido los siguientes factores de éxito:

- Adecuada administración.
- Empleados competentes y comprometidos.
- Aceptación del PVC sobre el aluminio en crecimiento.
- Compromiso con clientes.
- Materia prima de calidad.
- Agilidad en la entrega de pedidos.
- Excelente ambiente laboral.

1.4 Arquitectura Empresarial

1.4.1 Cadena de Valor.



Ilustración 5 Cadena de Valor

1.4.2 Riesgos y controles

Tabla 7 Riesgos y Controles

RIESGO	ACTIVIDAD DE CONTROL	OPERACIÓN DE CONTROL		
		EVIDENCIA	TIPO	RESPONSABLE
Ingreso de nuevos competidores con perfiles de PVC importados de bajo costo y menor calidad.	Monitoreo de la oferta de ventanas de PVC en el mercado	Reporte detallado de empresas que ofertan ventanas de PVC	Comercial	Jefatura Comercial
Falta de diferenciación entre fabricantes de ventanas de PVC.	Sondeo entre clientes potenciales y público en general	Informe de resultados con las 5 marcas más reconocidas del mercado	Procesos	Jefatura Comercial
Incremento de los costos de importación para perfiles de PVC (salvaguardas).	Consulta de partidas arancelarias para perfilería de PVC importada.	Informe de resultados con el historial de aranceles de los últimos 5 años	Procesos	Jefatura Administrativa
Falta de un acuerdo de exclusividad con el proveedor de materia prima	Gestionar un acuerdo comercial con el proveedor de materia prima	Informe del resultado de la negociación con el proveedor	Procesos	Jefatura Comercial
Nueva oferta de perfiles para ventanas de aluminio económicas.	Investigación sobre la perfilería de aluminio nacional e importada.	Detalle de la oferta de perfiles de aluminio en el mercado nacional	Procesos	Jefatura Comercial
Perfiles extruidos con espesores de pared erróneas	Monitoreo de la producción por turnos.	Reporte de control de calidad de los perfiles por lote	Producción	Producción y Mantenimiento
Daño de maquinaria especializada para fabricación de perfiles	Plan de mantenimiento preventivo de los equipos	Reporte técnico de mantenimiento	Producción	Producción y Mantenimiento

1.4.3 Organigrama Institucional

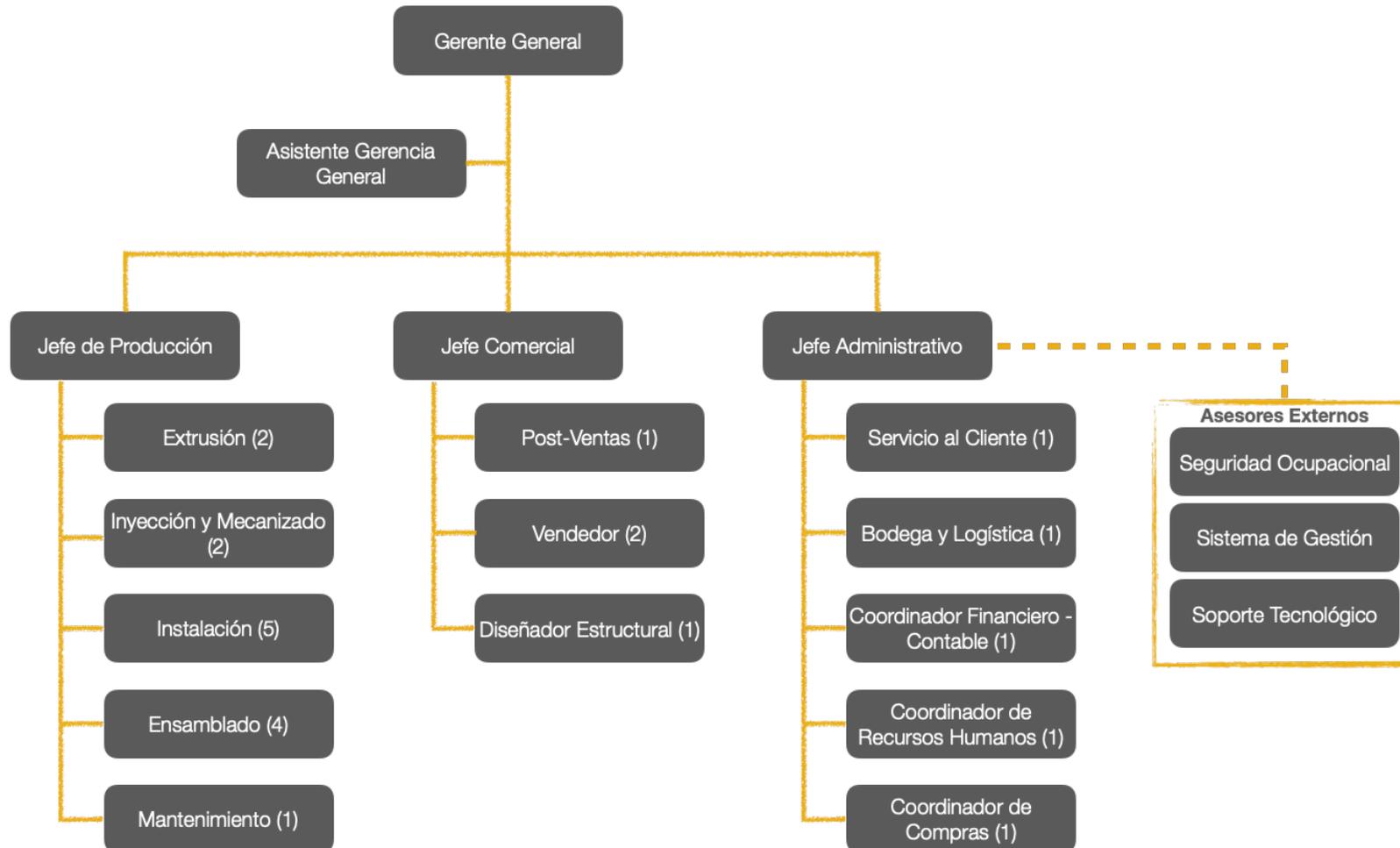


Ilustración 6 Organigrama Institucional

1.4.4 Sistemas de información

Con el objetivo de facilitar el manejo de la información y toda la operación en general, la empresa utiliza los siguientes sistemas de información:

- Sistemas de Ofimática;
- Sistema Contable-Financiero;
- Sistema de Inventario;
- Sistema de Nómina;
- Sistemas de Diseños Estructurales;
- Sistemas de Fabricación;
- Servicio de Correo Electrónico;
- Servicio de Telefonía Celular.

1.4.5 Infraestructura tecnológica

La empresa cuenta con un cuarto de servidores en donde se cuenta con tres servidores, uno que ayuda a la conexión de las diferentes computadoras de la empresa, otro es el servidor de base de datos y un servidor de correo electrónico.

Cada una de las máquinas extrusoras cuentan con su propio software, lo cual permite fabricar los requerimientos de acuerdo con el diseño estructural que previamente ha sido diseñado. El software también facilita el manejo y cuidado del equipo. Estos equipos cuentan con el soporte del fabricante.

Las comunicaciones se realizan principalmente por email, pero también se utilizan aplicaciones móviles para comunicaciones directas.

El soporte es entregado por una empresa externa que regularmente visita las instalaciones de la empresa.

Capítulo 2

En el presente capítulo se realizará el Caso de Negocios del Proyecto en el cual se determinarán 2 alternativas, de las cuales se realizará la evaluación y ponderación de cada una con respecto a varios factores para escoger la más adecuada.

El capítulo se desarrollará mediante:

- Definición del problema / Oportunidad
- Análisis de Brechas
- Iniciativas Claves
- Estudio de Alternativas
- Evaluación Multicriterio de las alternativas

Para el estudio de las alternativas se desarrollará mediante varios parámetros para poder realizar la evaluación de cada una de ellas y determinar la mejor opción viable.

2.1 Caso de Negocio

2.1.1 *Definición del Problema/Oportunidad*

PLASTICLOSET S.A. incursiona en una línea de negocios diferente cada 7 años y busca desarrollarla durante ese tiempo. En la actualidad una de sus líneas de producción realiza perfiles con material virgen. Debido al pacto por la economía circular, es necesario cumplir con regulaciones medio ambientales en el que la empresa implemente nuevas líneas de producción que aporten a la economía circular, esto se realiza a través de la transformación de plásticos reciclados a través de la red de recolectores del país (Salinas, 2015).

La economía circular hace referencia a que los recursos que se utilizaron en la fabricación de un producto sean reutilizados en otros una vez que hayan cumplido con su primer uso, esto es con la intención de reducir residuos y cuidar el medio ambiente.

Los recursos del planeta cada vez son más limitados, lo cual nos obliga como humanidad replantearnos el uso de ciertos elementos.

En los proyectos anteriores, la implementación de nuevos productos ha permitido el aumento de ingresos a la compañía, pero cada vez que se han realizado este tipo de implementaciones se han presentado los siguientes problemas:

- Atrasos en la ejecución del proyecto.
- Costos fuera del presupuesto planificado.
- Alcance mal definido.
- Interesados no identificados.
- Mercado no analizado.
- Riesgos no mitigados.
- Falta de aplicación de una metodología de proyectos.

2.1.2 *Análisis de brechas*

En esta sección del documento, se realiza el análisis de las brechas, el cual consiste en comparar el estado actual de la organización con el estado futuro deseado después de ejecutar un proyecto, con la finalidad de identificar las diferencias que necesitan ser intervenidas. Cada brecha se transforma en una necesidad a ser evaluada para medir su contribución o afectación al proyecto, con las brechas identificadas procederemos a priorizar las que se deben atender primero de acuerdo con el impacto que pueden ejercer sobre el proyecto.

Tabla 8 – Análisis de Brechas.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	NECESIDAD	PERSPECTIVA	INICIATIVA
BR-001	Limitada capacidad de producción.	Incrementar el área de producción	Procesos Internos	Diseño e implementación de una nueva línea de negocios de productos elaborados con materia prima reciclada.
BR-002	Portafolio de productos con plásticos reducido.	Incrementar el portafolio de productos.	Mercado	
BR-003	Procedimientos de control de calidad incompletos.	Mejorar y estandarizar el proceso de control de calidad	Procesos Internos	
BR-004	Falta de alineamiento con los compromisos adquiridos por la economía circular.	Utilizar materia prima elaborada con plástico reciclado.	Procesos Internos	Implementación de un centro de reciclado de plásticos.
BR-005	Ausencia de productos elaborados con estándares internacionales.	Implementar normativa internacional	Procesos Internos	Implementar normas de calidad ISO 9001-2000
BR-006	Falta de flujo de efectivo para mejorar los días de crédito a clientes.	Incrementar los días de crédito para los clientes.	Financiero	Elaborar plan general de optimización de recursos financieros.

Tabla 9 – Análisis de Brechas.

2.1.3 Iniciativas claves

Después del análisis de brechas realizado en la tabla 2.1 se define la tabla Impacto – Urgencia, con la finalidad de priorizar los proyectos que la empresa necesita mediante un método cualitativo. Para obtener la prioridad se ha establecido una puntuación al Impacto y a la Urgencia que se asigna de acuerdo con los siguientes valores:

- Bajo → 1
- Medio → 2
- Alto → 3

La prioridad se establece con el producto de los valores asignados al impacto y a la urgencia. Las iniciativas que tengan el valor más alto en la prioridad serán los proyectos que deben ser ejecutados a corto-mediano plazo.

Tabla 10 – Matriz Impacto-Urgencia.

CÓDIGO	INICIATIVA	IMPACTO	URGENCIA	PRIORIDAD
IN-01	Diseño e implementación de una nueva línea de negocios de productos elaborados con materia prima reciclada.	3	3	9
IN-02	Implementación de un centro de reciclado de plásticos.	3	2	6
IN-03	Implementar normas de calidad ISO 9001-2000	2	2	4
IN-04	Elaborar plan general de optimización de recursos financieros.	2	2	4

La matriz Impacto – Urgencia, nos permite determinar las mejores opciones que deben ser analizadas para ejecutar como proyecto de la empresa. En este caso las opciones IN-01 “Diseño e implementación de una nueva línea de negocios de productos elaborados con materia prima reciclada.” y la IN-02 “Implementación de un centro de reciclado de plásticos”, es la que tienen mejor prioridad y estas serán las alternativas analizadas para determinar cuál es la mejor opción para ejecutar. A continuación, un análisis de las dos alternativas.

2.2 Estudio de alternativas

A continuación, un análisis de las alternativas seleccionadas, la cual nos permitirá seleccionar la mejor opción y con la que se creará una línea de negocios de acuerdo con los estándares definidos por el PMI en el PMBOK 6ta. Edición (PMI, PMBOK®, 2017); además nos permitirá alinear a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, y cumplir con el acuerdo de la economía circular propuesto por ASEPLAST.

- **ALTERNATIVA 1:** Diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con materia prima reciclada en la empresa Plasticloset S.A.

- **ALTERNATIVA 2:** diseño e implementación de una nueva línea de negocio en la empresa Plasticloset S.A

2.2.1 Alternativa 1.

Diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con materia prima reciclada en la empresa Plasticloset S.A.

2.2.1.1 Alcance de la solución

La primera alternativa consiste en diseñar e implementar una nueva línea de negocios que producirá perfiles fabricados con materia prima reciclada, los mismos que estarán orientados para ser utilizados en productos relacionados con el agro, específicamente con el mercado agroexportador, esto con la finalidad de cumplir uno de los lineamientos de la estrategia organizacional que es “orientar al menos uno de sus procesos productivos hacia la economía circular”. La alternativa que aquí se propone permite la elaboración de productos con alta resistencia a golpes y caídas, que no se degradan con facilidad extendiendo su vida útil y que consumen menos recursos naturales durante su fabricación, lo que se traduce en un menor impacto ambiental y un menor consumo de recursos naturales.

El proyecto se encuentra limitado a la fabricación por extrusión de dos productos; esquineros plásticos para embalaje de cajas en pallets y zunchos que sujetan las cajas en el pallet, estos dos productos pasarían a incrementar el portafolio de Plasticloset. Debido a que el Ecuador es un país tradicionalmente agrícola y que exporta sus productos a diferentes mercados internacionales, se prevé que la demanda sea importante y que la comercialización se realice a nivel nacional de manera directa, es decir sin intermediarios para lograr un precio competitivo. En cuanto a la compra de maquinaria, herramientas, moldes e insumos, estos son de uso especial para procesar materia prima reciclada, requerirá expandir el área de producción con la que actualmente se dispone y desarrollar nuevos procesos, de la misma

forma es requerido coordinar el entrenamiento del personal que labora en la planta y contratar los servicios de personal nuevo con habilidades técnicas específicas.

2.2.1.1.1 Beneficios

Entre los beneficios que se espera obtener del proyecto, aparte del crecimiento económico, es mejorar la imagen de la institución entre clientes, proveedores y comunidad en general ya que esta nueva propuesta de corresponsabilidad y cuidado del medio ambiente cuenta con la aprobación de la sociedad, además de alinearse con la legislación y normativas sobre el uso de plásticos en el territorio nacional. Esta diversificación de productos permite atender mercados en los que actualmente Plasticloset no tiene participación, incrementando de esta manera el número de clientes y las ventas globales.

2.2.1.1.2 Supuestos.

Esta primera alternativa tiene los siguientes supuestos:

- Los volúmenes de exportación de productos empacados en cartones y pallets a Estados Unidos, Europa y Asia se mantienen constantes en sus valores históricos.
- La variación de los costos del plástico reciclado e insumos para procesarlo se mantiene por debajo del 10%.
- La legislación ecuatoriana promueve el uso de productos que tengan menor impacto ambiental promoviendo el uso de productos fabricados con materia prima reciclada.
- El país cuenta con estabilidad política y garantía de los derechos de la propiedad privada.

2.2.1.1.3 Restricciones.

Para las restricciones podemos detallar lo siguiente:

- Debido a la pandemia que actualmente el mundo está atravesando, tenemos las siguientes restricciones:
 - Movilidad restringida del personal.
 - Disminución del flujo de efectivo por retrasos en pagos de clientes.
 - Evaluaciones médicas periódicas al personal.
 - Alto costo del transporte y falta de cupos para las importaciones.
 - Productividad reducida por retrasos y ausencias del personal.
 - Disminución de la demanda por clientes con personal enfermo.
- Poca cultura de reciclado en el país.
- Informalidad en la industria del reciclado a nivel nacional.
- Legislación que obligue a las industrias al uso de productos fabricados con materia prima reciclada.
- Proceso electoral actual limita inversiones de clientes.

2.2.1.2 Estudio de mercado

Esta alternativa nace después de un acercamiento comercial para ofrecer uno de los productos que actualmente se fabrican en Plasticloset a un grupo bananero con operaciones en la provincia del Guayas, el nombre de la empresa se mantendrá en reserva y se utilizará para fines académicos el nombre Banasil.

Banasil es una empresa de producción agroindustrial que agrupa 19 fincas en total, sumando aproximadamente 4000 ha. de banano sembrado entre las provincias de Guayas y Los Ríos.

En la actualidad, la producción de Banasil es entregada en su totalidad a una de las 3 más grandes marcas exportadoras de banano en el Ecuador; sin embargo, la empresa se encuentra

implementando una nueva línea de negocios en la se encargarán de realizar las exportaciones directamente desde sus fincas en Ecuador a diferentes partes del mundo.

Banasil empezará a ejecutar este proyecto piloto en dos de las diecinueve fincas que están bajo su administración, en la actualidad se encuentra en la fase de obtención de permisos de exportador, así mismo están ejecutando obras civiles en las dos fincas que forman parte de este proyecto. La producción de estas dos fincas en número de cajas de banano durante el año 2019 fue la siguiente:

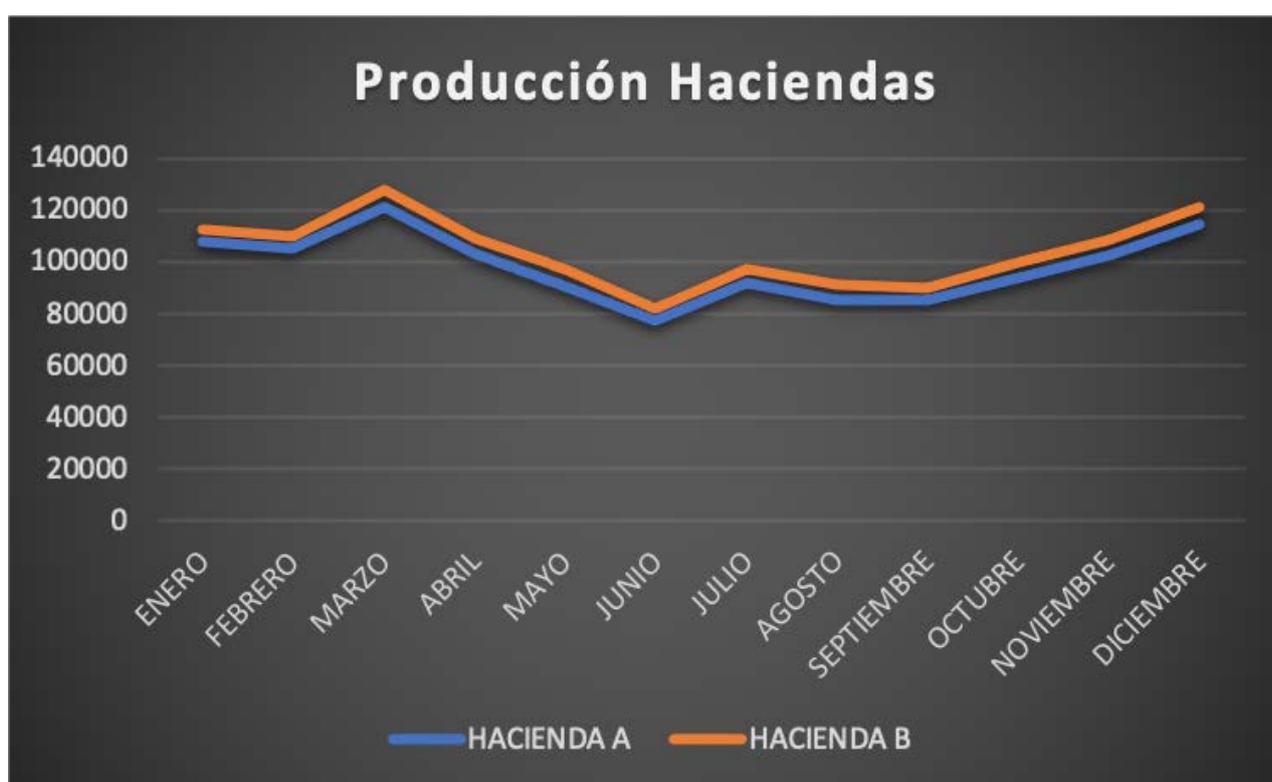


Ilustración 7 Producción de Hacienda A y Hacienda B de Banasil

En ese año, se generaron 2'427.065 cajas lo que se traduce en 2528 contenedores de 40 pies, tomando en cuenta que en cada contenedor entran 48 pallets de 54 cajas. Toda esta producción fue enviada a mercados europeos.

Para esta producción fueron utilizados 202.255 esquineros hechos de plástico de dos metros de longitud con un peso total de 110.27 ton. También se utilizaron 198.210 metros de suncho de 13mm. que se utilizan para sujetar la carga en los pallets, dando un peso total de 12.40 ton.

El gran total sería de 122.67 toneladas de productos fabricados con materia prima reciclada. A continuación, el resumen de la información de las haciendas:

Tabla 11 - Producción de Banasil año 2019

Total Cajas	2427065
Total Palets 48 unidades	50564
Total Contenedores	2528
Total Esquineros	202255
Total Peso Esquineros Toneladas	110.27
Total Zunchos	1982103
Total Peso Zunchos Toneladas	12.40
Total Grapas	404511
Total Toneladas	122.67

En la actualidad, las empresas exportadoras que hacen uso de este material para embalaje lo obtienen de otras compañías que utilizan plástico virgen, plástico reciclado o cartón, también existen grandes exportadores que importan material de países vecinos como Perú o que tienen sus propias líneas de producción para cubrir parte de su demanda y disminuir sus costos.

La ventaja principal de utilizar los productos que Plasticloset ofrece, es que son fabricados con materia prima reciclada, lo que representa un aporte al medio ambiente por parte de las empresas exportadoras ya que ellos también deben cumplir con normas ambientales dispuestas por sus compradores a través de la cadena de suministros y algunas normas internacionales de medio ambiente.

2.2.1.3 Estudio regulatorio

Para fundamentar el caso de negocio se detalla el siguiente Marco Legal:

- Constitución del Ecuador RO No. 449 del 20/Oct/2008;
- Código Orgánico Integral Penal (COIP), publicado en R.O. No. 180 del 10/Feb/2014;
- Ley Orgánica de Salud, R.O. N° 423 del 22 de diciembre del 2006;

- Ley de Gestión Ambiental. Codificación 2004-019 publicada en el Suplemento del R.O. N° 418, 10 de septiembre del 2004;
- Ley Forestal y de la Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.
- Acuerdo Nacional por el Pacto por la Economía Circular.

2.2.1.4 Estudio administrativo

2.2.1.4.1 Estructura de la organización.

La estructura organizacional de la empresa es de tipo jerárquico vertical, teniendo como Gerente General al propietario de la compañía con tres jefaturas, Producción, Comercial y Administrativo. Si esta alternativa es seleccionada se debe contratar dos nuevas personas, un operario de la extrusora y un empleado a nivel administrativo en el área de ventas para que se dediquen exclusivamente a las ventas de los nuevos productos fabricados con materia prima reciclada. Con esta alternativa se mantiene la estructura organizacional de la empresa, además se establecerá el modelo de gestión del PMI, (PMI, s.f.).

Por otro lado, se incrementará un nuevo operario de la extrusora y un nuevo vendedor en el equipo de ventas que tendrá como funciones visitar los posibles clientes en el sector agroindustrial del país, ofreciendo productos relacionados con productos que son utilizados en la exportación.

A continuación, el organigrama expuesto en el apartado 1.4.3. resaltadas en un borde rojo las modificaciones que se tendrían por la implementación del proyecto.

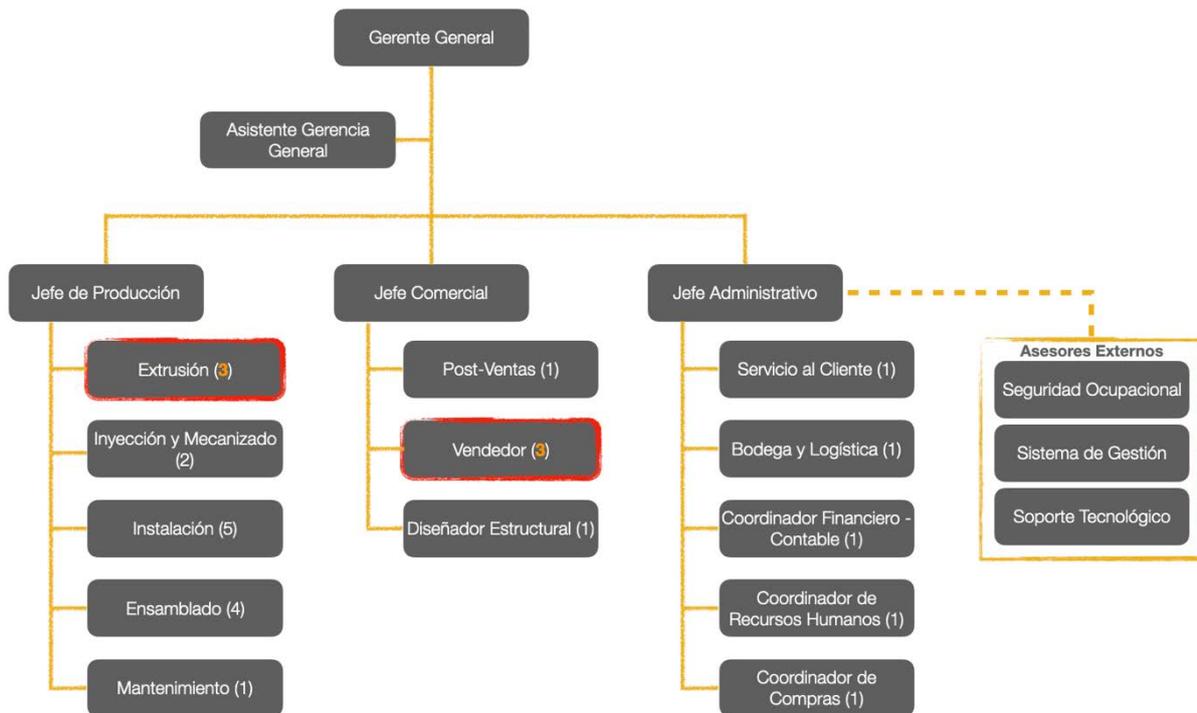


Ilustración 8 Organigrama actualizado acorde a la Alternativa 1

Para un mejor control de la producción, se establecerán indicadores de gestión y se podrán hacer seguimiento a los productos realizados. Todos los trabajos adicionales serán parte de día laboral de los demás empleados de la empresa. Cada uno de los nuevos empleados serán contratados después de respectivo proceso de selección que debe realizar el departamento de RRHH.

2.2.1.5 Estudio técnico.

2.2.1.5.1 Tamaño del Proyecto.

Esta alternativa demandará de Plasticloset S.A. una inversión inicial de \$ 128,725.56, los cuales tienen que ver mucho con la nueva infraestructura, especialmente en la obra civil y en la compra e instalación de la maquinaria que debe ser implementada. La inversión será realizada desde los fondos propios de la empresa, de la misma manera se cuenta con el terreno adecuado para continuar con la implementación de la maquinaria sin necesidad de crear una nueva fábrica, ahorrando costos significativos en la inversión. El impacto de crear esta nueva línea de negocios será en todas las áreas que actualmente cuenta la empresa.

2.2.1.5.2 Maquinaria Requerida.

En la actualidad, Plasticloset cuenta con maquinaria y moldes de extrusión para fabricar perfiles para aplicaciones constructivas; sin embargo, los productos que requiere Banasil necesitan de otro tipo de maquinaria. Al ser un producto que está orientado a ser más funcional que decorativo puede ser fabricado con materia prima de plástico reciclado, por lo tanto, es necesario adquirir una nueva extrusora con capacidades diferentes que servirá para el procesamiento de los esquineros y zunchos con materia prima reciclada. El resto de las herramientas y facilidades ya se cuentan en la compañía puesto que se fabrican perfiles para otras aplicaciones.



Ilustración 9 Extrusora.

La extrusora que será utilizada es un equipo de origen chino, el cual debe ser importado y posteriormente instalado en el área de producción de la empresa. Este equipo será de uso exclusivo para esquineros y zunchos elaborados con materia prima reciclada y se podrá fabricar cualquier otro perfil que se elabore con la misma materia prima; la extrusora se sumará a los equipos que ya forman parte de la maquinaria de Plasticloset.

Tabla 12 - Detalles Técnicos de Extrusora

EXTRUSORA – Detalles Técnicos de Maquinaria	
Condición:	Nuevo
Plástico procesado:	De PVC, PP, PE
Diseño del tornillo:	Doble tornillo
Tornillo L/D Ratio:	N/A
Exposición de ubicación:	Indonesia, Pakistán
Marca:	Wanrooe
Dimensión (L*W*H):	4500x1800x1800mm
Certificación:	CE
Servicio postventa ofrecido:	Video de apoyo técnico, Apoyo en línea
Después de garantía:	Video de apoyo técnico, Apoyo en línea
Industrias aplicables:	Planta de fabricación
Video saliente de inspección:	Siempre
Garantía:	1 año
Nombre del producto:	Extrusora de doble tornillo de reciclaje de plástico para perfiles
Tornillo y barril:	38CrMoAlA
Inversor marca:	ABB
Tipo de refrigeración:	Soplador de aire de refrigeración
Fuente de alimentación:	380V/50Hz
Uso:	Tubería, perfiles
Salida (kg/h):	50 - 250 kg/h
Doble tipo de tornillo:	Contra-rotación cónica de doble tornillo
Velocidad del tornillo (rpm):	45 rpm
Lugar del origen:	Jiangsu, China
Voltaje:	380V
Peso:	5000kg
Garantía:	1 año
Clave de puntos de venta:	Automática
Servicio Local ubicación:	Indonesia, Pakistán
Marketing tipo:	Nuevo Producto 2020
Informe de prueba:	No disponible
Componentes principales.:	Rodamiento, Motor, PLC, Motor, Tornillo
Diámetro de tornillo:	Tornillo cónico Doble, 40mm
Motor de marca:	Siemens
Caja de cambios:	Vertical y horizontal opcional
De grado:	Automática completa
Potencia (W):	55kw

2.2.1.5.3 Localización

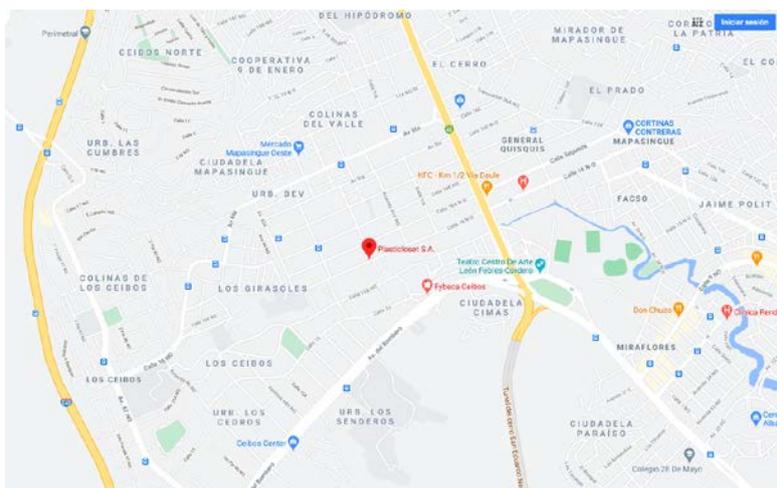
Este proyecto se desarrollará en la fábrica que actualmente tiene la empresa, se cuenta con el espacio necesario para poder implementar una nueva área en donde se podrán instalar los equipos y áreas adicionales que se van a necesitar. La empresa está ubicada en el sector de Mapasingue Oeste en la ciudad de Guayaquil. En la misma fabrica se encuentran las oficinas y todo los relacionado a la empresa. Los cambios que se deben aplicar en la parte interna son mínimos y. se podrán utilizar muchos recursos instalados en la actualidad que son utilizados en las operaciones de la empresa.

Los exteriores de la empresa en la actualidad:



Ilustración 10 Exteriores de Plasticloset S.A.

La localización de Plasticloset S.A. es:



Localización de Plasticloset S.A
Ilustración 11 Localización de Plasticloset S.A

2.2.1.5.4 Infraestructura requerida.

Actualmente, la fábrica de la empresa se encuentra en un área de 1500 metros cuadrados en la zona de Mapasingue Oeste, de los cuales se están ocupando 1250 metros cuadrados para fabricar los actuales productos del portafolio. El resto del espacio se encuentra cubierto con techo, pero se deben realizar adecuaciones en un área aproximada de 250 metros cuadrados, en la actualidad esta área no se utiliza.

Los cambios por realizar en la infraestructura que debemos realizar son:

- Preparación del terreno
- Obras civiles complementarias
- Infraestructura eléctrica de potencia.

2.2.1.6 Estudio ambiental

Tomando en cuenta la producción estimada que Banasil va a generar en su primer año de operaciones, van a necesitar anualmente 155 toneladas de material para embalaje entre zunchos y esquineros fabricados con pellets de plástico reciclado.

Se produce un impacto directo muy beneficioso en el aspecto ambiental puesto que la materia prima que se va a utilizar para la elaboración de los esquineros y zunchos será adquirida a empresas que transforman plásticos recogidos de la calle o en botaderos de basura con los que elaboran pellets, esto quiere decir que se van a recuperar 155 toneladas de plástico por año que dejan de contaminar el medio ambiente y pasan a formar parte de la economía circular, contribuyendo al desarrollo del país y fomentando el crecimiento de la industria del reciclado en el Ecuador.

2.2.1.7 Estudio financiero.

Con el alcance, el análisis de mercado y el estudio técnico definido, podemos determinar el análisis de ingresos y egresos que la empresa tendrá después de implementar el proyecto; a continuación, los puntos que nos ayudarán a generar ingresos:

- Contrato con Banasil tiene un tiempo de duración de 7 años.
- La demanda de Banasil es aproximadamente 10.33 toneladas mensuales de plástico en promedio, en el año serán 124 toneladas. De acuerdo con el contrato establecido con ellos se tendrá un precio preferencial de \$961.46 por cada tonelada. En total, los ingresos de venta por Banasil en el primer año serían \$119,221.45.
- Según las proyecciones de crecimiento en las exportaciones de Banasil, se estima un crecimiento del 2.5% anual de producción hasta el año 6, después de eso se estabiliza la demanda, esto está determinado en el contrato.
- Para incrementar los ingresos, se incorpora un nuevo vendedor al departamento comercial, con el objetivo de vender a otros exportadores el 50% del volumen facturado a Banasil. Esto representa 62 toneladas adicionales a un precio de venta de \$980.69 lo que representa un total de \$60,802.94 para el primer año.
- Los ingresos totales por ventas el primer año es de \$180,024.39.
- Los precios de la materia prima del plástico se mantienen estables normalmente, pero se considera un aumento en los precios en el 4 año, siendo este precio fijo hasta el final del ejercicio en el año 7.
- La maquinaria que será instalada puede procesar hasta 250 Kg/h de plástico reciclado, mensualmente se podrían procesar 40 toneladas en promedio al mes y solamente con un turno. lo que nos permitiría aumentar la producción en el caso que existan ventas adicionales. De acuerdo con lo proyectado vamos a producir 15.50 toneladas al mes.

- La fuerza de ventas será ampliada para ofrecer los nuevos productos fabricados con materia prima reciclada; se ha presupuestado 2 diferentes diseños de productos de materia prima reciclada. Los esquineros y los sunchos.
- La optimización de recursos se define a través de los estándares de fabricación de la empresa.
- El proyecto se ejecutará con parte del personal actual, adicional de los dos nuevos empleados que se contratarán.
- Se proyecta un aumento anual del 2% en sueldos.
- Aprovechando la infraestructura de la empresa, solo el consumo de luz y agua se verá afectado.
- El mantenimiento de maquinaria se lo realiza mensualmente con el mismo equipo de operaciones de la empresa.
- El proyecto se analizó en un periodo de 7 años.

La empresa cuenta con los siguientes recursos que podrán ser utilizados en la ejecución del proyecto:

- Cuenta Corriente específica para nuevas inversiones en un banco local con una cantidad de \$ 220.000.00.
- La inversión es de 125,874.40, el capital de trabajo es \$2,851.16.
- Se cuenta con la infraestructura necesaria para instalar la maquinaria en las mismas instalaciones de Plasticloset.
- Las herramientas complementarias necesarias para la operación.
- Se cuenta con un terreno en el sector El Sauce de 4000 metros cuadrados.
- Vehículos para transporte de maquinaria, herramientas, materia prima y producto terminado.

	0	1	2	3	4	5	6	7
Toneladas Ventas Nuevos Clientes		62,00	66,03	70,32	74,89	79,76	84,95	84,95
Toneladas Ventas Banasil		124	127,10	130,28	133,53	136,87	140,29	140,29
Precio Unitario Nuevos Clientes		\$ 980,69	\$ 1.000,31	\$ 1.020,31	\$ 1.040,72	\$ 1.061,53	\$ 1.061,53	\$ 1.061,53
Precio Unitario Banasil		\$ 961,46	\$ 980,69	\$ 1.000,31	\$ 1.020,31	\$ 1.040,72	\$ 1.040,72	\$ 1.040,72
Crecimiento Anual Nuevos Clientes		0	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	0,00%
Crecimiento Anual Nuevos Banasil		0	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	0,00%
Ingresos por Ventas								
Venta de Productos Nuevos Clientes		\$ 60.802,94	\$ 66.050,24	\$ 71.750,37	\$ 77.942,43	\$ 84.668,86	\$ 90.172,33	\$ 90.172,33
Venta de Productos Banasil		\$ 119.221,45	\$ 124.646,03	\$ 130.317,42	\$ 136.246,87	\$ 142.446,10	\$ 146.007,25	\$ 146.007,25
Total Ingresos por Ventas		\$ 180.024,39	\$ 190.696,26	\$ 202.067,79	\$ 214.189,29	\$ 227.114,96	\$ 236.179,59	\$ 236.179,59
Costo Variables								
Compra de materia prima		\$ (84.466,52)	\$ (88.159,72)	\$ (91.569,36)	\$ (95.142,62)	\$ (100.866,44)	\$ (104.873,59)	\$ (104.873,59)
Suministros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costos Fijos								
Sueldos		\$ (16.758,00)	\$ (17.093,16)	\$ (17.435,02)	\$ (17.783,72)	\$ (18.139,40)	\$ (18.502,19)	\$ (18.872,23)
Servicios básicos		\$ (5.880,00)	\$ (6.115,20)	\$ (6.359,81)	\$ (6.614,20)	\$ (6.878,77)	\$ (7.153,92)	\$ (7.440,08)
Mantenimiento de Maquinaria		\$ (1.000,00)	\$ (1.040,00)	\$ (1.081,60)	\$ (1.124,86)	\$ (1.169,86)	\$ (1.216,65)	\$ (1.265,32)
Costo no desembolsables								
Depreciación		\$ (11.396,00)	\$ (11.396,00)	\$ (11.396,00)	\$ (10.996,00)	\$ (10.996,00)	\$ (4.600,00)	\$ (4.600,00)
Utilidad antes de Participación de Trabajadores								
Participación de Trabajadores	15%	\$ 9.078,58	\$ 10.033,83	\$ 11.133,90	\$ 12.379,18	\$ 13.359,67	\$ 14.974,99	\$ 14.869,26
Utilidad antes de Impuestos		\$ 51.445,29	\$ 56.858,36	\$ 63.092,10	\$ 70.148,71	\$ 75.704,82	\$ 84.858,25	\$ 84.259,12
Impuesto a la Renta	25%	\$ 12.861,32	\$ 14.214,59	\$ 15.773,02	\$ 17.537,18	\$ 18.926,21	\$ 21.214,56	\$ 21.064,78
Utilidad neta		\$ 38.583,97	\$ 42.643,77	\$ 47.319,07	\$ 52.611,53	\$ 56.778,62	\$ 63.643,69	\$ 63.194,34
Depreciación (+)		\$ 11.396,00	\$ 11.396,00	\$ 11.396,00	\$ 10.996,00	\$ 10.996,00	\$ 4.600,00	\$ 4.600,00
Capital de trabajo	\$ (2.851,16)	\$ (169,02)	\$ (159,94)	\$ (151,30)	\$ (143,08)	\$ (88,92)	\$ -	\$ -
Inversion Inicial	\$ (125.874,40)							
Flujo de caja neto	\$ (128.725,56)	\$ 49.810,95	\$ 53.879,83	\$ 58.563,77	\$ 63.464,45	\$ 67.685,70	\$ 68.243,69	\$ 210.884,86

Ilustración 12 Flujo de Caja Alternativa 1

De acuerdo con la información obtenida en el flujo, procedemos a obtener los indicadores que nos permiten determinar los rendimientos que el proyecto tendrá en los próximos 7 años:

- WACC / Tasa de descuento la calculamos acorde los siguientes indicadores:
 - Riego País del Ecuador al 31 de marzo del 2021, información provista por el Banco Central de Ecuador.
 - Tasas de interés anuales de bonos del tesoro de EE. UU. a 10 años plazo
 - Rentabilidad Anual del índice Dow Jones
 - Beta Desapalancado del 95% de acuerdo con el área de medio ambiente y servicios residuales.
 - La tasa de descuento es del 26.74%
- VAN – Valor Actual Neto: nos devuelve un valor calculado de \$ 74,770.08
- TIR – Tasa Interna de Retorno: nos devuelve un valor calculado del 44.43%
- Periodo de recuperación: se estima en recuperar la inversión en 2 años 5 meses.

Tabla 13 - Indicadores económicos de la Alternativa 1

WACC/TASA DE DESCUENTO	26,74%
VAN	\$74.770,08
TIR	44,43%
PERIODO DE RECUPERACIÓN	2 años 5 meses

Tomando en cuenta los resultados mostrados en la tabla anterior, podemos determinar que el proyecto es viable desde la parte económica, siendo muy atractivo para los propietarios de la empresa. Estos resultados serán comparados con la Alternativa 2 y así definir la mejor opción para la empresa.

2.2.1.8 Estudio de Riesgos

Todo proyecto tiene riesgos, estos deben ser identificados y gestionados, los mismos que pueden afectar directamente en el éxito del proyecto. Los riesgos pueden ser clasificados en riesgos positivos o riesgos negativos. A continuación, la identificación de los riesgos y los impactos que podrían tener en el proyecto de la alternativa 1.

Tabla 14 - Tabla de Riesgos de la alternativa 1

ID	RIESGO	TIPO	CATEGORIA
A1R01	Debido a la pandemia del COVID-19 pueden existir contagios en el personal causando un retraso en los trabajos	Negativo	Social
A1R02	Debido a nuevas políticas establecidas por el gobierno, pueden aumentar los costos de importación causando un aumento en el costo del proyecto.	Negativo	Financiero
A1R03	Debido a la pandemia del COVID-19 pueden existir restricciones en la movilidad causando retrasos en la instalación de la maquinaria	Negativo	Tiempo
A1R04	Debido a cambios no autorizados en la obra civil puede ser negado el permiso de construcción afectando el costo y tiempo estimado para el proyecto.	Negativo	Político
A1R05	Debido a la recesión económica que se actualmente nos encontramos puede el gobierno crear nuevos impuestos causando un aumento en costo del presupuesto	Negativo	Político
A1R06	Debido a la recesión económica que actualmente nos encontramos puede el nuevo gobierno crear incentivos para las empresas causando un beneficio económico en el costo del proyecto.	Positivo	Financiero
A1R07	Debido al poco interés que el personal muestra en las capacitaciones de la maquinaria puede ocurrir que existan problemas en la operación causando un retraso en la ejecución del proyecto.	Negativo	Social
A1R08	Debido al poco interés que el personal muestra en las capacitaciones de la nueva metodología pueden ocurrir confusiones en la gestión del proyecto causando un retraso en la implementación.	Negativo	Tiempo
A1R09	Debido a la compra de materia prima reciclada de baja calidad pueden existir errores en las pruebas de implementaciones causando un retraso en la implementación y costo del proyecto.	Negativo	Financiero
A1R10	Debido a poca cultura de reciclaje en el Ecuador puede ocurrir un desabastecimiento de materia prima reciclada causando un retraso en las operaciones.	Negativo	Operaciones

La tabla de riesgos detallada arriba permite 9 riesgos negativos y 1 riesgo positivo que deben ser gestionados en el proyecto.

2.2.1.9 Calificación de Riesgos.

Con los riesgos identificados, procedemos a calificar los riesgos de acuerdo con su probabilidad y su impacto. La probabilidad hace referencia a la posibilidad de ocurrencia que tenga el riesgo y el impacto a la afectación que tendría. Este es un proceso subjetivo y se establece acorde a la experiencia del director del proyecto. Las calificaciones para utilizar van del 1 hasta el 5, siendo el 1 el de menor valor y 5 el valor más alto.

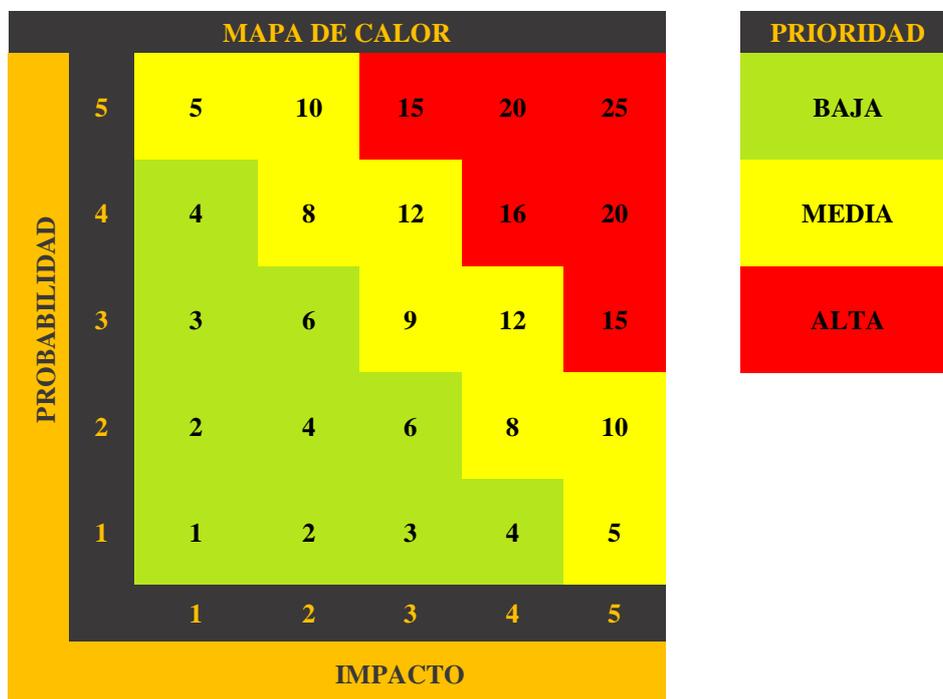
Tabla 15 - Clasificación de Riesgos Alternativa 1

ID	RIESGO	P	I	PxI	ACCIÓN
A1R01	Personal contagiado con COVID-19	4	4	16	Verificar cumplimientos de los protocolos de bioseguridad establecidos.
A1R02	Aumento de costos de importación	4	3	12	Incluir un rubro en el presupuesto
A1R03	Restricciones en la movilidad	4	2	8	Contratar transporte para los empleados
A1R04	Permiso para ejecutar la de obra civil negado	2	3	6	Revisión de consultor externo de la documentación
A1R05	Nuevos impuestos	3	4	12	Incluir un rubro en el presupuesto
A1R06	Incentivos para las empresas	1	1	1	Invertir en una línea adicional de material reciclado
A1R07	Problemas en la implementación de maquinaria	2	2	4	Concientización en los empleados para que tomen en serio el aprendizaje. También se realizarán pruebas de conocimiento
A1R08	Confusiones en la ejecución del proyecto	2	3	6	Concientización en los empleados para que tomen en serio el aprendizaje. También se realizarán pruebas de conocimiento
A1R09	Errores en las pruebas de funcionamiento	3	2	6	Garantizar la calidad de la materia prima con un contrato entre el proveedor y la empresa
A1R10	Desabastecimiento del proveedor de materia prima reciclada	3	3	9	Garantizar el abastecimiento de la materia prima con un contrato entre el proveedor y la empresa

Después de multiplicar la probabilidad y el impacto, se define un valor por cada riesgo. También se detalla la acción que se ejecutará para gestionar los riesgos identificados.

Con los valores por cada riesgo establecidos, procedemos a realizar la Probabilidad/Impacto y se establecen tres niveles de prioridades: baja, media y alto. A continuación, la matriz de Probabilidad/Impacto.

Tabla 16 - Mapa de Calor de Riesgos Alternativa 1



Con la matriz de Probabilidad/Impacto definida podemos calificar cada uno de los riesgos de manera cualitativa, y así identificar los riesgos con mayor prioridad. De acuerdo con la calificación de cada riesgo determinamos que tenemos:

- 3 riesgo de alta prioridad.
- 5 riesgos de media prioridad.
- 2 riesgos de baja prioridad.

Estos riesgos serán gestionados a lo largo de todo el proyecto.

2.2.2 Alternativa 2

2.2.2.1 Alcance de la solución

La alternativa 2 consiste en el diseño e implementación de una nueva línea de negocio en la empresa Plasticloset S.A., que se encargará de realizar las funciones de un centro de reciclado, permitiendo procesar plástico y transformarlo en materia prima reciclada que será comercializada en forma de pellets u hojuelas para las diferentes empresas que utilizan como materia prima el plástico.

El centro de reciclado se implementará en un terreno de 4.000 metros cuadrados propiedad de la empresa, este se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Guayaquil en el sector industrial El Sauce. En dicho terreno se deben realizar obras complementarias a un galpón que se encuentra a medio construir para habilitar las áreas que requiere un centro de reciclado, un patio de maniobras, una bodega cubierta, una bodega al aire libre, una zona donde se instalaran los equipos de transformación del plástico y otros espacios de uso general. La materia prima necesaria para los equipos de reciclado será adquirida de varias maneras, a través de la red de recolectores tomada de la base de datos de RENAREC y comprada directamente a centros de acopio en la ciudad de Guayaquil, también se ha planificado realizar convenios con urbanizaciones para colocar grandes contenedores de reciclaje en sus áreas comunes donde se van a depositar botella de PET usadas y otros plásticos. Posteriormente el material receptado en las instalaciones de la planta de reciclado será clasificado y procesado para obtener como producto final pellets de PET y hojuelas de plástico que pueden ser vendidos como materia prima a empresas transformadoras de plástico.

2.2.2.1.1 Beneficios.

Utilizar un lote de terreno que en la actualidad no está generando ingresos.

Generar crecimiento económico en la empresa.

Aportar con el cuidado del medio ambiente siendo parte de las pocas empresas en el Ecuador que se dedican al reciclaje (42 según el MAE-MIPRO 2013).

Ingresar a nuevos mercados en los que la empresa no tiene presencia actualmente.

2.2.2.1.2 Supuestos

Los costos de importación se mantienen estables en los valores estimados.

Se va a comprar la tonelada de materia prima al precio oficial establecido.

Los datos recolectados de la industria del reciclado son confiables a pesar de no venir de fuentes oficiales.

Licencia ambiental para operar un centro de reciclado.

El margen de utilidad para la venta del producto terminado no estará por debajo del 30% del costo.

Los costos de materia prima y maquinaria se mantienen estables en los precios calculados.

El precio de venta estimado no va a disminuir más de un 4%.

El volumen de venta estimado no va a disminuir más de un 9%.

2.2.2.1.3 Restricciones

El Ecuador no cuenta con una normativa que promueva eficazmente el reciclaje.

En el Ecuador no existen normativas que requieran productos elaborados con material reciclado.

2.2.2.2 Estudio de mercado.

El producto que la empresa pondrá a disposición del mercado son pellets de plástico reciclado, por lo tanto, su mercado objetivo son las empresas fabricantes de productos que tienen como base el plástico. Entre los bienes que se fabrican con materia prima reciclada encontramos: envases para productos de limpieza, envases para insumos industriales, utensilios de uso general, productos para embalaje, perfiles para aplicaciones constructivas, entre otros.

2.2.2.2.1 Análisis de La Oferta.

De acuerdo con el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, a través de Sistema de Registro de Centros de Acopio, Recicladores, Embotelladores e Importadores – SIRCAR, en la actualidad existen 10 empresas que cuentan con el certificado de centro de acopio y 9 empresas que están registrados como recicladoras a nivel nacional.

Por otro lado, el Ministerio del Ambiente, a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR, tiene como objetivo fortalecer la gestión municipal de residuos sólidos en el Ecuador, fomentando la inclusión social de los recicladores de base, el aprovechamiento de los residuos y, promoviendo la aplicación del principio de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) a nivel de la empresa privada.

Otro grupo de proveedores son los “recicladores” de plástico que recorren la ciudad y los botaderos de basura, estas son personas que laboran en malas condiciones, generalmente no cuentan con instalaciones ni equipos de trabajo adecuado para la actividad que realizan, ni se capacitan en el correcto manejo de residuos, debido a esto no es posible que generen un aumento a gran escala de su producción. No existe una estimación confiable del número de recicladores que hay en la actualidad, sin embargo, según la información de la Red Nacional

de Recicladores del Ecuador (RENAREC) existen alrededor de 20 mil recicladores en todo el país, de los cuales 10 mil se encuentran asociados a esta red.

Según la RENAREC se estima que cada reciclador recolecta 1 tonelada, en promedio, de material reciclable al mes en los recorridos por las ciudades y hasta 4 toneladas en los botaderos, lo que sugiere que el mercado informal comercializa alrededor de 480 mil toneladas de material reciclable al año.

Sin embargo, debido a que este grupo de actores no cuenta con medios de movilización ni centros de acopio propios, la comercialización del material se la hace diariamente a través de la venta a intermediarios, lo que se traduce en una economía de subsistencia.

El PET es uno de los materiales plásticos que más se utiliza a nivel mundial para envasar bebidas, agua entre otros, únicamente en el Ecuador se producen 1.459'266.910 botellas por año, considerando que 25.000 botellas representan en promedio 1 tonelada de plástico, se generan aproximadamente 58.000 toneladas de plástico para reciclaje solamente en este rubro.

Tabla 17 - Precios referenciales material reciclable - Fuente: Ministerio del Ambiente

PRECIOS DE MERCADO REFERENCIALES PARA MATERIALES RECICLABLES	
MATERIAL	PRECIO
Cartón	\$ 0.11
PET	\$ 0.75
Plástico limpio	\$ 0.17
Papel mixto	\$ 0.10
Papel blanco	\$ 0.18
Papel periódico	\$ 0.02
Chatarra electrónica	\$ 0.09
Chatarra	\$ 0.14
Aluminio	\$ 0.53
Vidrio	\$ 0.08

Tabla 18 - Competidores Alternativa 2 – Fuente: Estudio Vicepresidencia 2013

REPORTE DE RECICLADORAS/CENTRO DE ACOPIO				
RUC	Nombre Empresa	Teléfono	Email	Tipo de Centro
0992686650001	ECORESA ECOLOGIA & RECICLAJE S.A.	042113149	contabilidad@ecoresagroup.com	CENTRO DE ACOPIO
1792469473001	ECUAPETSA PET DEL ECUADOR S.A.	052310394	gerencia@ecuapetsa.com	CENTRO DE ACOPIO
1790093840001	ENKADOR S.A.	023959260 022870196	msimba@enkador.com	CENTRO DE ACOPIO
0992893346001	EXPORECICLA S.A.	043712240	lzuniga@intercia.com	CENTRO DE ACOPIO
1718769647001	INTRIAGO HERNANDEZ MIREYA EDELMIRA	0985868750	mireyaintriago2015@gmail.com	CENTRO DE ACOPIO
2390016738001	MAFECASIN S.A.	023767541	mafecasin.sa.ec@hotmail.com	CENTRO DE ACOPIO
0992555386001	METALKING S.A.	042113645	vmora@recimetal.com	CENTRO DE ACOPIO
0993049689001	RECICLADORA SALUPLASTIC ECUADOR SALUP S.A.	042199717	luispalaciosreciclaje@gmail.com	CENTRO DE ACOPIO
0992291877001	RECICLAJES INTERNACIONALES RECYNTER S.A.	042113773 042113645	ggonzalez@recimetal.com	CENTRO DE ACOPIO
1713293502001	VALENCIA VILLACIS MARIA FERNANDA	023441302	uio.ambiente@gmail.com	CENTRO DE ACOPIO
1792201195001	COMPANÍA ECUATORIANA DE RECICLAJE S.A.ERC	023071503	jaimemedinaa@hotmail.com	RECICLADOR
1792469473001	ECUAPETSA PET DEL ECUADOR S.A.	052310394	gerencia@ecuapetsa.com	RECICLADOR
1790093840001	ENKADOR SA	023959260 022870196	msimba@enkador.com	RECICLADOR
1091781685001	INDUSTRIA Y COMERCIO FCP S.A.	062586148	indusycomer@gmail.com	RECICLADOR
0992219645001	INTERCIA S.A.	043712240	intercia@reipa.com.ec	RECICLADOR
1391871031001	PLASTICOS DEL PACIFICO PLASTIPACIFICO S.A.	052310605	esteban_colombia@hotmail.com	RECICLADOR
0992513357001	RECICLADORA DE PLASTICOS RECIPLASTICOS S.A.	042113645 042113143	mveloz@recimetal.com	RECICLADOR
1792525500001	TRITURAMOS PLASTICO PET TRITUBOT S.A.	023809090	mduranbarba@gmail.com	RECICLADOR
1792411149001	BEBIDAS ARCACONTINENTAL ECUADOR ARCADOR S.A.	0998788704	ernesto.espinozar@arcacontal.com	CENTRO DE ACOPIO

Estos datos permiten establecer la existencia de un mercado de materia prima reciclada que actualmente no se está aprovechando y con la cual se desarrollaran nuevos productos para la construcción, agricultura, entre otros.

2.2.2.2.2 Análisis de Demanda.

Lista de empresas transformadoras de plástico que elaboran productos con materia prima reciclada y virgen obtenida de ASEPLAST, se va a gestionar la comercialización directa con este grupo de empresas para abastecer una parte de su demanda.

- Plásticos Ecuatorianos
- Plásticos del Litoral
- Plastimpagues
- Empaqplast
- Latienvases
- Plastitotal
- Envametsa

2.2.2.3 Estudio regulatorio

Para fundamentar el caso de negocio se detalla el siguiente Marco Legal:

- Constitución del Ecuador RO No. 449 del 20/Oct/2008;
- Código Orgánico Integral Penal (COIP), publicado en R.O. No. 180 del 10/Feb/2014;
- Ley Orgánica de Salud, R.O. N° 423 del 22 de diciembre del 2006;
- Ley de Gestión Ambiental. Codificación 2004-019 publicada en el Suplemento del R.O. N° 418, 10 de septiembre del 2004;
- Ley Forestal y de la Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.
- Artículo no enumerado del Capítulo II, referente al Impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno. Para quienes pueden solicitar la Devolución del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas.
- Resolución NAC-DGERCGC17-00000430 publicada en el S.R.O. 59 de 17 de agosto de 2017. Establece la obligación de emitir comprobantes de venta, comprobantes de retención y documentos complementarios, de manera electrónica, a los sujetos pasivos que soliciten la devolución del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas.
- Resolución NAC-DGERCGC17-00000565 publicada en el S.R.O. 123 de 20 de noviembre de 2017. Procedimiento para la devolución del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no retornables.
- Acuerdo para el desarrollo de la economía circular ASEPLAST.

2.2.2.4 Estudio administrativo

La estructura organizacional de la empresa es de tipo jerárquico vertical, teniendo como Gerente General al propietario de la compañía. Y tiene organizado con tres jefaturas,

Producción, Comercial y Administrativo. Si esta alternativa es seleccionada entonces se incrementará una nueva estructura organizacional para el centro de reciclado. Esto debe incluir en el personal un jefe de acopio, y 4 trabajadores que están repartidos en las áreas del proceso. A continuación, el organigrama incluyendo el área de reciclaje propuesto en la alternativa 2 resaltadas en un marco rojo.

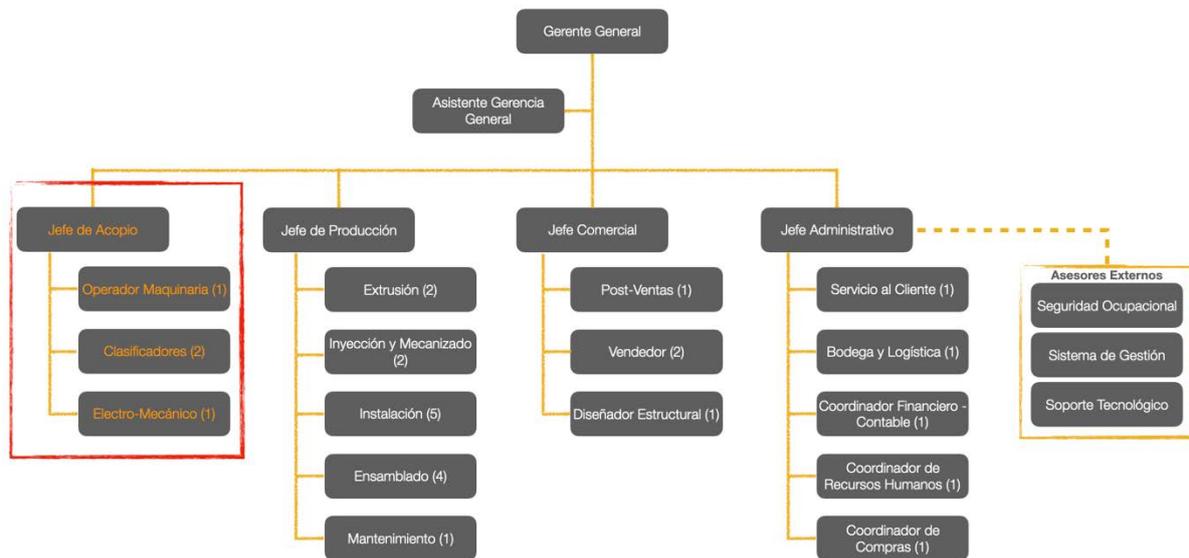


Ilustración 13 Organigrama con cambios según Alternativa 2.

2.2.2.5 Estudio técnico

2.2.2.5.1 Tamaño del Proyecto

Esta alternativa demandará de Plasticloset S.A. una inversión inicial de \$ 334,197.80, los cuales tienen que ver mucho con la infraestructura que debe ser implementada, especialmente en la obra civil y en la compra e instalación de la maquinaria que debe ser instalada. La primera parte de la inversión será realizada desde los fondos propios de la empresa \$220,000.00 y los \$114,197.80 restantes se financiarán con un préstamo a una entidad como la Corporación Financiera Nacional (CFN), así mismo la empresa cuenta con un terreno de un tamaño apropiado para la implementación de la maquinaria ahorrando costos significativos en la inversión inicial. El impacto de implementar esta nueva línea de negocios

recaerá en todas las áreas con las que actualmente cuenta la empresa y requerirá gestionar nuevos procesos y capacidades.

2.2.2.5.2 Maquinaria Requerida.

En este apartado vamos a detallar la maquinaria que se requiere para instalar un centro de reciclado. Tomando en cuenta que esta es una línea de negocios totalmente nueva, la empresa no cuenta con maquinaria apropiada para reutilizar en esta nueva línea de negocio para la empresa. A continuación, el proceso detallado de la fabricación de pellets con materia prima reciclada y la maquinaria que se utiliza en cada parte del proceso de fabricación.

Etapas 1 – Centro de Acopio.

1. Captación.

- a. Se recibe de los recicladores el material.
- b. Se clasifica según el tipo de plástico.
- c. Se realiza el pesaje del plástico reciclado.
- d. Se paga el valor acorde al mercado.



Ilustración 14 Balanza

2. Clasificación.

- a. Se clasifica el plástico por colores.
- b. Se prensa y se embala con sunchos en pacas de 300Kg.

- c. Se almacena en paquetes y por tipo de plástico hasta que sea utilizado.



Ilustración 15 Banda Clasificadora



Ilustración 16 Compactadora

- **Etapa 2 – Proceso de Transformación.**

- 1. **Peletizado.**

- a. El material es triturado y convertido en hojuelas.
 - b. Las hojuelas son lavadas y secadas.
 - c. Las hojuelas son reprocessadas para convertirlas en hojuelas más pequeñas.
 - d. Se funde en la extrusora el material triturado.
 - e. Se transforma el material en hilos largos.
 - f. Los hilos se cortan en forma de bolitas pequeñas (pellets).
 - g. Se empaquetan los pellets en sacos de 500Kg.
 - h. Se almacenan los sacos con pellets.
 - i. Se vende el producto a otros transformadores o se utiliza para producir nuevos productos (esquineros).



Ilustración 17 Trituradora



Ilustración 18 Maquina Transformadora

2. Fabricación.

- a. Se mezcla la materia prima para ingresar a la extrusora (F).
- b. Se prepara la extrusora (montaje de molde y calentamiento).
- c. Se extruye y cortan los esquineros que tendrán las dimensiones del molde.
- d. Se embalan los esquineros en paquetes de 50 unidades.
- e. Se almacenan los paquetes en pallets para su distribución (opcional)



Ilustración 19 Extrusora

2.2.2.5.3 Localización

Este proyecto se implementará en un terreno de 4000 metros cuadrados que forma parte de los activos de la empresa y que en la actualidad solo se tiene construido un galpón de 600 metros cuadrados, el resto del terreno no tiene construcción alguna. Este terreno fue comprado con la intención de mover la fábrica a medida que su crecimiento demande más espacio. El terreno se encuentra en el sector del Parque Industrial El Sauce, ubicado en el noroeste de Guayaquil. En el Anexo 5 se muestran fotos mostrando la parte interna del terreno y el galpón que se tiene construido.



Ilustración 20 Terreno en sector El Sauce para Alternativa 2

comprada a recolectores de la ciudad de Guayaquil, proyectando extendernos con medida a otras ciudades del Ecuador.

De acuerdo con un estudio realizado por el M.I. Municipio de Guayaquil en el año 2018, se estima que entre los años 2021 al 2025 se tendrán en promedio diario de recolección 4484.07 toneladas, de las cuales se estima que aproximadamente el 5% (224.20 toneladas) es reciclado. La información se podrá encontrar en el Anexo 5

ASTM International (www.astm.org) es una organización internacional de estándares más grande del mundo. Debido a una gran diversidad de materiales que tienen como base el plástico y las diferentes formas de reciclaje, diseñó una tabla de códigos de clasificación que permite identificar el material con los que está fabricado cada envase.

En esta tabla, cada clasificación está representada a través de un triángulo formado con tres flechas continuas (imagen universal del reciclaje) llamado el triángulo de Möbius, dentro del triángulo se pone un número que identifica material de fabricación del envase y así permitir ser identificado y reciclado de manera más rápida por los recicladores.

De acuerdo con la clasificación de tipos de plásticos los pellets que fabricaremos serán de tipo 4 y 5, que son los productos hechos de Polietileno y Polipropileno. A continuación, la tabla con la clasificación del estándar provisto por ASTM International:



Figura 2 - Tipos de Plásticos

2.2.2.8 Estudio financiero

Con el alcance, el mercado y el estudio técnico definido, podemos determinar el análisis de ingresos y egresos que la empresa tendrá después de implementar el proyecto; a continuación, los puntos que nos ayudarán a generar ingresos:

- Tendremos dos líneas de producción de materia prima reciclada, una de ellas es entregar hojuelas de plástico de todo tipo y la otra es producir pellets de PET.
- Con la línea de producción de hojuelas, se proyecta producir 120 toneladas al año, con un costo de producción \$271.43 y un margen de utilidad del 60%, el precio de Venta se estima en \$ 434.29. En el primer año tendríamos ingresos por este rubro de \$52,115.01.
- Con la línea de producción de los pellets, se proyecta producir 660 toneladas al año, con un costo de producción \$ 851.43 y un margen de utilidad del 20%, el precio de Venta se estima en \$ 1021.72. En el primer año, los ingresos por este rubro se estiman por \$ 674,334.43.

- El total de ingresos estimados para el primer año es de \$ 726,449.44.
- Los egresos están compuestos por la compra de materia prima y los costos fijos. En el primer año se estiman en \$ 606,517.24.
- Para el capital de trabajo se requieren \$ 9,994.35 para la producción del primer mes.
- Se estima un crecimiento anual de ventas del 3% anual para el segmento de las hojuelas y el 4% anual para la línea de los pellets. Se utilizará la misma fuerza de ventas que se tiene en la actualidad.
- La optimización de recursos se define a través de los estándares de fabricación de la empresa.
- La inversión es recuperada en 3 años, 2 meses.
- El proyecto se analizó en un periodo de 7 años.
- La utilidad prevista para el primer año es de \$ 52,890.33

La empresa cuenta con los siguientes recursos que podrán ser utilizados en la ejecución del proyecto:

- Cuenta Corriente específica para nuevas inversiones en un banco local con una cantidad de \$ 220.000.00.
- Se cuenta con la infraestructura necesaria para instalar la maquinaria en las mismas instalaciones de Plasticloset.
- Las herramientas complementarias necesarias para la operación.
- La experiencia en procesos de producción con el personal capacitado.
- Se cuenta con un terreno en el sector El Sauce de 4000 metros cuadrados.
- Vehículos para transporte de maquinaria, herramientas, materia prima y producto terminado.

	0	1	2	3	4	5	6	7
Toneladas M. Prima Hojuelas		120	124	127	131	135	139	143
Toneladas M. Prima Pellets		660	686	714	742	772	803	835
Precio Unitario Ton Hojuelas		\$ 434,29	\$ 442,98	\$ 451,84	\$ 460,87	\$ 470,09	\$ 479,49	\$ 489,08
Precio Unitario Ton Pellets		\$ 1.021,72	\$ 1.042,15	\$ 1.063,00	\$ 1.084,26	\$ 1.105,94	\$ 1.128,06	\$ 1.150,62
Crecimiento Annual Hojuelas		0%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Crecimiento Anual Pellets		0%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Ingresos								
Venta de Productos Hojuelas		\$ 52.115,01	\$ 54.752,03	\$ 57.522,49	\$ 60.433,12	\$ 63.491,04	\$ 66.703,69	\$ 70.078,89
Venta de Productos Pellets		\$ 674.334,43	\$ 715.333,96	\$ 758.826,27	\$ 804.962,90	\$ 853.904,65	\$ 905.822,05	\$ 960.896,03
Total ingresos		\$ 726.449,44	\$ 770.085,99	\$ 816.348,75	\$ 865.396,03	\$ 917.395,69	\$ 972.525,74	\$ 1.030.974,92
Costo variables								
Compra de materia prima		\$ (527.400,00)	\$ (537.948,00)	\$ (548.706,96)	\$ (559.681,10)	\$ (570.874,72)	\$ (582.292,22)	\$ (593.938,06)
Costos fijos								
Sueldos		\$ (45.637,24)	\$ (46.549,98)	\$ (47.480,98)	\$ (48.430,60)	\$ (49.399,22)	\$ (50.387,20)	\$ (51.394,94)
Servicios básicos		\$ (33.480,00)	\$ (33.480,00)	\$ (33.480,00)	\$ (33.480,00)	\$ (33.480,00)	\$ (33.480,00)	\$ (33.480,00)
Costo no desembolsables								
Depreciación		\$ (27.608,10)	\$ (27.608,10)	\$ (27.608,10)	\$ (27.608,10)	\$ (27.608,10)	\$ (9.028,90)	\$ (9.028,90)
Utilidad Antes de Interés		\$ 92.324,10	\$ 124.499,91	\$ 159.072,71	\$ 196.196,22	\$ 236.033,65	\$ 297.337,42	\$ 343.133,02
Interés		\$ 9.358,87	\$ 7.605,88	\$ 5.691,11	\$ 3.599,62	\$ 1.315,12	\$ -	\$ -
Utilidad antes de Participación de Trabajadores		\$ 82.965,23	\$ 116.894,03	\$ 153.381,60	\$ 192.596,60	\$ 234.718,53	\$ 297.337,42	\$ 343.133,02
Participación de Trabajadores	15%	\$ 12.444,78	\$ 17.534,10	\$ 23.007,24	\$ 28.889,49	\$ 35.207,78	\$ 44.600,61	\$ 51.469,95
Utilidad antes de impuestos		\$ 70.520,45	\$ 99.359,93	\$ 130.374,36	\$ 163.707,11	\$ 199.510,75	\$ 252.736,81	\$ 291.663,07
Impuestos	25%	\$ 17.630,11	\$ 24.839,98	\$ 32.593,59	\$ 40.926,78	\$ 49.877,69	\$ 63.184,20	\$ 72.915,77
Utilidad neta		\$ 52.890,33	\$ 74.519,94	\$ 97.780,77	\$ 122.780,33	\$ 149.633,06	\$ 189.552,61	\$ 218.747,30
Depreciación (+)		\$ 27.608,10	\$ 27.608,10	\$ 27.608,10	\$ 27.608,10	\$ 27.608,10	\$ 9.028,90	\$ 9.028,90
Capital de trabajo		\$ (9.994,35)	\$ (600,34)	\$ (36,07)	\$ (2,17)	\$ (0,13)		
Inversión Inicial		\$ (324.203,45)						
Flujo de caja neto		\$ (334.197,80)	\$ 79.898,09	\$ 102.091,98	\$ 125.386,70	\$ 150.388,30	\$ 177.241,16	\$ 198.581,51
								\$ 748.469,27

Figura 3 - Flujo de Caja Alternativa 2

De acuerdo con la información obtenida en el flujo, procedemos a obtener los indicadores que nos permiten determinar los rendimientos que el proyecto tendrá en los próximos 7 años:

- WACC / Tasa de descuento la calculamos acorde los siguientes indicadores:
 - Riego País del Ecuador al 31 de marzo del 2021, información provista por el Banco Central de Ecuador.
 - Tasas de interés anuales de bonos del tesoro de EE. UU. a 10 años plazo
 - Rentabilidad Anual del índice Dow Jones
 - Beta Des apalancado del 95% de acuerdo con el área de medio ambiente y servicios residuales.
 - La tasa de descuento es del 26.74%
- VAN – Valor Actual Neto: nos devuelve un valor calculado de \$ 156,813.96
- TIR – Tasa Interna de Retorno: nos devuelve un valor calculado del 38.94%
- Periodo de recuperación: se estima en recuperar la inversión en 3 años 2 meses.

Tabla 19 - Indicadores económicos de la Alternativa 2

WACC / TASA DE DESCUENTO	26,74%
VAN	\$156.813,96
TIR	38,94%
PERIODO DE RECUPERACIÓN	3 años 2 meses

Tomando en cuenta los resultados mostrados en la tabla anterior, podemos determinar que el proyecto es viable desde la parte económica, siendo atractivo para los propietarios de la empresa. Estos resultados serán comparados en un apartado posterior con la Alternativa 1 y así definir la mejor opción para la empresa.

2.2.2.9 Estudio de riesgos

Todo proyecto tiene riesgos y estos deben ser identificados y gestionados, los mismo que pueden afectar directamente en el éxito del proyecto. Los riesgos pueden ser clasificados en riesgos positivos o riesgos negativos. A continuación, la identificación de los riesgos y los impactos que podrían tener en el proyecto.

Tabla 20 - Tabla de Riesgos de Alternativa 2

ID	RIESGO	TIPO	CATEGORIA
A1R01	Debido a la pandemia del COVID-19 pueden existir contagios en el personal causando un retraso en los trabajos	Negativo	Social
A1R02	Debido a nuevas políticas establecidas por el gobierno, pueden aumentar los costos de importación causando un aumento en el costo del proyecto.	Negativo	Financiero
A1R03	Debido a la pandemia del COVID-19 pueden existir restricciones en la movilidad causando un retraso en la instalación de la maquinaria	Negativo	Tiempo
A1R04	Debido a cambios no autorizados por el municipio puede ser negado el permiso para ejecutar la de obra civil causando un retraso en el costo y tiempo estimado para el proyecto	Negativo	Político
A1R05	Debido a la recesión económica que se actualmente nos encontramos puede el gobierno crear nuevos impuestos causando un aumento en costo del presupuesto	Negativo	Político
A1R06	Debido a la recesión económica que actualmente nos encontramos puede el nuevo gobierno crear incentivos para las empresas causando un beneficio económico en el costo del proyecto.	Positivo	Financiero
A1R07	Debido al poco interés que el personal muestra en las capacitaciones de la maquinaria puede ocurrir que existan problemas en la operación causando un retraso en la ejecución del proyecto.	Negativo	Social
A1R08	Debido al poco interés que el personal muestra en las capacitaciones de la nueva metodología pueden ocurrir confusiones en la gestión del proyecto causando un retraso en la implementación.	Negativo	Tiempo
A1R09	Debido a la compra de materia prima reciclada de baja calidad pueden existir errores en las pruebas de implementaciones causando un retraso en la implementación y costo del proyecto.	Negativo	Financiero
A1R10	Debido a poca cultura de reciclaje en el Ecuador puede ocurrir un desabastecimiento de materia prima reciclada causando un retraso en las operaciones.	Negativo	Operaciones

2.2.2.10 *Calificación de Riesgos.*

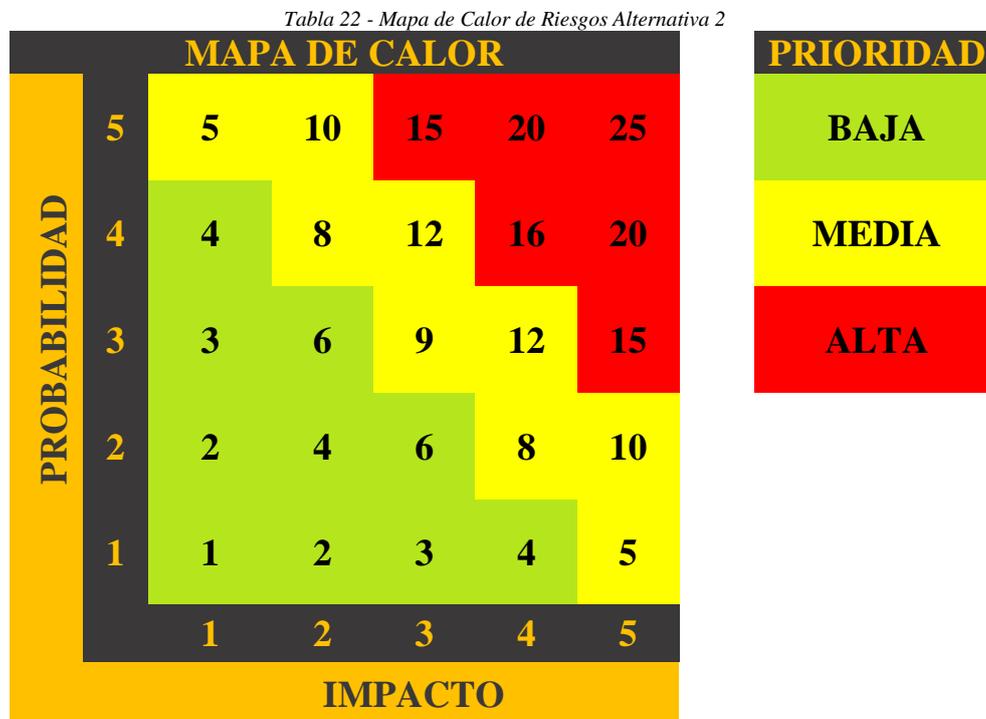
Con los riesgos identificados, procedemos a calificar los riesgos de acuerdo con su probabilidad y su impacto. La probabilidad hace referencia a la posibilidad de ocurrencia que tenga el riesgo y el impacto a la afectación que tendría. Este es un proceso subjetivo y se establece acorde a la experiencia del director del proyecto. Las calificaciones para utilizar van del 1 hasta el 5, siendo el 1 el de menor valor y 5 el valor más alto.

Tabla 21 - Calificación de Riesgos Alternativa 2

ID	RIESGO	P	I	PxI	ACCIÓN
A1R01	Personal contagiado con COVID-19	4	4	16	Verificar cumplimientos de los protocolos de bio-seguridad establecidos.
A1R02	Aumento de costos de importación	4	3	12	Incluir un rubro en el presupuesto
A1R03	Restricciones en la movilidad	4	2	8	Contratar transporte para los empleados
A1R04	Permiso para ejecutar la de obra civil negado	2	3	6	Revisión de consultor externo de la documentación
A1R05	Nuevos impuestos	3	4	12	Incluir un rubro en el presupuesto
A1R06	Incentivos para las empresas	1	1	1	
A1R07	Problemas en la operación	2	2	4	Concientización en los empleados para que tomen en serio el aprendizaje. También se realizarán pruebas de conocimiento
A1R08	Confusiones en la ejecución del proyecto	2	3	6	Concientización en los empleados para que tomen en serio el aprendizaje. También se realizarán pruebas de conocimiento
A1R09	Errores en las pruebas de implementaciones	3	2	6	Garantizar la calidad de la materia prima con un contrato entre el proveedor y la empresa
A1R10	Desabastecimiento de materia prima reciclada	3	3	9	Garantizar el abastecimiento de la materia prima con un contrato entre el proveedor y la empresa

Multiplicando la probabilidad y el impacto, se define un valor por riesgo. También se detalla la acción a tomar para gestionar los riesgos identificados.

Con los valores por cada riesgo establecidos, procedemos a realizar la Probabilidad/Impacto y se establecen tres niveles de prioridades: baja, media y alto. A continuación, la matriz de Probabilidad/Impacto.



Con la matriz de Probabilidad/Impacto definida podemos calificar cada uno de los riesgos de manera cualitativa, y así identificar los riesgos con mayor riesgo.

Con la matriz de Probabilidad/Impacto definida podemos calificar cada uno de los riesgos de manera cualitativa, y así identificar los riesgos con mayor prioridad. De acuerdo con la calificación de cada riesgo determinamos que tenemos:

- 3 riesgos de alta prioridad.
- 5 riesgos de media prioridad.
- 2 riesgos de baja prioridad.

Estos riesgos serán gestionados a lo largo de todo el proyecto.

2.3 Evaluación Multicriterio

Una vez que las dos alternativas han sido desarrolladas, procederemos a realizar el respectivo análisis de las alternativas y seleccionar una de ellas para que sea ejecutada en Plasticloset S.A.

Para seleccionar una alternativa, se realizará un análisis de acuerdo con los criterios de selección que serán definidos en los puntos posteriores y la alternativa que mejores resultados presente será la alternativa que será ejecutada.

2.3.1 Criterios de selección

Las alternativas serán evaluadas desde los siguientes criterios:

Tabla 23 - Criterios de selección de alternativas

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Financiero	Las alternativas se analizarán desde la perspectiva económica y todo lo relacionado con los beneficios económicos que ofrecerá cada alternativa a la empresa. Los puntos por analizar son: VAN, TIR y el tiempo de retorno.
Legal	Las alternativas se analizarán de acuerdo con las regulaciones que la empresa debe cumplir con el gobierno local y el gobierno nacional. Entre ellos Permisos de operaciones y Licencia Ambiental.
Riesgos	Las alternativas se analizarán de acuerdo con los riesgos establecidos en el análisis de estos.
Técnico	Las alternativas se analizarán de acuerdo con la complejidad técnica que se lleve en la implementación. Mientras más complejo menor su calificación.
Administrativo	Las alternativas se analizarán de acuerdo con los diferentes procesos que deben realizar las áreas de apoyo de la empresa, entre ellas Compras, Logística y RRHH.

Para definir los pesos de cada criterio tendrá en el momento de análisis, se realiza una matriz comparativa de los criterios comprados entre sí y asignando un valor de acuerdo con la incidencia que tendrán entre ellos. Los valores que se aplicarán serán de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 24 - Criterios de selección

ID	CITERIOS	VALOR
C1	Bajo Impacto en la ejecución del proyecto	1
C2	Medio-Bajo Impacto en la ejecución del proyecto	2
C3	Medio Impacto en la ejecución del proyecto	3
C4	Medio-Alto Impacto en la ejecución del proyecto	4
C5	Alto Impacto en la ejecución del proyecto	5

La matriz de pesos se llena de acuerdo con los valores asignados y luego se hace una sumatoria y se obtiene la ponderación de valores; en la siguiente matriz se muestran los resultados de los pesos para cada criterio de selección.

Tabla 25 - Pesos de los criterios de selección

PESOS DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN					
	Financiero	Legal	Riesgos	Técnico	Administrativo
Financiero		3	4	3	4
Legal	4		2	2	2
Riesgos	4	2		4	3
Técnico	3	2	4		3
Administrativo	4	2	3	3	
	15	9	13	12	12
	25%	15%	21%	20%	20%

2.3.2 *Rating de selección*

Con los criterios de selección definidos y habiendo asignado sus respectivos pesos, realizaremos el análisis de cada alternativa, al igual que en el apartado anterior

utilizaremos la misma tabla de valores de acuerdo con el impacto que cada uno de los criterios de selección tendrá.

Tabla 26 - Criterios de selección

ID	CITERIO	VALOR
C1	Bajo Impacto en la ejecución del proyecto	1
C2	Medio-Bajo Impacto en la ejecución del proyecto	2
C3	Medio Impacto en la ejecución del proyecto	3
C4	Medio-Alto Impacto en la ejecución del proyecto	4
C5	Alto Impacto en la ejecución del proyecto	5

Después de evaluar cada una de las alternativas acorde a los objetivos estratégicos de la empresa, se aplicará la siguiente fórmula para obtener el valor de cada alternativa.

$$\alpha = \frac{\text{Peso} \times \text{ValorCriterio}}{5}$$

La alternativa que obtenga el mayor valor será la alternativa que se ejecutará.

2.3.3 Matriz de priorización

Con la matriz de priorización definimos cual es la mejor alternativa, se ingresan los pesos y se asignan los valores que se considera que cada criterio tiene.

CITERIO	Peso	Alternativa 1	Ponderación	Alternativa 2	Ponderación
Financiero	35%	4	28%	3	21%
Legal	15%	4	12%	2	6%
Riesgos	15%	3	9%	3	9%
Técnico	20%	3	12%	4	16%
Administrativo	15%	4	12%	4	12%
			73%		64%

Tabla 27 - Matriz de priorización

De acuerdo con los cálculos realizados, la alternativa que mejor se adapta a los criterios planteados por la empresa es la alternativa 1.

2.3.4 Justificación de selección.

Con los resultados obtenidos en la matriz de priorización, se establece que la alternativa 1 tiene un 72% de acercamiento con los objetivos estratégicos de la empresa, en comparación de 65% que obtuvo la alternativa 2. Por tal motivo la alternativa 1: “Diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.” es la que se ejecutará. Para llegar a esta conclusión se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

- Con respecto a la ponderación efectuada de acuerdo con los criterios que hemos preponderado como importantes en el proyecto, hemos definido que la alternativa 1 con respecto a la 2 la ventaja del 9%.
- La inversión para realizar en la alternativa 1 se ejecutará con fondos propios, a diferencia de la alternativa 2 que se debe realizar un préstamo de \$14,197.80, pagaderos a 5 años plazo al sistema financiero nacional con una tasa referencial del 8.86%.
- Ambas alternativas ofrecen un beneficio económico tomando en cuenta que la tasa de descuento calculada es sobre un riesgo país de 1201 al 31 de marzo del 2021 es bastante alta.
- El cálculo del VAN favorece a la alternativa 2 con diferencias mínimas. Mientras que el TIR favorece notablemente a la alternativa 1.
- El tiempo de recuperación de la inversión es de 2 años 5 meses para la alternativa 1 mientras que para la alternativa dos es de 3 años y 2 meses.
- Los permisos de operación para la alternativa 1 van de la mano con la misma actividad comercial que actualmente realizar Plasticloset S.A., mientras que la alternativa 2 es una actividad comercial que implica obtener nuevos permisos

de funcionamiento y una licencia ambiental gestionada a través del Ministerio del Ambiente para poder operar.

- Con la situación mundial que actualmente se atraviesa, los traslados están demorando más de lo habitual; por lo tanto, el riesgo que se tiene en tener atrasos en ambas alternativas es alto.
- La alternativa 2 implica un mayor movimiento de personas durante la implementación, lo cual se traduce a un riesgo de mayor contagio por el COVID-19.
- La instalación de las maquinarias es mucho más sencilla en la alternativa 1.
- Al estar en una misma ubicación los departamentos de apoyo implica mayor facilidad para manejar los avances del proyecto.

2.4 Enfoque de Implementación

Con la Alternativa 1 seleccionada, se determina que el enfoque que vamos a llevar para el Diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A. es a través del estándar definido por el PMI a través de su guía PMBOK. Teniendo en cuenta que los procesos sean definidos, cumpliendo los objetivos estratégicos de la empresa.

2.4.1 Inicialización del proyecto

Con el desarrollo del Acta de Constitución y su respectiva aprobación emitida por el gerente general se da por iniciado el proyecto. En el acta de constitución se establecen los lineamientos a considerar para que la ejecución del proyecto sea un éxito, siendo este el principal documento para realizar la ejecución de cualquier proyecto. De la misma manera se define y se asignan los poderes al Director de Proyecto designado por la alta gerencia el alcance y los objetivos de desarrollarlo. Los interesados y el

presupuesto asignado también se especifican en el documento. Es decir, todo lo relacionado con los requerimientos de alto nivel de la empresa.

2.4.2 Planificación del proyecto

El proyecto será planificado de acuerdo con las mejores prácticas indicadas en PMBOK, en donde se establecemos el Plan para la dirección del Proyecto en donde se involucran los 10 planes de gestión que deben ser posteriormente monitoreados, estos son:

- Plan de Gestión de Integración
- Plan de Gestión de Interesados
- Plan de Gestión del Alcance
- Plan de Gestión del Tiempo
- Plan de Gestión del Costo
- Plan de Gestión del Calidad
- Plan de Gestión del Recursos Humanos
- Plan de Gestión del Comunicaciones
- Plan de Gestión del Riesgo
- Plan de Gestión del Adquisiciones

Además, se definirá las respectivas líneas base:

- Línea base del alcance
- Línea base de costo
- Línea base del cronograma
- Línea base de la calidad.

Se utilizarán herramientas necesarias como matrices y también herramientas que ayuden a gestionar el buen desarrollo del proyecto.

Como herramienta tecnológica se utilizará Microsoft Project y los utilitarios de Microsoft Office.

2.4.3 Ejecución del proyecto

Para ejecutar este proyecto se contará con el mismo personal de Plasticloset S.A. el cual debe ser gestionado a través del departamento de RRHH. El personal que participará será seleccionado por el director del proyecto y su carga de trabajo debe ser equilibrada.

El proyecto se ejecutará por fases, para avanzar a la siguiente fase debe ser aprobada por el director del proyecto con cada uno de sus entregables.

El caso que exista algún cambio en la ejecución del proyecto, esta será evaluada y aprobada por la gerencia general a través de una solicitud de cambio.

2.4.4 Monitoreo y control del proyecto

El líder del proyecto deberá garantizar que los entregables se ejecutan acorde a los parámetros especificados en los planes de gestión. Para esto realizará reuniones periódicas semanales con los interesados que tengan que ver en la fase y/o entregable que se esté trabajando.

El cronograma y costo será controlado a través de Microsoft Project y los pagos a proveedores serán semanales.

Esta etapa es de preponderante importancia para lograr el éxito del proyecto. Puesto que estos controles servirán para sopesar e implementar medidas oportunas para corregir ligeros errores o fallas que puedan aparecer.

2.4.5 Cierre del proyecto

Para realizar el cierre del proyecto, todos los entregables definidos deben estar recibidos y aprobados por el director del proyecto, de la misma manera debe estar socializado con los diferentes interesados y los resultados de las pruebas deben ser acorde a lo establecido en el alcance definido en el acta de constitución.

Toda esta información debe ser detallada en el acta de cierre y debe ser entregada en la reunión de cierre. También se debe incluir toda la documentación relacionada con el proyecto y con la maquinaria instalada.

2.4.6 Post - gestión del proyecto

Todo lo relacionado por eventos posteriores al cierre del proyecto, debe ser gestionado por el director de proyecto esto incluye los trabajos por garantías o trabajos que deban ser revisados.

El director del proyecto hará revisiones preventivas cada seis meses durante los 7 años que está planificado el proyecto, este informe lo deberá enviar a la alta gerencia y contar con su aprobación.

2.4.7 Aprobaciones

Las aprobaciones que no afecten a cambios relacionados con el alcance del proyecto podrán ser realizados por el director de proyecto. Y toda aprobación que implique cambios en el alcance deben ser aprobadas por la alta gerencia.

Capítulo 3

Project Chapter (ACP)

3.1 Acta de Constitución del Proyecto

El Acta de Constitución del Proyecto es un documento habilitante para que el proyecto sea ejecutado. Donde se aprueba y formaliza la ejecución del proyecto además otorga la responsabilidad y poder al director de proyecto asignado previamente para que pueda hacer uso de los recursos asignados por la alta gerencia de la empresa.

A partir de la firma del acta, todo lo relacionado con el proyecto debe ser revisado por el director.

Para el desarrollo de esta acta tendremos en cuenta contar con los Documentos del negocio, activos de la organización y factores ambientales de la empresa.

Tabla 28 Acta de Constitución del Proyecto

Acta de Constitución	
EMPRESA: PLASTICLOSET S.A.	
Nombre del Proyecto	Project Manager
Diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con materia prima reciclada en la empresa Plasticloset S. A	Emerson Duche.
Fecha de Inicio del Proyecto	Fecha de Fin del Proyecto
06/06/22 08:00	22/12/22 17:00
Justificación del Proyecto	
<p>El propósito de implementar un modelo de negocio con materia prima reciclada en Plasticloset S.A., es incrementar los ingresos de la empresa y cumplir con el Acuerdo Nacional por el Pacto por la Economía Circular de la que la empresa es parte, el proyecto ha sido orientado al mercado nacional e internacional teniendo como principal objetivo las empresas agroindustriales que tienen como actividad la producción y exportación de banano.</p> <p>La justificación del proyecto la tenemos desde diferentes aristas, la parte económica se confirma con el VAN y TIR que hemos obtenido, demostrando los beneficios económicos que tendremos; además de comenzar a ser parte de una solución con la cantidad de desechos</p>	

plásticos que se están generando y no los estamos reciclando en productos que no necesitan de una calidad ni acabados de primera. De la misma forma, la empresa tendrá beneficios en la parte administrativas implementando estándares aplicados en el desarrollo de proyectos que no han sido aplicados en la empresa.

De acuerdo con la información del Directorio de Empresas y Establecimientos del 2019, en el Ecuador existen 882.766 empresas de las cuales 158.805 (17.99%) están en el área de agricultura, ganadería, silvicultura, pesca e industrias manufactureras. De esas 158.805 empresas nuestro mercado objetivo son 256 empresas exportadoras de banano que están registradas en el Ministerio de Agricultura a junio del 2020.

Descripción del Proyecto

Implementar una nueva línea de fabricación que tenga como materia prima el plástico reciclado, en la actualidad la empresa solo fabrica productos con materia prima virgen y no está aplicando el Acuerdo Nacional por el Pacto por la Economía Circular al que forma parte la empresa. Durante la ejecución del proyecto se importará e instalará una nueva maquinaria en un área de la empresa, se desarrollarán nuevos productos con materia prima reciclada, los procesos serán definidos acorde a la nueva maquinaria, los empleados serán capacitados y se buscarán nuevos mercados.

El proyecto será focalizado para una pequeña parte del Barrio Tarqui, denominada Zona 6 que se encuentra ubicada entre la Vía Puerto – Aeropuerto, Calle 105 y Vía Malecón Tarqui, con un área aproximada de 20 000 m² y un perímetro de 813.41 m.

Entregables Principales

Para el éxito del proyecto se tienen los siguientes entregables:

- 1 Gestión del Proyecto

- 2 Adquisiciones
- 3 Infraestructura
- 4 Maquinaria
- 5 Capacitación

Requerimientos de alto nivel

1. Planos estructurales del edificio.
2. Planos de instalaciones del edificio.
3. Permisos de importación habilitados.
4. Definir estrategia de mercadeo.
5. Establecer nueva estructura organizacional.
6. Mano de obra capacitada.
7. Cumplir con los tiempos predeterminados de importación.

Riesgos de alto nivel

- Personal contagiado con COVID-19.
- Aumento de costos de importación.
- Implementación del proyecto demanda mayor tiempo del planificado
- Flujo de dinero afectado por situación económica actual del país.
- Nuevos impuestos con la llegada del nuevo gobierno

Objetivos del Proyecto		INDICADOR	Aprueba
1	Aumento del 25% de la producción actual	Toneladas producidas aumentadas 25%	PM
2	Definir los procesos actuales con estándares de la dirección de proyectos	Auditoría de procesos acorde a la dirección de proyectos establecidas por el PMI	PM

3	Ofrecer el mismo producto con diferente calidad, permitiendo tener accesos a nuevos mercados en donde no se requiere una óptima calidad.	Comparativo entre productos que están fabricados con materia prima virgen y con materia prima reciclada.	PM
4	Optimización de procesos de fabricación, permitiendo reducir un 5% en los costos de operación de la empresa	Disminución de los costos de operación en 5%	PM
5	Cumplimiento de los tiempos pactados de la entrega de los productos	Promedio de días de atraso en la entrega de los pedidos disminuidos en un 30%	PM

Entregables e Hitos		Duración en días	Fecha de Finalización
1	Diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con materia prima reciclada en la empresa Plasticloset S. A	215.5	3/4/23
2	Gestión de Proyectos	215.5	3/4/23
3	Fin de Proyecto	0	3/4/23
4	Adquisiciones	79	25/11/22
5	Maquinaria entregada	0	1/11/22
6	Materiales Entregados	0	25/11/22
7	Infraestructura	103	23/1/23
8	Planos definidos	0	31/10/22
9	Infraestructura Instalada	0	31/10/22
10	Maquinaria	40	20/3/23
11	Maquinaria Instalada	0	3/2/23
12	Pruebas Aceptadas	0	26/1/23
13	Moldes Recibidos	0	17/2/23
14	Prototipo recibido	0	20/3/23
15	Capacitación	88	1/12/22
16	Capacitaciones Realizadas	0	3/8/22

Presupuesto Estimado

El presupuesto estimado es de \$ 222596,84, sin IVA los cuales serán financiados por PLASTICLOSET S.A. en su totalidad y los desembolsos se realizarán de manera quincenal

acorde con el flujo de caja entregado.

Interesados Claves	Stakeholder	Cargo	Rol
	S. P.	Sponsor de Proyecto/Dueño de la empresa	Patrocinador
	G.B.	Gerente General de Banasil	Cliente
	J.C.P.	Jefe Comercial de la empresa	Director de Proyecto
	F.M.	Fabricante maquinaria	Proveedor.
	G.O.B.	Gerente de Operaciones Banasil	Recepta producto terminado.
	J.A.P.	Jefe Administrativo de la empresa	Manejo de presupuesto y recursos en la empresa
	G.E.R.	Gerente de empresa reciclaje NUTEC S.A.	Proveedor de materia prima reciclada.
	A.S.	ASEPLAST	Verificador de cumplimiento de pacto pro-Reciclaje
	P.O.P.	Personal Operativo de Planta	Ejecutores del proyecto
J.P.P	Jefe de Producción Plasticloset	Supervisor y coordinador del proyecto	

Nivel de Autoridad del Líder del Proyecto

Líder de Proyectos tiene los siguientes niveles de autoridad en el Proyecto:

- Decisiones de personal. - Medio
- Gestión de presupuesto. - Alto
- Decisiones técnicas. - Alto
- Resolución de conflictos. - Alto
- Decisión sobre alteración de presupuestos. - Nulo
- Cambios en el proyecto en tiempo y costos (creación de rubros nuevos, contratos complementarios, elaboración de órdenes de trabajo, suspensiones, aplazamientos, reprogramaciones). - Nulo

Equipo Asignado

Nombre	Cargo	Departamento
Emerson Duche	Director de Proyecto/Jefe Comercial	Proyectos
Gino Torres	Jefe de Personal de la empresa	Proyectos
Omar Delgado	Jefe de Operaciones de la empresa	Proyectos

Manejo de Presupuesto y Variaciones

Las Variaciones permitidas en los costos será del $\pm 5\%$ y en el cronograma $\pm 10\%$ conforme a lo definido en los umbrales de control, dicho valor no deberá ser excedido caso contrario, se pondrá a disposición para revisión del comité de control de cambios y que este sea aprobado por el Sponsor.

Decisiones Técnicas

Las decisiones técnicas serán resueltas por el Líder de Proyecto, así como también las

correcciones/modificaciones a diseños y moldes a utilizar,

Resolución de Conflictos

De presentarse algún tipo de conflicto se deberá identificar claramente la causa raíz del conflicto, generar las mejores alternativas de solución, evaluar las soluciones, escoger la mejor solución e implementarla, aplicando técnicas como:

- Negociación
- Mediación
- Conciliación

Entre todas las partes implicadas, para poder seguir con la correcta ejecución del proyecto sin causar perjuicio alguno en el alcance, costo y tiempo.

Firmas de Responsabilidad

Patrocinador:		Firma:
Cliente:		Firma:
Director del Proyecto:		Firma:

Capítulo 4

4.1 Plan para la Dirección del Proyecto

En este capítulo realizaremos la integración del proyecto de acuerdo con las recomendaciones del PMI a través de la Guía del PMBOK en su sexta edición. El PMBOK divide la dirección de proyectos en 49 procesos los cuales clasifica en 5 grupos de acuerdo con el área de conocimiento, los grupos de procesos son:

- Grupo de Procesos de Inicio.
- Grupo de Procesos de Planificación.
- Grupo de Procesos de Ejecución.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.
- Grupo de Procesos de Cierre.

El desarrollo del acta de constitución da por iniciado el proyecto y nos permite desarrollar el plan de integración de las otras nueve áreas de conocimiento definidos en el PMBOK; a continuación, se especifican cada una de los Planes y Líneas Base

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| - P. Gestión de los Interesados | - P. Gestión de Comunicaciones |
| - P. Gestión del Alcance | - P. Gestión de Riesgos |
| - P. Gestión del Cronograma | - P. Gestión de las Adquisiciones |
| - P. Gestión de los Costos | - Línea Base del Alcance |
| - P. Gestión de Calidad | - Línea Base del Cronograma |
| - P. Gestión de Recursos | - Línea Base de los Costos |

4.1.1 Plan de Gestión de Integración

Tabla 29 Plan de Gestión de Integración

Nombre Del Proyecto		Project Manager	
Diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con materia prima reciclada en la empresa Plasticloset S. A		Emerson Duche	
Procedimiento de Dirección del Proyecto:			
El proceso para llevarlo a cabo será el siguiente:			
1	Preparar el Plan para la Dirección del Proyecto, así se establecerá la estructura de gestión del Proyecto.		
2	Con el principal menester de lograr los objetivos del proyecto propuesto, se gestionará el trabajo que intervendrá en la realización del mismo, así como también se llevarán a cabo los cambios previstos (siempre y cuando hayan sido aprobados previamente).		
3	Cada etapa del proyecto producirá documentación de respaldo la cual será almacenada como archivos de la organización.		
4	Controlar/Monitorear el trabajo efectuado así como también producir informes que ratifiquen el avance de las actividades previstas en el Plan para dirección del Proyecto.		
5	Ejecutar el procedimiento previsto para gestionar los cambios que hayan sido aprobados por el sponsor.		
6	Concluir con la etapa de cierre de proyecto para formalizar el finiquito de todas las actividades y grupos de procesos empleando un cierre contractual y administrativo.		
Ciclo de Vida del Proyecto y Enfoques:			
Fase del proyecto	Entregable	Consideraciones	
		Iniciales	Finales
Inicio	Acta de Constitución del Proyecto	Esta fase inicia una vez que se apruebe el caso de negocio.	Esta fase se cierra con la firma del acta de constitución
	Identificación de Interesados del Proyecto.	Esta fase inicia una vez que se apruebe el acta de constitución del proyecto.	Esta fase se cierra con el registro de interesados del proyecto.
Planificación	Plan para la Dirección del Proyecto	Esta fase inicia una vez que se apruebe el acta de constitución del proyecto.	Esta fase se cierra una vez que se hayan definido las líneas base del proyecto.
Ejecución	Adquisición de Maquinaria	Esta fase se inicia cuando se ha importado la maquinaria	Esta fase termina con la adquisición de maquinaria.
	Adquisición de Materiales	Esta fase se inicia cuando se han cotizado los materiales.	Esta fase termina con la adquisición de materiales.
	Diseños de Infraestructura	Esta fase se inicia cuando se han comprado los materiales.	Esta fase culmina una vez se haya diseñado la infraestructura a utilizar.
	Ejecución de Infraestructura	Esta fase inicia cuando se ha aprobado los diseños de infraestructura	Esta fase culmina una vez se haya implementado la infraestructura
	Instalación de Maquinaria	Esta fase inicia cuando se ha fabricado la maquinaria	Esta fase culmina una vez se haya instalado la maquinaria en sitio.
	Pruebas de Funcionamiento	Esta fase inicia cuando se ha adjudicado el proceso de contratación	Esta fase culmina una vez se ha firmado el acta de aprobación de las pruebas

		a un proveedor.	de funcionamiento.
	Diseño de Molde	Esta fase inicia cuando se ha fabricado la maquinaria	Esta fase culmina una vez se ha definido el diseño de molde
	Fabricación de Molde	Esta fase inicia cuando se ha aprobado el diseño de molde	Esta fase culmina una vez se haya diseñado el modelo de gestión para control de camas.
	Operación de Maquinaria	Esta fase inicia cuando se han realizado las pruebas de funcionamiento	Esta fase culmina una vez se haya construido el lote de producción
	Mantenimiento de Maquinaria	Esta fase inicia después de la operación de la maquinaria	Esta fase culmina una vez se haya dado el mantenimiento de la maquinaria
	Mantenimiento de Moldes	Esta fase inicia después de la fabricación de la maquinaria	Esta fase culmina una vez se haya dado el mantenimiento de los moldes
Monitoreo y Control	Monitoreo del Proyecto	Inicia una vez aprobado el plan de dirección del proyecto.	Cierra cuando se ha completado satisfactoriamente el trabajo definido en la planificación del proyecto.
Cierre	Cierre de Proyecto	Inicia una vez se haya culminado el trabajo definido en el proyecto.	Cierra una vez que se hayan socializado las lecciones aprendidas del proyecto.
	Acta de Cierre del Proyecto	Inicia una vez que se hayan socializado las lecciones aprendidas.	Cierra con el paso formal a operación de los entregables.

Procedimiento de Enfoque de Trabajo:

El equipo de proyecto que dispondremos para la ejecución del proyecto posee la expertíz necesaria para efectuar las actividades definidas desde la etapa de inicio del proyecto, así como también las que vayan modificándose en el trayecto de este. Cuando desarrollemos la ejecución del proyecto llevaremos a cabo el siguiente proceso:

- Junta con el Sponsor y PM para poder develar los interesados clave.
- Reunión del equipo de proyecto con los principales interesados. Aterrizar sus expectativas en requisitos.
- Definir el alcance.
- Realizar los documentos correspondientes a la gestión de Proyecto
- Efectuar el respectivo seguimiento del proyecto a través de reuniones programadas con antelación.
- Los entregables serán validados por parte del PM, ratificando que estos cumplan con los criterios definidos.
- A través de un acta de entrega recepción el Sponsor aprobará formalmente los entregables.
- Cuando terminen todos los entregables, se debe realizar un cierre del proyecto que recopile su respectiva acta y documentación de lecciones aprendidas.

Procedimiento de Gestión de Cambios:

El proceso para llevarlo a cabo será el siguiente:
· Receptar las solicitudes de cambio efectuadas por los diferentes involucrados del proyecto.
· Desarrollar el Plan de la Gestión de Cambios.
· El PM deberá analizar la solicitud y si este afectase al cronograma por encima de los umbrales permitidos se procederá a consultar y evaluar con el dueño de la empresa. Caso contrario, es decir que no afectase el cronograma, el PM aprobará o denegará la solicitud.
· Una vez aprobado el cambio se procederá con la actualización de documentos de los procesos que se viesen afectados por el mismo.
· Validar el cambio solicitado con el alcance del proyecto.
· Por último se verificará el Plan de comunicaciones y de acuerdo con lo establecido en él se comunicará a los stakeholders.
· Concluir el proceso de cambios del proyecto.

Procedimiento de Monitoreo y Control:

Para efectuar el monitoreo del proyecto para asegurar que los entregables se ejecuten con los parámetros especificados en los planes de gestión mediremos el desempeño a través de reuniones periódicas con los interesados involucrados en esa fase semanalmente. Nos guiaremos usando el método de valor ganado (EV) pues este ayudará de una manera práctica a develar si estamos atrasados o adelantados con respecto al cronograma, o si estamos gastando más o menos de lo previsto por el cumplimiento de nuestras actividades.

Informe de Desempeño del Proyecto

Estado Actual del Proyecto		Estimaciones al Cierre Del Proyecto
Alcance	Porcentaje real de avance Porcentaje planificado	Estimaciones del costo final (EAC)
		Estimado hasta concluir (ETC)
		Variación de conclusión (VAC)
		Fecha fin (de planificación)
		Fecha fin (de pronóstico)
Cronograma	SV/ SPI	
Costo	CV/CPI	
Objetivos/ Verificación de entregables	Fechas programadas Avance Hitos	

Procedimiento de Cierre del Proyecto:

El director de proyecto se encarga de elaborar un folio el cual contenga toda la documentación que genere el proyecto en cada una de sus fases.

· Acta de Constitución del Proyecto
· Plan de Dirección del Proyecto
· Actas de entrega recepción de entregables recibidos y aprobados por el PM.
· Contratos.
· Registro de Cambios.
· Lecciones aprendidas.
· Acta de Cierre del Proyecto.

Toda esta información debe ser entregada en la reunión de cierre. Y así finalmente cerrará el proyecto.

Políticas de cierre del proyecto:

Para concluir el cierre de proyecto debemos:

· Todos los entregables son aceptados
· Informe de lecciones aprendidas es compartido con los interesados competentes
· Acta de cierre suscrita por el sponsor.

Roles:			
Rol	Autoridad		
Sponsor de Proyecto/Dueño de la empresa	Todo el proyecto		
Jefe Comercial de la empresa/PM	Coordinar para llevar a cabo el plan de dirección del proyecto. Validar y aprobar cambios que pudiesen suscitarse a la línea base del proyecto que no impacten en los objetivos de este.		
Jefe Administrativo de la empresa	Cumplir con las actividades definidas en el Plan para la dirección del Proyecto		
Personal Operativo de Planta	Cumplir con las actividades definidas en el Plan para la dirección del Proyecto		
Jefe de Producción Plasticloset	Cumplir con las actividades definidas en el Plan para la dirección del Proyecto		
Administración de Líneas Base:			
El estado de avance de las Líneas Base del proyecto serán evaluadas a través de reuniones periódicas mensuales donde el equipo del proyecto esté previamente convocado, lo que se revisará en esa reunión será lo siguiente:			
Actual Estado del Proyecto:			
· Situación del Alcance: Avance Real y Avance Planificado.			
· Eficiencia del Cronograma: SV y SPI.			
· Eficiencia del Costo: CV y CPI.			
· Cumplimiento de objetivos de calidad.			
Reporte de Progreso:			
· Porcentaje de avance: planificado vs real.			
· Valor Ganado: Planificado vs Real.			
· Costo Planificado vs Costo Real.			
· Eficiencia del Cronograma: SV del periodo y SPI del periodo.			
· Eficiencia del Costo: CV del periodo y CPI del periodo			
Pronósticos:			
· Pronóstico del Costo: EAC, ETC y VAC.			
· Pronóstico del Tiempo: EAC, ETC, VAC, fecha de término planificada y fecha de término pronosticada.			
Revisiones de Gestión del Proyecto:			
Tipo de Revisión	Temas	Alcance	Frecuencia
Informe de Avance de proyecto	Avance de cronograma y costo del proyecto.	Presentación de estado y avance de presupuesto, cronograma y entregables.	Mensual
	Estatus de los entregables.	Análisis de avance general del proyecto.	
	Solicitudes de cambio.		
Coordinación del proyecto	Revisión de informe de desempeño del proyecto.	Definición de actividades.	Mensual
	Estatus de entregables.	Establecimiento de compromisos.	
	Coordinación de actividades.	Toma de decisiones.	
	Gestión y avance del proyecto	Revisiones y aprobaciones del Patrocinador.	

4.1.2 Registro de Beneficios del Proyecto

Tabla 30 Registro de Beneficios del Proyecto

Nombre del Proyecto							DIRECTOR DE PROYECTO
"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."							EMERSON DUCHE
ID	Beneficios	Plazo	Responsables	Beneficiarios	Métrica	Supuestos	Riesgos
B01	Mejorar la imagen entre clientes y proveedores	Medio	Jefe Comercial Plasticloset	Cientes de Plasticloset	Porcentaje de clientes satisfechos a través de feedback positivo por sobre los clientes atendidos en ese periodo de tiempo	La variación de los costos del plástico reciclado e insumos para procesarlo se mantiene por debajo del 10%.	Costos del plástico reciclado e insumos para procesarlo se incrementa por sobre el 10%.
				Plasticloset			
B02	Ingreso de la empresa a nuevos mercados	Corto	Dueño de Plasticloset	Plasticloset	Kilos de sunchos y esquineros reciclados vendidas.	La variación de los costos del plástico reciclado e insumos para procesarlo se mantiene por debajo del 10%.	Costos del plástico reciclado e insumos para procesarlo se incrementa por sobre el 10%.
				Proveedores			

4.1.3 Registro de Lecciones Aprendidas

Nombre Del Proyecto				Director
"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."				EMERSON DUCHE
Descripción	¿Cuál fue la acción tomada?	¿Cuál es la lección aprendida específicamente?	¿Dónde y cómo puede utilizarse este conocimiento en el proyecto actual?	¿Cómo debería ser difundida esta lección aprendida?
Definición y Gestión del Alcance				
Planificación del Cronograma y Presupuesto				
Gestión de Riesgos				
Planificación y Gestión de las Adquisiciones				
Informes de Desempeño				
Cierre del Proyecto				

Otros				
-------	--	--	--	--

4.1.4 Acta de Cierre del Proyecto

Tabla 31 Acta de Cierre del Proyecto

Nombre Del Proyecto		Director del Proyecto
"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."		EMERSON DUCHE
Fecha de inicio:		
Fecha de finalización:		
Declaración de Cierre		
En la ciudad de Guayaquil, a los <u>XX</u> días del mes de <u>XXXX</u> del año <u>XXXX</u> , el Sponsor y dueño de Plasticloset, certifica el cumplimiento de los entregables descritos a continuación:		
Aceptación de los productos o entregables		
Entregable	Aceptación (Sí o No)	Observaciones
Acta de Constitución del Proyecto		
Plan de Dirección del Proyecto		
Informes de estado del Proyecto		
Reuniones de seguimiento del proyecto		
Cierre de Proyecto		
Cotización de Maquinaria		
Compra de Maquinaria		
Importación de Maquinaria		
Cotización de Materiales		
Compra de Materiales		
Diseños de Infraestructura		
Ejecución de Infraestructura		
Instalación de Maquinaria		
Pruebas de funcionamiento		
Diseño de Molde		
Fabricación de Molde		
Planificación de Capacitación de operación maquinaria		
Ejecución de Planificación de operación de maquinaria		
Planificación de Capacitación de mantenimiento de maquinaria		
Ejecución de Planificación de mantenimiento de maquinaria		
Planificación de Capacitación de mantenimiento de moldes		

Ejecución de Planificación de mantenimiento de moldes		
---	--	--

Para cada entregable aceptado se da por entendido que:

- El entregable ha cumplido los requerimientos y el alcance definido.
- Se ha validado que el entregable cumpla con los estándares de calidad definidos
- Se ha concluido la capacitación necesaria
- Se ha archivado la documentación del entregable en el portafolio del proyecto en los activos de la organización

Aprobaciones:

Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Pedro Riebo	Sponsor		
Ing. Emerson Duche	Director del Proyecto		

4.1.5 Gestión de los interesados

4.1.5.1 Plan de Gestión de los Interesados

Nombre Del Proyecto	Director del Proyecto
“DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A.”	EMERSON DUCHE

Identificación y Registro de Interesados

Para llevar a cabo este procedimiento se efectuarán los siguientes pasos:

1.- En cuanto sea aprobada la constitución del proyecto procederemos a efectuar una reunión entre el equipo del proyecto, el PM y el Sponsor para en conjunto identificar a las entidades/personas ya sea dentro o fuera de la empresa los cuales intervendrán o se verán afectados por la implementación del proyecto. Y por ende deberán ser gestionados a lo largo de la ejecución de este.

2.-Ya definidos los interesados del proyecto, el director de proyecto deberá reunirse con ellos para reunir información y definir que rol tendrán dentro del proyecto, que esperan o requieren del mismo. Este paso es preponderante para poder determinar qué grado de poder, interés tienen cada uno de estos stakeholders.

Clasificación de Interesados

Lo clasificaremos de acuerdo a

Poder vs Interés

Poder vs Influencia

Interés vs Influencia

Participación Actual y Deseada

Estrategia de Gestión de Interesados

Después de efectuar los pasos anteriores, procedemos a establecer estrategias por cada uno de los interesados con la finalidad de suprimir o en su defecto mitigar resistencia que puedan estos presentar para con el proyecto.

Requisitos de Información de Interesados

Es de suma importancia tener consciencia de que información se le debe proveer a cada interesado. Por ello seguiremos los siguientes pasos:

1.- El Project Manager tendrá una reunión con cada interesado para definir los requerimientos de información que cada uno de ellos posee, así como también la frecuencia en que se entregará esa información

2.- Estos detalles con respecto a esta entrega de información se reflejarán a detallan en el plan de Comunicaciones del Proyecto.

Seguimiento de Gestión de Interesados

Se planteará con respecto a la información obtenida previamente con el equipo de proyecto y el director de proyecto, con el fin que durante todo el transcurso de vida del proyecto podamos obtener el apoyo de los interesados.

- Informes de desempeño del proyecto
 - Registro de incidentes
 - Solicitudes de cambios aprobadas.
-

4.1.5.2 Identificar y Registrar a los Interesados

Develar a los interesados del proyecto nos pondrá en contexto de cuales pueden estar a favor o en contra de este. Así pues, detallaremos a los Stakeholders a continuación:

Tabla 32 Matriz Registro de Interesados

ID STK	NOMBRE	CARGO	ROL	CONTACTO
STK 01	S.P.	Sponsor del Proyecto / Dueño de Plasticloset	Patrocinador	CarlosC@plasticloset.com
STK 02	G.P.	Gerente General Banasil	Cliente	JuanP@banasil.com
STK 03	J.C.P.	Jefe Comercial Plasticloset	Director de Proyecto	EmersonD@plasticloset.com
STK 04	F.M.	Fabricante de Maquinaria	Proveedor	.Gohuan.Ho@shangzi.com
STK 05	G.O.B.	Gerente de Operaciones Banasil	Recibe el producto terminado	lsandoval@shandongmachinery.com
STK 06	J.A.P.	Jefe Administrativo Plasticloset	Maneja el presupuesto y recursos de Plasticloset	XavierB@plasticloset.com
STK 07	G.E.R.	Gerente de Nutec	Proveedor de materia prima reciclada	Julio.Peralta@nutec.com
STK 08	A.S.	ASEPLAST	Verificador del acuerdo pro-reciclaje	gerencia@aseplast.com
STK 09	P.O.P.	Personal Operativo de Planta Plasticloset	Ejecutores del proyecto	no disponen de correo
STK 10	J.P.P	Jefe de Producción Plasticloset	Supervisor y coordinador del proyecto	HolgerL@plasticloset.com

4.1.5.3 Análisis de Clasificación de Interesados.

Información de Evaluación de Interesados

La información emanada en el desarrollo del *Business Case* nos sirve como parámetro de evaluación de los interesados, donde se puede destacar lo siguiente:

- **Requisitos Principales.** – Requerimientos que necesitan los stakeholders de forma específica.
- **Expectativas Principales.** –Que espera el Stakeholder del proyecto.
- **Grado de Poder.** – Indica el poder que tiene el Stakeholder en la organización.
- **Grado de Interés.** – Nos referimos a los comentarios vinculados con los resultados que aspira tener el Stakeholder del proyecto. (Alto/Bajo)
- **Grado de Influencia.** – Se basa en la reacción de los interesados respecto al proyecto (Alto/Bajo)
- **Fase de mayor interés.** – Se determina la fase en la cual el interesado tendrá mayor interés o participación en el proyecto.

Tabla 33 Matriz de Evaluación de Interesados

ID STK	Nombre	Expectativa		Requisito		Grado de Poder	Grado de Interés	Grado de Influencia	Fase de Mayor Interés
		ID EXP	Enunciado	ID RE	Enunciado				
STK01	S. P	EX01	Éxito en la ejecución del Proyecto	RE01	Incrementar portafolio de productos con material reciclado	Alto	Alto	Alto	Todo el Proyecto
ST K02	G.B.	EX02	Cumpla con la cantidad de producto requerido	RE02	Producción completada al 100%	Alto	Alto	Alto	Todo el Proyecto
STK03	J.C.P.	EX03	Cumpla con el alcance requerido	RE03	Proyecto no exceda el alcance definido.	Alto	Alto	Alto	Todo el Proyecto
		EX04	Cumpla con el tiempo estimado	RE04	Proyecto no exista desfase significativo en su ejecución				
		EX05	Se encuentre dentro del Presupuesto previsto	RE05	Proyecto lleve un correcto control del presupuesto asignado				

STK04		EX06	Ingresar en nuevos mercados	RE06	Productos competitivos en el mercado				
	F.M.	EX07	Cumpla con las especificaciones solicitadas	RE07	Maquinaria acorde a especificaciones técnicas	Bajo	Alto	Bajo	Inicio
		EX08	Cumpla con el plazo establecido	RE08	Maquinaria no exista desfase significativo en su entrega				
STK05	G.O.B.	EX09	Receptar lo propuesto contractualmente	RE09	Cumplir con líneas base propuestas en el proyecto	Bajo	Alto	Alto	Inicio
STK06	J.A.P.	EX10	Cumpla con el presupuesto establecido	RE10	Proyecto lleve un correcto control del presupuesto asignado	Alto	Alto	Alto	Todo el Proyecto
		EX11	Controlen los pagos y tiempos de ejecución del proyecto	RE11	Proyecto se efectúe cumpliendo con el alcance, tiempo de ejecución y condiciones de pago establecidas en el contrato				
		EX12	Cumpla con personal capacitado	RE12	Proyecto lleve correcta asignación/reasignación de personal capacitado				
		EX13	Cumpla con el tiempo previsto	RE13	Proyecto no exista desfase significativo durante su ejecución				

STK07	G.E.R.	EX14	Producto cumpla con las regulaciones medioambientales	RE14	Producto contemple las regulaciones y leyes medioambientales	Bajo	Alto	Bajo	Planificación/ Ejecución	
	STK08	A.S.	EX15	Verifica cumplimiento de pacto pro-Reciclaje	RE15	Verificar línea de producto elaborado con materia prima reciclable	Bajo	Alto	Alto	Planificación/Cierre
		STK09	P.O.P	EX16	Cumplir con la elaboración del producto	RE16	Proceso para elaboración de producto se alinee con los procesos actuales ejecutados.	Bajo	Alto	Bajo	Ejecución
	STK10		J.P.P	EX17	Cumplir con las especificaciones del producto	RE17	Equipos y moldes de acuerdo con las especificaciones	Bajo	Alto	Bajo	Planificación Ejecución
EX18		Cumplir con el tiempo de ejecución		RE18	Que en el proyecto no exista un desfase significativo en su tiempo de ejecución.					

Análisis de clasificación de interesados:

Clasificaremos los interesados basándonos en los modelos a continuación descritos:

Poder vs Interés. – Sirve para determinar el tipo de relación que ha de establecer la organización con cada uno de los interesados.



Ilustración 21 Matriz de Cuadrantes Poder - Interés

- **Poder vs Influencia.** – Agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad y capacidad de participación en el proyecto.

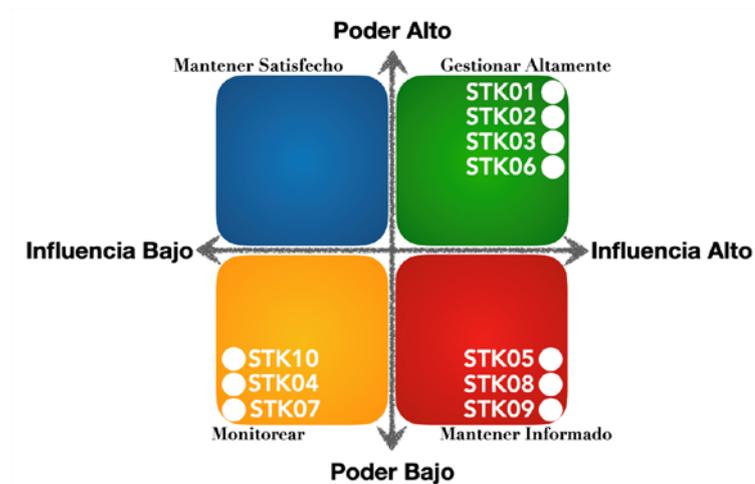


Ilustración 19 Matriz de Cuadrantes Poder - Influencia

- **Interés vs Influencia.** – Agrupa a los interesados según su nivel de interés e influencia en el proyecto.

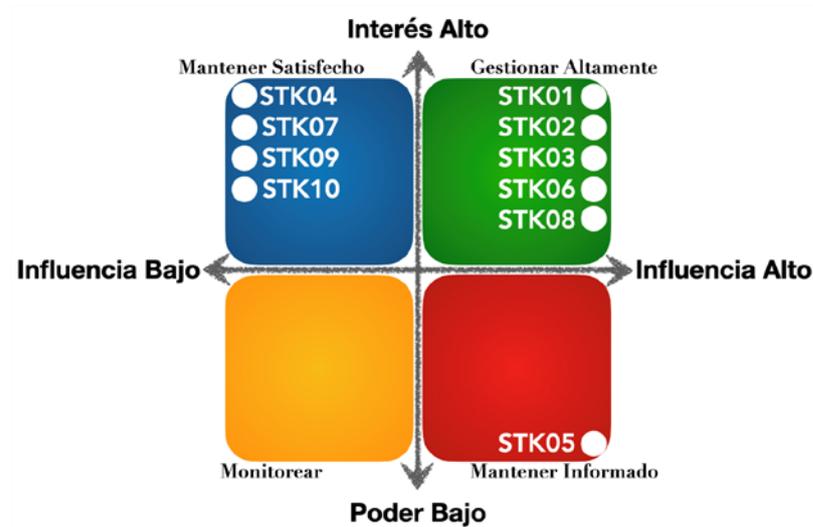


Ilustración 22 Matriz de Cuadrantes Interés - Influencia

- **Modelo de Prominencia.** – Se basa en la descripción de los stakeholders basándose en su **poder**, **urgencia** (quiere decir que necesita atención inmediata) y lo que lo motiva a participar o como se percibe dentro de un sistema social, es decir su **legitimidad**.

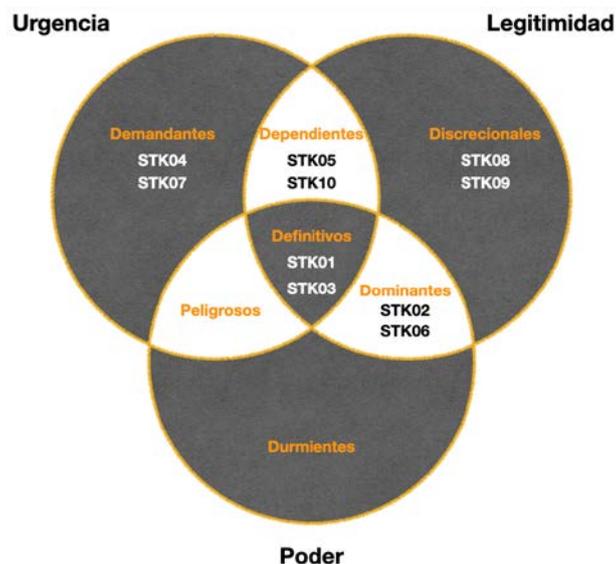


Ilustración 23 Matriz de Cuadrantes Modelo de Prominencia

4.1.5.4 Plan de Involucramiento de los Interesados.

Establece y desarrolla estrategias para que los interesados puedan participar eficazmente en todo el ciclo de vida del proyecto. La principal ventaja de realizar esto la sinergia con la cual los interesados pueden interactuar para mejorar las decisiones que cubran las expectativas y necesidades de nuestro proyecto.

Tabla 34 Matriz de Involucramiento de los Interesados del Proyecto

ID STK	Nombre	Cargo	Estrategia		Requisito de Información Requerida	
			Tipo de Estrategia	Enunciado	Enunciado	Frecuencia
STK01	S. P.	Sponsor de Proyecto /Dueño de la empresa	Gestionar Activamente	Comunicar la realización del alcance convenido evitando goldplating	Informe de Avance de Proyecto	Mensual
				Comunicar el desarrollo de las actividades correspondientes a la ruta crítica, mitigar el crashing o en su defecto tracking.		
				Comunicar sobre los costos incurridos para controlar un posible aumento de estos.		
STK02	G.B.	Gerente General de Banasil	Gestionar Activamente	Informar sobre la producción del producto.	Informe de Avance de la producción del producto.	Mensual
				Informar sobre fechas de entrega de la producción.	Cronograma con fechas de entrega del producto.	
STK03	J.C.P.	Jefe Comercial de la empresa	Gestionar Activamente	Participación en el proyecto de la nueva línea de productos con material reciclado	Informe de Avance de Proyecto	Mensual

				Comunicar sobre el gasto involucrado en el proyecto periódicamente.		
				Comunicar acerca de la realización de actividades de ruta crítica.		
STK04	F.M.	Fabricante maquinaria	Mantener Informado	Ser precisos con los requerimientos solicitados para la máquina.	Datos de requerimientos técnicos de la maquinaria	Única vez
STK05	G.O.B.	Gerente de operaciones Banasil	Mantener informado	Informar sobre la producción del producto.	Informe de desempeño del proyecto	Mensual
				Informar sobre fechas de entrega de la producción.	Cronograma con fechas de entrega del producto.	
				Informar acciones a seguir cuando ocurra un evento que retrase la entrega	Memorándum informativo	
				Informar sobre los requerimientos para la entrega de producto terminado	Formulario de entrega	
STK06	J.A.P.	Jefe Administrativo de la empresa	Gestionar activamente	Seguimiento de los costos del proyecto	Informe de desempeño del proyecto	Quincenal

STK07	G.E.R.	Gerente de empresa reciclaje NUTEC S.A.	Mantener informado	Informar que la materia prima empleada en el proceso de elaboración del producto cumpla con regulaciones medioambientales	Requerimientos técnicos y ambientales de la materia prima	Única vez	
	STK08	A.S.	ASEPLAST	Mantener informado	Informar sobre la compra de materia prima reciclada.	Certificado de calidad y cuidado medioambiental del proveedor.	Única vez
	STK09	P.O.P.	Personal Operativo de Planta	Mantener informado	Informar sobre el avance del alcance del proyecto.	Publicación en cartelera de los avances del proyecto.	Mensual
	STK10	J.P.P	Jefe de Producción Plasticloset	Mantener informado	Participación en el proyecto de la nueva línea de productos con material reciclado Seguimiento de los entregables del proyecto	Informe de avance del proyecto	Quincenal

4.1.6 Gestión de Alcance del Proyecto

Aquí tendemos que incluir los procesos para que solo el trabajo requerido sea ejecutado en el proyecto. Definir lo que se incluye, lo que no; evitando de ese modo desvíos del alcance y goldplating.

4.1.6.1 Plan de Gestión del Alcance

Es un componente del plan para la dirección del proyecto el cual describe como será definido, desarrollado, monitoreado y controlado el alcance del proyecto.

Tabla 35 Plan de Gestión del Alcance

Plan de Gestión del Alcance del Proyecto
<p>Enunciado de Alcance</p> <p>El diseño de un plan de negocios para una nueva línea de productos con materia prima reciclada en la empresa Plasticloset S.A., en la búsqueda de la generación de nuevos ingresos para la empresa, al mismo tiempo que se cumple con el acuerdo de la economía circular propuesto por ASEPLAST.</p> <p>Diseñar e implementar una nueva línea de negocios que producirá perfiles fabricados con materia prima reciclada, los mismos que estarán orientados para ser utilizados en productos relacionados con el agro, específicamente con el mercado agroexportador, esto con la finalidad de cumplir uno de los lineamientos de la estrategia organizacional que es “orientar al menos uno de sus procesos productivos hacia la economía circular” (ver anexo 5). La alternativa que aquí se propone permite la elaboración de productos con alta resistencia a golpes y caídas, no se degradan con facilidad, permitiendo una vida útil mayor a al promedio de productos de este tipo y a su vez fabricados menos recursos naturales, lo que se traduce en un menor impacto ambiental.</p> <p>El proyecto se encuentra limitado a la fabricación de dos productos por extrusión: esquineros plásticos para embalaje de cajas en pallets y zunchos que sujetan las cajas en el pallet; estos dos productos pasarían a incrementar el portafolio de Plasticloset.</p> <p>Tomando en cuenta que el Ecuador es un país tradicionalmente agrícola y que exporta sus productos a diferentes mercados internacionales, se prevé que la demanda sea importante y que la comercialización se realice a nivel nacional de manera directa, es decir sin intermediarios para lograr un precio competitivo. En cuanto a la compra de maquinaria, herramientas, moldes e insumos, estos son de uso especial para procesar materia prima reciclada, requerirá expandir el área de producción con la que actualmente se dispone y desarrollar nuevos procesos, de la misma forma es requerido coordinar el entrenamiento del personal que labora en la planta y contratar los servicios de personal nuevo con habilidades técnicas específicas.</p> <p>Para elaborar el enunciado de alcance debemos ya tener los documentos del proyecto, Acta de constitución y activos de los procesos de la organización. En las reuniones</p>

serán participes los principales stakeholders del proyecto, ya sea de manera virtual o presencial.

El enunciado de alcance será validado y aprobado por el sponsor.

Estructura para la EDT/WBS

Una vez tenidos los documentos del proyecto incluyendo activos de la organización y el enunciado de alcance, procedemos a realizar la EDT.

La elaboración del EDT será desglosada por niveles.

La aprobación de la EDT es parte de las funciones del director del proyecto.

Quien aprobará la EDT será el Sponsor.

Diccionario EDT

Con la EDT definida se procede a realizar el Diccionario de la EDT. Es un documento en el que detallaremos cada uno de los entregables, actividades y programación de cada componente de la EDT.

Este se desarrollará a través de las técnicas de reuniones con el equipo involucrado.

Es responsabilidad del director del Proyecto y el Sponsor

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Para desarrollar la matriz de trazabilidad de requisitos necesitamos tener el Business case, el Acta de Constitución del proyecto, los activos de proceso de la organización y la EDT. En la Matriz de Trazabilidad de Requisitos, se detallan los requisitos del proyecto que son necesarios que se ejecuten antes del inicio del proyecto y que son necesarios tenerlos listos antes de la ejecución de este. Por lo cual los involucrados serán el Director de proyecto y su equipo empleando las técnicas de reuniones de trabajo.

Es aprobada por el Sponsor del Proyecto.

Proceso para Línea Base de Alcance

La línea base del alcance será el asentimiento expreso de los stakeholders de alto nivel de la EDT, su diccionario y el enunciado de alcance. Si se necesitase realizar variaciones de este, se efectuará el proceso de control de cambios.

Proceso para la Gestión de Cambios en el Alcance

Se mantiene un formato establecido para solicitar los cambios a los que el proyecto incurriere. Este formato contará con la firma del PM (al cual previamente se le deberá informar para que analice el caso y los acepte) y el Sponsor.

Plan de Gestión de Cambios del Proyecto.

Proceso para la aceptación y validación de entregables

Se evidenciará los entregables de proyecto a través de documentos y estos serán validados con respecto al alcance original considerando sus criterios de aceptación.

Una vez realizado esto, mediante un Acta de Aceptación firmada por el Sponsor del proyecto los entregables serán aceptados y validados.

4.1.6.2 Matriz de Recopilación de Requisitos

Tabla 36 Matriz de recopilación de Requisitos

Nombre del Proyecto							Director del Proyecto
"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."							EMERSON DUCHE
ID	Requisito	Interesado	Nombre del Interesado	Tipo	Prioridad	Supuesto	Restricción
R01	Análisis de Situación Actual	STK01 STK03 STK06	Sponsor del Proyecto Jefe Comercial Plasticloset Jefe administrativo Plasticloset	Negocio	Alta	El país cuenta con estabilidad política y garantía de los derechos de la propiedad privada.	Los costos no pueden superar el 5% del valor.
R02	Reubicación de maquinarias actuales	STK09 STK10	Personal Operativo de Planta Plasticloset Jefe Producción Plasticloset	Proyecto	Alta	Se dispone del área necesaria para reubicar el equipo.	La reubicación de maquinarias no puede prolongarse más allá del 5% de tiempo programado en el cronograma
R03	Reingeniería de Procesos	STK03 STK06 STK09 STK10	Jefe Comercial Plasticloset Jefe Administrativo Plasticloset Personal Operativo de Planta Plasticloset Jefe de Producción Plasticloset	Proyecto	Alta	Mejorará la eficiencia ejecución de procesos.	Los costos de reingeniería no pueden superar el 5% del valor.
R04	Términos de contratos con cliente principal	STK01 STK02 STK03 STK05 STK06	Sponsor del Proyecto Gerente General Banasil Jefe Comercial Plasticloset Gerente de operaciones e Banasil Jefe	Proyecto	Alta	Cumplir con política de calidad y mejora continua de la institución.	El nivel de satisfacción no debe ser menor al 95%

			administrativo Plasticloset				
R05	TIC's Actualizadas	STK01 STK03 STK06 STK09	Sponsor del Proyecto Jefe Comercial Plasticloset Jefe administrativo Plasticloset Personal Operativo de Planta Plasticloset	Proyecto	Media	Se garantiza el dimensionamiento adecuado de los requerimientos de rediseño de infraestructura tecnológica.	Los costos no pueden superar el 5% del valor.
R06	Capacitaciones al personal	STK01 STK03 STK04 STK09 STK10	Sponsor del Proyecto Jefe Comercial Plasticloset Fabricante de Maquinaria Personal Operativo de Planta Plasticloset Jefe de Producción Plasticloset	Proyecto	Media	Cumplir con política de calidad y mejora continua de la institución.	El nivel de satisfacción no debe ser menor al 95%

4.1.6.3 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

El fin de esta matriz es efectuar el seguimiento y control de cada uno de requisitos del proyecto durante todas las fases del proyecto.

Asegurándose que estos se estén realizando de forma eficaz.

Tabla 37 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

CÓDIGO ID	INTERESADO ID	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	PRIORIDAD	EDT	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	MÉTODO DE VALIDACIÓN
R01	STK01 STK03 STK06	Análisis de Situación Actual	Conocer el estado de la empresa antes de iniciar proyecto	Alta	1.1.1	Informe de Contador/Financiero	Auditoría Externa
R02	STK09 STK10	Reubicación de maquinarias actuales	Se debe reubicar la maquinaria actual para generar el espacio para la nueva maquinaria	Alta	1.2.1 1.3.1 1.4.1	Espacio libre disponible en función de nueva maquinaria	Creación de Planos
R03	STK03 STK06 STK09 STK10	Reingeniería de Procesos	El personal actual tendrá funciones adicionales que generaran nueva documentacion	Alta	1.5.1 1.5.2 1.5.3	Informe del departamento de operaciones	verificación de los procesos
R04	STK01	Términos de	Definir los términos con el	Alta		Modelo de contrato	Revisión Legal

	STK02 STK03 STK05 STK06	contratos con cliente principal	principal cliente		1.1.1.1 1.1.1.2	lleno	
R05	STK01 STK03 STK06 STK09	TIC's Actualizadas	Nuevas versiones con capacidades que ayudan a agilizar trabajos	Media	1,2 1,3 1,4 1,5	Versiones Actualizadas	A través de la web del proveedor y sistema interno
R06	STK01 STK03 STK04 STK09 STK10	Capacitaciones al personal	El personal de la empresa debe estar capacitado	Media	1,5	Actas y registros de capacitación	Pruebas de conocimiento

4.1.6.4 Enunciado del Alcance

Con la realización del Enunciado del Alcance, se establece una descripción detallada de lo que se requiere en el proyecto, sus entregables, criterios de aceptación y exclusiones este.

Tabla 33 Enunciado del Alcance

Descripción del Alcance del Proyecto
<p>El proyecto se fundamenta en el diseño e implementación de una “Nueva línea de productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.”, dicha línea produce elementos para uso en el mercado exportador bananero fabricados con plásticos reciclados con la finalidad de cumplir uno de los lineamientos de la estrategia organizacional que es “Orientar al menos uno de sus procesos productivos hacia la economía circular”. Así también este proyecto responde a la necesidad de atender un acuerdo comercial con BANASIL S.A., empresa que se dedica al cultivo, venta y desde ahora a la exportación de banano. La alternativa que aquí se propone permite la elaboración de productos que son muy resistentes a golpes, caídas, compresión y estiramiento, que no se degradan con facilidad extendiendo su vida útil por muchos años, que se pueden reciclar al final de su vida útil, que consumen menos recursos naturales durante su fabricación y que recuperan plástico que de no utilizarse contaminaría la tierra y los océanos debido a la mala disposición de estos desechos, lo que se traduce en un menor impacto ambiental y un menor consumo de recursos naturales renovables y no renovables. El proyecto se encuentra limitado a la implementación de una nueva línea de extrusión con maquinaria que utiliza materia prima reciclada y a la fabricación por extrusión de dos “perfiles” para embalaje de banano u otros productos de exportación similares. El primer producto es un esquinero plástico para embalaje de cajas de banano en pallets, este se constituye de un solo molde con características especificadas en el <u>anexo 2</u>, y el segundo son rollos de zuncho que se utilizan para sujetar las cajas y los esquineros evitando que la carga se suelte durante el traslado por vía</p>

aérea, marítima o terrestre, los detalles del zuncho se especifican en el anexo 3. Estos dos elementos pasan a incrementar el portafolio de productos de Plasticloset S.A. permitiéndoles ingresar a un mercado que hasta ahora no habían atendido.

Debido a que el Ecuador es un país tradicionalmente agrícola y que exporta sus productos a diferentes mercados internacionales posee una demanda importante de material para embalaje de cajas, en el año 2018 se exportaron 338 millones de cajas de banano lo que representan más de 28 millones de esquineros utilizados para embalar únicamente en ese año. La comercialización de los productos elaborados en esta nueva línea de producción con material reciclado se va a efectuar a nivel nacional de manera directa, sin intermediarios para lograr un precio competitivo. En cuanto a la adquisición de maquinaria y equipos se han localizado proveedores en China, debido a que cuentan con una buena relación costo beneficio, buena tecnología y a que anteriormente ya se han importado equipos del mismo origen con buenos resultados.

En lo que respecta a herramientas, moldes, insumos y materia prima, se van a adquirir de proveedores nacionales. Es necesario expandir el área de producción con la que actualmente se dispone, para esto se deben realizar ampliaciones a la infraestructura, obra civil nueva para instalar la maquinaria, instalaciones sanitarias, eléctricas y neumáticas detalladas en los anexo 5. También se deben desarrollar nuevos procesos para la operación de la línea de producción, de la misma forma es requerido coordinar el entrenamiento del personal que labora en planta y contratar los servicios de personal nuevo con habilidades técnicas específicas debido a las nuevas materias primas con las que se va a trabajar. La aplicación de los procesos irá enmarcada en las buenas prácticas y van a contar con un plan de incentivos para que se cumplan con los objetivos de producción planificados.

Uno de los beneficios que se espera obtener del proyecto, aparte del crecimiento económico,

es mejorar la imagen de la organización entre clientes, proveedores y comunidad en general ya que esta nueva propuesta de corresponsabilidad y cuidado del medio ambiente se encuentra implementándose en gran parte de las empresas a nivel nacional e internacional y tiene la aprobación de la población en general, además de alinearse con la legislación y normativas sobre el uso de plásticos en el territorio nacional. La inversión requerida para las adquisiciones del proyecto se va a solventar con recursos propios de la empresa, esto con el objetivo de disminuir costos de financiamiento y para darle uso a las áreas subutilizadas en la empresa. Esta diversificación de productos permite atender mercados en los que actualmente Plasticloset S.A. no tiene participación, incrementando de esta manera el número de clientes y las ventas globales.

Criterios de Aceptación del Proyecto

Código	Requisito	Criterio de Aceptación
R01	Técnico	Información relacionada con la fabricación del producto; incluyendo planos, parámetros de fabricación y todos los detalles que involucren a obtener el cumplimiento de la calidad y la parte técnica.
R02	Calidad	Comparación de resistencia con parámetros de otros plásticos de similares características. Pruebas de calidad en empresa certificada.
R03	Documental	Folio que adjunte toda la documentación del proyecto. Desde su Business case hasta la documentación de cierre del mismo
R04	Económico	Análisis de costos de fabricación y operaciones de los productos diseñados.

Entregables del Proyecto

Ítem	Fase	Entregables
1.1	Gestión Del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Constitución del Proyecto • Plan de Dirección del Proyecto • Informes de Estado del Proyecto • Reuniones de Seguimiento del Proyecto • Documentos de cierre del Proyecto
1.2	Adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cotización de Maquinaria • Compra de Maquinaria • Importación de Maquinaria • Cotización de Materiales • Compra de Materiales

1.3	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Diseños de Infraestructura • Ejecución de Infraestructura
	Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de Maquinaria • Pruebas de Funcionamiento • Diseño de Molde • Fabricación de Molde
1.4	Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de la Capacitación de operación de Maquinaria • Planificación de la Capacitación de mantenimiento de Maquinaria • Planificación de la Capacitación de mantenimiento de moldes

• Exclusiones

Entre las exclusiones del proyecto tenemos:

- Trámites legales de cualquier tipo que sean ajenos a la ejecución del proyecto.
- Desarrollos de planes de marketing.
- Temas, mejoras o revisiones que tengan que ver con productos que ya se fabrican.
- Relacionados con temas de bioseguridad.

Supuestos

Los supuestos encontrados son:

Internos

- Flujo de efectivo que la empresa debe cubrir para la ejecución del proyecto.
- Predisposición del personal para aprender estándar de gestión.
- Involucramiento de la alta gerencia a lo largo de la ejecución del proyecto.

Externos

- Restricciones de bioseguridad actuales se mantendrán.
- Proveedores cuentan con stock de maquinarias.
- Disponibilidad de materia prima reciclada en el mercado.
- Costos obtenidos durante la planificación se mantendrán durante la ejecución del proyecto.

Restricciones

Internas

- Desconocimiento del estándar de gestión de proyectos en la empresa.
- Personal debe dividir su tiempo entre el proyecto y las operaciones de la empresa.

Externas

- Temas relacionados con el aforo en la empresa, dispuestos por el COE nacional.
- Problemas relacionados con la crisis de contenedores que se vive en la actualidad.
- Condiciones económicas de proveedores.
- Cadena de recolección de materia prima reciclada.

4.1.6.5 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

La descomposición jerárquica del proyecto de entregables a en paquetes de trabajo haciéndolo así más fácil de manejar, así podremos determinar los costos específicos y el tiempo que cada uno de estos llevarán.

Para este proyecto hemos utilizado el software WBS Schedule Pro. A continuación, el EDT.

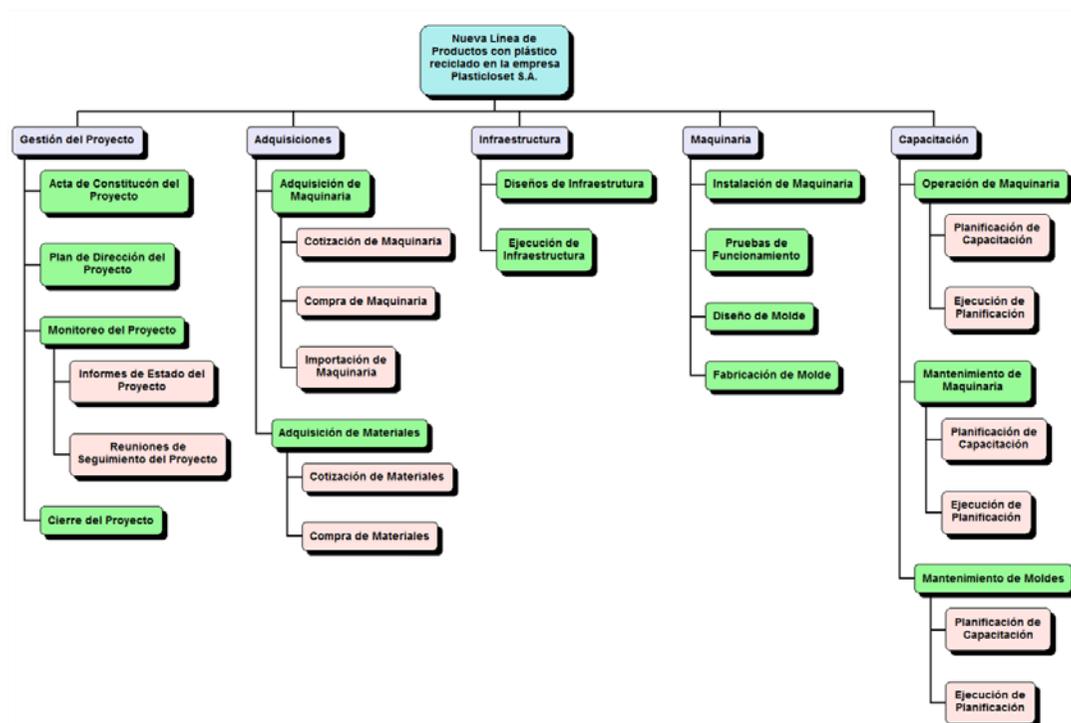


Ilustración 24 EDT del Proyecto

4.1.6.6 Diccionario EDT

A continuación, se presenta el diccionario EDT del Proyecto:

Tabla 38 Diccionario EDT del Proyecto

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)			
Código del Entregable		Nombre del Paquete de Trabajo	
1.1.1		Acta de Constitución del Proyecto	
Nombre del Entregable			
Acta de Constitución del Proyecto			
Descripción del Entregable			
Documento que inicia formalmente el proyecto entregando autoridad y autonomía al director del proyecto.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Incluir propósito y justificación del proyecto.			
Incluir alcance y entregables esperados.			
Incluir requerimientos de alto nivel y objetivos.			
Incluir restricciones y riesgos de alto nivel.			
Incluir cronograma de hitos principales.			
Incluir presupuesto estimado y listado de interesados			
Incluir requisitos de aprobación, firma del sponsor y del director del proyecto.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.1.1.1	Elaboración del Acta de Constitución	\$99.96	3 días
1.1.1.2	Aprobación Acta de Constitución	\$75.04	2 días
1.1.1.3	Publicación del Acta de Constitución	\$5,518.76	0,5 días
ID	Hitos	Costo	Duración
1.1.1.4	Inicio Proyecto	\$0.00	0 días
Duración		5.5 días	
Fecha de Inicio		Lunes, 06/06/2022	
Fecha de Finalización		Lunes, 13/06/2022	
Costo		\$5,693.76	
Responsable		Sponsor, Director del Proyecto	
Revisado por		Sponsor	
Aprobado por		Sponsor	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	
Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo

1.1.2	Plan de Dirección del Proyecto		
Nombre del Entregable			
Plan de Dirección del Proyecto			
Descripción del Entregable			
Entrega de los 10 planes de gestión de acuerdo con el standard del PMI			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Incluir la gestión del alcance, costo y tiempo.			
Incluir la gestión de comunicaciones, recursos y calidad.			
Incluir la gestión de adquisiciones, riesgos e interesados.			
Incluir firma del director del Proyecto y sponsor.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.1.2.1	Plan de Gestión de Alcance	\$9,433.60	8 días
1.1.2.2	Plan de Gestión de Cronograma	\$866.67	5 días
1.1.2.3	Plan de Gestión de Costos	\$747.48	5 días
1.1.2.4	Plan de Gestión de Calidad	\$369.66	3 días
1.1.2.5	Plan de Gestión de Recursos	\$320.88	2 días
1.1.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones	\$358.40	2 días
1.1.2.7	Plan de Gestión de Riesgos	\$772.75	3 días
1.1.2.8	Plan de Gestión de Interesados	\$484.34	2 días
1.1.2.9	Plan de Gestión de Adquisiciones	\$463.46	2 días
1.1.2.10	Plan de Gestión de Integración	\$705.22	3 días
ID	Hitos	Costo	Duración
1.1.2.11	Entrega de Planes de Gestión	\$0.00	0 días
Duración	35 días		
Fecha de Inicio	Lunes, 13/06/2022		
Fecha de Finalización	Lunes, 01/08/2022		
Costo	\$14,522.46		
Responsable	Jefe Comercial de Plasticloset		
Revisado por	Sponsor del Proyecto		
Aprobado por	Sponsor del Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo
1.1.3.1	Informes de Estado del Proyecto
Nombre del Entregable	
Informes de estado del Proyecto	
Descripción del Entregable	
El informe de estado del proyecto debe contener toda la información relevante para evaluar su	

desempeño en relación con el alcance, costo y cronograma siguiendo las buenas practicas del PMBOK, dicho informe se debe elaborar semanalmente y compararlo con la línea base para realizar ajustes y asegurar el éxito del proyecto. En el informe también deben incluir los riesgos que se hayan verificado, los hitos que se hayan cumplido y las lecciones aprendidas. En casos relevantes, debe contener como anexos fotografías o videos como testimonial de los avances.

Criterios de Aceptación del Entregable

Documento revisado por el director del proyecto.

Documento con fecha y firma de responsabilidad.

Documento elaborado en un procesador de texto u hoja de cálculo.

Documento con formato de la compañía.

ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.1.3.1.1	Informe de Cronograma	\$81.65	1 día
1.1.3.1.2	Informe de Costo	\$81.65	1 día
1.1.3.1.3	Informe de Alcance	\$81.65	1 día
1.1.3.1.4	Informe de Avance General	\$81.65	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.1.3.1.5	Entrega formal del informe semanal	\$0.00	0 días
Duración		4 días	
Fecha de Inicio		Lunes 01/08/2022	
Fecha de Finalización		Viernes 05/08/2022	
Costo		\$326.60	
Responsable		Jefe de Producción Plasticloset	
Revisado por		Director del Proyecto	
Aprobado por		Director del Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo
1.1.3.2	Reuniones de Seguimiento del Proyecto
Nombre del Entregable	
Directrices para la ejecución de una reunión de seguimiento	
Descripción del Entregable	
Las reuniones se realizarán en las instalaciones de la organización, se debe comunicar vía correo electrónico con anticipación a todos los involucrados, se debe confirmar la asistencia de los involucrados, el informe de estado del proyecto es requisito, debe existir una copia del informe para cada involucrado, la reunión debe durar un máximo de 2 horas, se debe levantar un acta al finalizar la reunión.	
Criterios de Aceptación del Entregable	
Acta elaborada por el equipo del proyecto.	
Acta aprobada por los involucrados en la reunión de seguimiento.	

Acta firmada por el director del proyecto.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.1.3.2.1	Acta de Reunión de Seguimiento	\$115.01	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración	1 día		
Fecha de Inicio	Viernes 05/08/2022		
Fecha de Finalización	Lunes 08/08/2022		
Costo	\$115.01		
Responsable	Jefe administrativo Plasticloset		
Revisado por	Director del Proyecto		
Aprobado por	Director del Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)			
Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.1.4	Cierre del Proyecto		
Nombre del Entregable			
Acta de Cierre del Proyecto			
Descripción del Entregable			
Documento en el cual se especifica detalladamente el cumplimiento de cada uno de los planes de gestión, con este documento se da por culminado el proyecto.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Informe de lecciones aprendidas.			
Informe Final del Proyecto.			
Informe de Alcance del Proyecto.			
Firma de aceptación en cada uno de los planes de gestión por los interesados.			
Firma de recepción y aprobación del proyecto por parte del sponsor.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.1.4.1	Validación de Entregables	\$400.08	3 días
1.1.4.2	Informe de Lecciones Aprendidas	\$133.28	2 días
1.1.4.3	Informe Final del Proyecto	\$133.28	2 días
1.1.4.4	Acta de Cierre	\$66.64	1 día
1.1.4.5	Reunión de Cierre	\$141.68	1 día
1.1.4.6	Aprobación Acta de Cierre	\$75.04	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.1.4.7	Fin Proyecto	\$0.00	0 días
Duración	10 días		
Fecha de Inicio	Lunes, 20/03/2023		
Fecha de Finalización	Lunes, 03/04/2023		
Costo	\$950.00		

Responsable	Jefe de Producción Plasticloset
Revisado por	Director del Proyecto
Aprobado por	Director del Proyecto

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.2.1	Adquisición de Maquinaria		
Nombre del Entregable			
Cotización de Maquinaria			
Descripción del Entregable			
Las cotizaciones son documentos formales donde se reciben las ofertas económicas de compañías calificadas para proveer maquinaria y equipos especializados, normalmente vienen adjunta toda la información técnica y características de los equipos que se están cotizando.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Cotización con firma digital del ofertante.			
Cotización expresada en dólares americanos.			
Características técnicas del equipo adjuntas.			
Imágenes de referencia adjuntas.			
Validez de la oferta por al menos 45 días.			
Tiempos de entrega.			
Opciones de financiamiento.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.2.1.1.1	Selección de Maquinaria	\$259.22	10 días
1.2.1.1.2	Solicitud de Compra	\$56.28	1 día
1.2.1.1.3	Cotizaciones de Maquinaria	\$297.96	2 días
1.2.1.1.4	Análisis mejor cotización	\$150.08	2 días
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración	15 días		
Fecha de Inicio	Lunes 08/08/2022		
Fecha de Finalización	Lunes 29/08/2022		
Costo	\$763.54		
Responsable	Director del proyecto		
Revisado por	Jefe Administrativo Plasticloset		
Aprobado por	Sponsor del Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo
1.2.1	Adquisición de Maquinaria
Nombre del Entregable	

Compra de Maquinaria			
Descripción del Entregable			
Acción de realizar la transacción de compra entre el oferente y la organización una vez evaluada la oferta más conveniente.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Debe existir una factura comercial valida.			
Recibir detalles técnicos y manuales de operación.			
Firmar contrato de compra venta entre las partes.			
Valor de compra igual al valor de la cotización aceptada.			
Recepción de documentación de transferencias bancarias.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.2.1.2.1	Selección de Proveedor	\$148.98	1 día
1.2.1.2.2	Aprobación Compra	\$89.60	0,5 días
1.2.1.2.3	Emisión de Orden de Compra	\$44,818.76	0,5 días
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración	2 días		
Fecha de Inicio	Lunes 29/08/2022		
Fecha de Finalización	Miércoles 31/08/2022		
Costo	\$45,057.34		
Responsable	Jefe Administrativo Plasticloset		
Revisado por	Jefe de Producción Plasticloset		
Aprobado por	Director de Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.2.1.3	Importación de Maquinaria		
Nombre del Entregable			
Importación de Maquinaria			
Descripción del Entregable			
Una vez realizada la adquisición del equipo se procede a coordinar la documentación y el envío de la maquinaria desde la fábrica del proveedor hasta la planta de la organización.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Recepción de documentacion de aduanas. Recepción de documentacion del SRI. Recepción de documentación de transferencias bancarias.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.2.1.3.1	Envío de datos necesarios para transporte	\$61.52	1 día
1.2.1.3.2	Arribo maquinaria a Guayaquil	\$960.00	40 días

1.2.1.3.3	Liquidación de aranceles	\$9,544.48	2 días
1.2.1.3.4	Entrega de Maquinaria en bodega	\$66.72	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.2.1.3.5	Maquinaria Entregada	\$0.00	0 días
Duración		44 días	
Fecha de Inicio		Miércoles 31/08/2022	
Fecha de Finalización		Martes 01/11/2022	
Costo		\$10,632.72	
Responsable		Jefe administrativo Plasticloset	
Revisado por		Jefe Producción Plasticloset	
Aprobado por		Director de Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.2.2.1	Cotizaciones de Materiales		
Nombre del Entregable			
Cotización de Materiales			
Descripción del Entregable			
Las cotizaciones son documentos formales donde se reciben las ofertas económicas de compañías locales calificadas para proveer materiales e insumos especializados, en esta documentación viene adjunta toda la información técnica y características de los materiales.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Cotización con firma digital del oferente. Cotización expresada en dólares americanos. Características técnicas del material. Validez de la oferta por al menos 30 días. Tiempos de entrega. Opciones de financiamiento.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.2.2.1.1	Solicitud de Compra de Materiales	\$187.60	5 días
1.2.2.1.2	Cotizaciones de Materiales	\$281.40	5 días
1.2.2.1.3	Análisis mejor cotizaciones	\$150.08	2 días
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración		12 días	
Fecha de Inicio		Martes 01/11/2022	
Fecha de Finalización		Jueves 17/11/2022	
Costo		\$619.08	
Responsable		Jefe Administrativo Plasticloset	
Revisado por		Jefe de Producción Plasticloset	

Aprobado por	Director de Proyecto
---------------------	----------------------

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.2.2.2	Compra de Materiales		
Nombre del Entregable			
Compra de Materiales			
Descripción del Entregable			
La compra de materiales comprende todo lo relacionado a la acción de adquirir la materia prima necesaria para ejecutar el proyecto. Los materiales se van a adquirir de proveedores locales.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Documentos con firma de responsabilidad. Entrega cumplida en el plazo establecido. Características técnicas del material verificables. Material entregado en planta. Entregar los documentos de garantía.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.2.2.2.1	Selección de Proveedores	\$104.16	1 día
1.2.2.2.2	Aprobación Compra	\$141.68	1 día
1.2.2.2.3	Emisión de Orden de Compra	\$41,392.52	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.2.2.2.4	Materiales Entregados	\$0.00	0 días
Duración		6 días	
Fecha de Inicio		jueves 17/11/22	
Fecha de Finalización		viernes 25/11/22	
Costo		\$41,638.36	
Responsable		Jefe Administrativo Plasticloset	
Revisado por		Jefe de Producción Plasticloset	
Aprobado por		Director de Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.3.1	Diseños de Infraestructura		
Nombre del Entregable			
Planos del diseño de la infraestructura.			
Descripción del Entregable			
Los planos de diseño de la infraestructura son la referencia de cómo se debe ejecutar cada parte de la infraestructura para que el nuevo equipo funcione apropiadamente. Estos planos proveen toda la información necesaria para ejecutar la implementación.			

Criterios de Aceptación del Entregable

Recibir planos en formato digital por correo electrónico como archivo de AutoCAD versión 2019.
 Recibir un juego de planos impresos en formato A3.
 Las unidades de los planos deben estar en sistema métrico.
 Los planos deben estar acotados a dos colores.
 En los casos que se requiera, los planos deben incluir al menos dos vistas, frontal y superior.

ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.3.1.1	Selección de Proveedores	\$225.12	2 días
1.3.1.2	Planos de Diseño de Obra Civil	\$2,083.40	10 días
1.3.1.3	Planos de Diseño Eléctrico	\$2,083.40	10 días
1.3.1.4	Planos de Diseño Sanitario	\$2,083.40	10 días
1.3.1.5	Planos de Diseño Neumático	\$2,083.40	10 días
1.3.1.6	Aprobación de Planos	\$133.36	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.3.1.7	Planos Definidos	\$0.00	0 días
Duración		43 días	
Fecha de Inicio		mié 31/8/22	
Fecha de Finalización		lun 31/10/22	
Costo		\$8,692.08	
Responsable		Jefe de Producción Plasticloset	
Revisado por		Jefe de Producción Plasticloset	
Aprobado por		Director de Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.3.2	Ejecución de Infraestructura		
Nombre del Entregable			
Infraestructura			
Descripción del Entregable			
La infraestructura comprende todas las instalaciones civiles, eléctricas, sanitarias y neumáticas necesarias para que la nueva línea de producción con material reciclado funcione de manera adecuada.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Instalaciones realizadas de acuerdo a los planos de diseños aprobados. Firma de un acta de entrega por cada plano de diseño.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.3.2.1	Selección de Proveedores	\$133.36	1 día
1.3.2.2	Orden de Compra de Ejecución de Infraestructura	\$104.16	1 día
1.3.2.3	Instalaciones de Obra Civil	\$28,668.00	25 días
1.3.2.4	Instalaciones Eléctricas	\$19,333.60	5 días

1.3.2.5	Instalaciones Sanitarias	\$7,333.60	5 días
1.3.2.6	Instalaciones Neumáticas	\$2,933.60	5 días
ID	Hitos	Costo	Duración
1.3.2.7	Infraestructura Instalada	\$0.00	0 días
Duración	60 días		
Fecha de Inicio	Lunes, 31/10/2022		
Fecha de Finalización	Lunes, 23/01/2023		
Costo	\$58,506.32		
Responsable	Jefe de Producción Plasticloset		
Revisado por	Jefe de Producción Plasticloset		
Aprobado por	Director del Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.4.1	Instalación de Maquinaria		
Nombre del Entregable			
Maquinaria instalada.			
Descripción del Entregable			
La maquinaria instalada hace referencia a todos los equipos, accesorios, acoples y complementos necesarios que se requieren para elaborar el producto terminado, en este caso esquineros y zunchos.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Informe de pruebas mecánicas. Inventario de piezas y partes. Informe de pruebas de arranque del equipo.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.4.1.1	Validación de Infraestructura instalada	\$274.96	3 días
1.4.1.2	Traslado de Bodega a punto de instalación	\$53.20	1 día
1.4.1.3	Montaje de Maquinaria	\$333.60	5 días
ID	Hitos	Costo	Duración
1.4.1.4	Maquinaria Instalada	\$0.00	0 días
Duración	68 días		
Fecha de Inicio	Martes, 01/11/2022		
Fecha de Finalización	Viernes, 03/02/2023		
Costo	\$661.76		
Responsable	Jefe de Producción Plasticloset		
Revisado por	Personal Operativo Plasticloset		
Aprobado por	Director del Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable		Nombre del Paquete de Trabajo	
1.4.2		Pruebas de Funcionamiento	
Nombre del Entregable			
Informe de pruebas de funcionamiento.			
Descripción del Entregable			
Las pruebas de funcionamiento son todo lo que sirve como evidencia de que el equipo instalado se encuentra funcionando adecuadamente y dentro de los parámetros recomendados por el fabricante de la maquinaria. Las pruebas de funcionamiento son de carácter gráfico (fotos, videos) y físico (muestras) y deben estar de conformidad con lo establecido en los manuales técnicos.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Informe de pruebas eléctricas. Informe de pruebas mecánicas. Informe de pruebas de funcionamiento del equipo. Muestras del producto terminado.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.4.2.1	Pruebas Eléctricas	\$866.72	1 día
1.4.2.2	Pruebas Sanitarias	\$666.72	1 día
1.4.2.3	Pruebas Neumáticas	\$666.72	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.4.2.4	Pruebas Aceptadas	\$0.00	0 días
Duración		3 días	
Fecha de Inicio		Lunes, 23/01/2023	
Fecha de Finalización		Jueves, 26/01/2023	
Costo		\$2,200.16	
Responsable		Jefe de Producción Plasticloset	
Revisado por		Fabricante de Maquinaria	
Aprobado por		Director del Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable		Nombre del Paquete de Trabajo	
1.4.3		Diseño de Molde	
Nombre del Entregable			
Planos del diseño del molde.			
Descripción del Entregable			
Los planos de diseño del molde son las especificaciones técnicas de cómo se deben fabricar los moldes de la extrusora para que se cumplan los requerimientos del producto terminado. Estos planos proveen toda la información necesaria para que el proveedor ejecute la fabricación (dimensiones, materiales, capacidades).			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Recibir planos en formato digital por correo electrónico como archivo de AutoCAD versión 2019. Recibir un juego de planos impresos en formato A3.			

<p>Incluir planos 2D y 3D. Los planos deben estar acotados a dos colores. Los planos deben incluir vista superior, frontal, laterales e isométrica. Los planos deben llevar firma de responsabilidad.</p>			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.4.3.1	Selección de Fabricante de Moldes	\$133.36	1 día
1.4.3.2	Planos de Diseño de Molde	\$2,266.72	8 días
1.4.3.3	Aprobación de Planos	\$104.16	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.4.3.4	Diseño de Moldes Recibidos	\$0.00	0 días
Duración		10 días	
Fecha de Inicio		Viernes, 03/02/2023	
Fecha de Finalización		Viernes, 17/02/2023	
Costo		\$2,504.24	
Responsable		Jefe de Producción Plasticloset	
Revisado por		Fabricante de Maquinaria	
Aprobado por		Director del Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.4.4	Fabricación de Molde		
Nombre del Entregable			
Molde			
Descripción del Entregable			
El molde es un conjunto de piezas huecas fabricadas de metal por el cual va a fluir la materia prima o plástico reciclado mientras esté blando. EL molde posee la forma y las dimensiones del producto terminado. Una vez que la materia prima se solidifica a la salida de la línea de extrusión se obtiene el producto terminado.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Inventario de todas las piezas que conforman el molde. Informe de pruebas de medición del molde.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.4.4.1	Construcción de Molde	\$28,084.00	20 días
1.4.4.2	Entrega de Prototipo	\$66.72	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.4.4.3	Prototipo Recibido	\$0.00	0 días
Duración		21 días	
Fecha de Inicio		Viernes, 17/02/2023	
Fecha de Finalización		Lunes, 20/03/2023	
Costo		\$28,150.72	
Responsable		Fabricante de Maquinaria	

Revisado por	Jefe de Producción Plasticloset
Aprobado por	Director del Proyecto

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable		Nombre del Paquete de Trabajo	
1.5.1.1		Planificación de Capacitación	
Nombre del Entregable			
Confirmación de capacitación de manejo de la maquinaria			
Descripción del Entregable			
Coordinación de capacitación de empleados del área de taller en el manejo de la maquinaria instalada.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Lista de empleados que serán capacitados. Coordinación por parte del departamento de RRHH. Confirmación de la fecha, hora y lugar del evento por parte del departamento de RRHH			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.5.1.1.1	Lista de Empleados	\$18.76	0,5 días
1.5.1.1.2	Organizar lugar	\$452.12	0,5 días
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración		1 día	
Fecha de Inicio		Viernes, 25/11/2022	
Fecha de Finalización		Lunes, 28/11/2022	
Costo		\$470.88	
Responsable		Jefe Administrativo Plasticloset	
Revisado por		Jefe de Producción Plasticloset	
Aprobado por		Director del Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable		Nombre del Paquete de Trabajo	
1.5.1.2		Ejecución de Planificación	
Nombre del Entregable			
Acta de empleados capacitados en la operación de la maquinaria.			
Descripción del Entregable			
Lista de empleados capacitados en operación de maquinaria, capacitación dictada por el fabricante de maquinaria a los empleados que cumplirán funciones operativas.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Lista de empleados capacitados. Firma de empleados capacitados. Pruebas confirmadas de manejo del equipo realizadas por los empleados.			

ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.5.1.2.1	Firma del acta de empleados capacitados	\$75.04	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración	1 día		
Fecha de Inicio	Lunes, 28/11/2022		
Fecha de Finalización	Martes, 29/11/2022		
Costo	\$75.04		
Responsable	Fabricante de Maquinaria		
Revisado por	Jefe Producción Plasticloset		
Aprobado por	Director del Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.5.2.1	Planificación de la Capacitación		
Nombre del Entregable			
Confirmación de capacitación del Mantenimiento de la Maquinaria			
Descripción del Entregable			
Coordinación de capacitación de empleados del área de taller en el mantenimiento de la maquinaria instalada.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Lista de empleados que serán capacitados. Coordinación por parte del departamento de RRHH. Confirmación de la fecha, hora y lugar del evento por parte del departamento de RRHH			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.5.2.1.1	Lista de Empleados	\$18.76	0,5 días
1.5.2.1.2	Organizar lugar	\$452.12	0,5 días
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración	1 día		
Fecha de Inicio	Martes, 29/11/2022		
Fecha de Finalización	Miércoles, 30/11/2022		
Costo	\$456.28		
Responsable	Jefe Administrativo Plasticloset		
Revisado por	Jefe de Producción Plasticloset		
Aprobado por	Director del Proyecto		

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo
-----------------------	-------------------------------

1.5.2.2		Ejecución de la Capacitación	
Nombre del Entregable			
Acta de empleados capacitados en Mantenimiento de la Maquinaria.			
Descripción del Entregable			
Lista de empleados capacitados en el mantenimiento de la maquinaria dictada por el fabricante de la maquinaria a los empleados que cumplirán funciones del mantenimiento de la maquinaria.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Lista de empleados capacitados. Firma de empleados capacitados. Pruebas confirmadas de manejo del equipo realizadas por los empleados.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.5.2.2.1	Acta de empleados capacitados	\$37.52	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración			
		1 día	
Fecha de Inicio			
		Miércoles, 30/11/2022	
Fecha de Finalización			
		Jueves, 01/12/2022	
Costo			
		\$37.52	
Responsable			
		Fabricante de Maquinaria	
Revisado por			
		Jefe Producción Plasticloset	
Aprobado por			
		Director del Proyecto	

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable		Nombre del Paquete de Trabajo	
1.5.3.1		Planificación de la Capacitación	
Nombre del Entregable			
Confirmación de Capacitación de Mantenimiento de Moldes			
Descripción del Entregable			
Coordinación de capacitación de empleados del área de taller en el mantenimiento de los moldes fabricados.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Lista de empleados que serán capacitados. Coordinación por parte del departamento de RRHH. Confirmación de la fecha, hora y lugar del evento por parte del departamento de RRHH			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.5.3.1.1	Lista de Empleados	\$18.76	0,5 días
1.5.3.1.2	Organizar lugar	\$452.12	0,5 días
ID	Hitos	Costo	Duración
Duración			
		1 día	

Fecha de Inicio	Lunes, 01/08/2022
Fecha de Finalización	Martes, 02/08/2022
Costo	\$470.88
Responsable	Jefe Administrativo Plasticloset
Revisado por	Jefe Producción Plasticloset
Aprobado por	Director del Proyecto

Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Código del Entregable	Nombre del Paquete de Trabajo		
1.5.3.2	Ejecución de la Capacitación		
Nombre del Entregable			
Acta de empleados capacitados en Mantenimiento de Moldes.			
Descripción del Entregable			
Lista de empleados capacitados en el mantenimiento de los moldes, dictada por el fabricante de los moldes a los empleados que cumplirán funciones del mantenimiento de los moldes.			
Criterios de Aceptación del Entregable			
Lista de empleados capacitados. Firma de empleados capacitados. Pruebas confirmadas de manejo del equipo realizadas por los empleados.			
ID	Actividades Principales Asociadas	Costo	Duración
1.5.3.2.1	Acta de empleados capacitados	\$37.52	1 día
ID	Hitos	Costo	Duración
1.5.4	Capacitaciones realizadas	\$0.00	0 días
Duración	1 día		
Fecha de Inicio	Martes, 02/08/2022		
Fecha de Finalización	Miércoles, 03/08/2022		
Costo	\$37.52		
Responsable	Fabricante de Maquinaria		
Revisado por	Jefe Producción Plasticloset		
Aprobado por	Director del Proyecto		

4.1.7 Gestión del Cronograma

La gestión del Cronograma será el apartado donde se desarrollará todo lo relacionado con los tiempos de ejecución de cada una de las actividades y que desencadena en el cumplimiento de los entregables. Estas serán representadas a través de reportes de softwares especializados en proyectos como MSProject y delinearé todo lo referente al cumplimiento del proyecto.

4.1.7.1 Plan de Gestión del Cronograma

Es un documento que proporciona un plan detallado que representa el modo y el momento en que el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto (PMBOK, 2017).

Tabla 39 Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto

Plan de Gestión del Cronograma
Proceso para planificar la Gestión del Cronograma
<p>Para el proceso de planificación de la Gestión del Cronograma, se hará uso de la Línea Base de Alcance la cual sirve de fuente de datos para el desarrollo de los componentes que este plan comprende:</p> <p>Herramienta(s): Para realizar la Estructura de Desglose de Trabajo se utilizará la herramienta WBS Schedule. Para desarrollar y gestionar el cronograma, se utilizará una PMIS de Microsoft llamada Project en su versión 2016.</p> <p>Técnica(s): Las actividades se obtendrán a través de la técnica de descomposición, con eso podremos conseguir los entregables a la mínima expresión posible.</p> <p>Las actividades serán establecidas tomando los entregables definidos en el EDT, la línea base del alcance y la participación de los interesados por cada entregable, con esto obtendremos la lista de actividades del proyecto</p> <p>Metodología(s) de planificación: Lista de actividades, Ruta crítica.</p> <p>Metodología de control: Gestión del valor Ganado.</p>
Proceso para la Definición de las Actividades.
<p>Una vez aprobada la EDT/WBS y su respectivo diccionario, mediante la técnica de descomposición procedemos a identificar las actividades con el principal propósito de subdividir en partes más reducidas cada paquete de trabajo y entregable. Dándoles a cada uno de estos un código con el cual se identificarán.</p>

Cada actividad identificada contará con una duración de tiempo y un responsable que se hará cargo de ella.

Se establecerán propiedades como su costo y el tipo de recurso que este será.

Se empleará el formato de estimación y secuencia de actividades para relacionar las dependencias entre las fases y sus entregables.

El software utilizado para plasmar lo antes descrito (entregables, paquetes de trabajo y actividades) será MS Project

Proceso para elaborar la Secuencia de Actividades.

Tomando en cuenta las fases del proyecto, las actividades se establecerán de acuerdo con un orden de ejecución lógico. Las actividades tendrán su orden de acuerdo con la fase, la dependencia y las fechas de fin de las actividades previas.

Proceso para la Estimación de Recursos de las Actividades.

Los recursos serán asignados considerando el criterio del director de proyectos, esto incluye a recursos internos y externos, materiales, humanos y financieros.

Proceso para la Estimación de la duración de las Actividades.

La duración de cada una de las actividades se estimará a través de la técnica de estimación analógica tomando en cuenta la experiencia que el director de proyectos tiene con los proyectos anteriores ejecutados con la empresa. También realizará entrevistas con los interesados para determinar los tiempos estimados de la ejecución de cada una de las tareas, teniendo los hitos más importantes una duración de 0 días.

Nivel de Exactitud

El nivel de exactitud en las estimaciones del cronograma es de un 90%. Para lograr esto nos apoyaremos en las experiencias anteriores obtenidas gracias a las instalaciones de maquinarias similares en proyectos anteriores que han sido realizados por la organización.

Unidad de Medida

La unidad de medida del cronograma serán función de días de 8 horas, con jornada laboral de lunes a viernes con el respeto de los feriados ya establecidos por el gobierno

nacional.

Umbrales de control

Cuando el cronograma empiece a tener una desviación mayor al 3%. Este debe ser revisado y analizado. En el caso que llegue al 5%, se debe reportar al sponsor para revisar en conjunto las opciones que se tiene para realizar los ajustes necesarios para no extendernos en el plazo.

Formatos para la elaboración del cronograma.

Formatos:

1. Lista de actividades.
2. Sucesión de actividades.
3. Estimación de recursos.
4. Estimación de tiempo de las actividades.

Frecuencia:

1. 1 vez al inicio de la planificación.
2. 1 vez al inicio de la planificación.
3. 1 vez al inicio de la planificación.
4. 1 vez al inicio de la planificación.

Informes de control de cronograma.

Informes:

1. Informe de desempeño del proyecto.
2. Informe de avance del proyecto.
3. Solicitud de cambio.

Frecuencia:

1. Quincenal.
2. Semanal.
3. Previa aprobación.

Proceso de Desarrollo del Cronograma.

Cada uno de los entregables serán desglosado para obtener el cronograma, el mismo que derivará en tareas a las que permitirá establecer el tiempo, recursos y costos que se requieren para ejecutar los trabajos. En el cronograma también se detallarán los hitos que tendremos en el proyecto.

Proceso de Monitoreo y Control.

El cronograma será monitoreado y controlado de manera diaria por el director del proyecto a través de MS Project, el mismo que debe actualizar los avances diarios que se van obteniendo en el proyecto para posteriormente presentar avances de desempeño del proyecto (empleando el método de valor ganado), los cuales serán aprobados por el sponsor.

El monitoreo y control permitirá al gerente del proyecto tomar las acciones preventivas y correctivas para hacer los ajustes necesarios para que proyecto no tenga

retrasos.

En caso de que algún cambio se suscitase se deberá seguir el proceso de gestión de cambios siguiendo los siguientes pasos:

-Generar una solicitud para pedir el cambio

-El PM deberá analizar la solicitud y si este afectase al cronograma por encima de los umbrales permitidos se procederá a consultar y evaluar con el dueño de la empresa. Caso contrario, es decir que no afectase el cronograma, el PM aprobará o denegará la solicitud.

-Una vez aprobado el cambio se procederá con la actualización de documentos de los procesos que se viesan afectados por el mismo.

-Por último, se verificará el Plan de comunicaciones y de acuerdo con lo establecido en él se comunicará a los stakeholders.

4.1.7.2 Listado de Tareas e Hitos

Procedemos a presentar el listado de tareas e Hitos que conforman el proyecto.

Tabla 40 Tareas e Hitos del Proyecto

EDT	Task Name	Hito
1	Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.	No
1.1	Gestión del Proyecto	No
1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	No
1.1.1.1	Elaboración del Acta de Constitución	No
1.1.1.2	Aprobación Acta de Constitución	No
1.1.1.3	Publicación del Acta de Constitución	No
1.1.1.4	Inicio Proyecto	Sí
1.1.2	Plan de Dirección del Proyecto	No
1.1.2.1	Plan de Gestión de Alcance	No
1.1.2.2	Plan de Gestión de Cronograma	No
1.1.2.3	Plan de Gestión de Costos	No
1.1.2.4	Plan de Gestión de Calidad	No

1.1.2.5	Plan de Gestión de Recursos	No
1.1.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones	No
1.1.2.7	Plan de Gestión de Riesgos	No
1.1.2.8	Plan de Gestión de Interesados	No
1.1.2.9	Plan de Gestión de Adquisiciones	No
1.1.2.10	Plan de Gestión de Integración	No
1.1.2.11	Entrega de Planes de Gestión	Sí
1.1.3	Monitoreo del Proyecto	No
1.1.3.1	Informes de Estado del Proyecto	No
1.1.3.1.1	Informe de Cronograma	No
1.1.3.1.2	Informe de Costo	No
1.1.3.1.3	Informe de Alcance	No
1.1.3.1.4	Informe de Avance General	No
1.1.3.1.5	Entrega formal del informe semanal	Sí
1.1.3.2	Reuniones de Seguimiento del Proyecto	No
1.1.3.2.1	Acta de Reunión de Seguimiento	No
1.1.4	Cierre del Proyecto	No
1.1.4.1	Validación de Entregables	No
1.1.4.2	Informe de Lecciones Aprendidas	No
1.1.4.3	Informe Final del Proyecto	No
1.1.4.4	Acta de Cierre	No
1.1.4.5	Reunión de Cierre	No
1.1.4.6	Aprobación Acta de Cierre	No
1.1.4.7	Fin Proyecto	Sí
1.2	Adquisiciones	No
1.2.1	Adquisición de Maquinaria	No
1.2.1.1	Cotización de Maquinaria	No
1.2.1.1.1	Selección de Maquinaria	No
1.2.1.1.2	Solicitud de Compra	No
1.2.1.1.3	Cotizaciones de Maquinaria	No
1.2.1.1.4	Análisis mejor cotización	No
1.2.1.2	Compra de Maquinaria	No
1.2.1.2.1	Selección de Proveedor	No
1.2.1.2.2	Aprobación Compra	No
1.2.1.2.3	Emisión de Orden de Compra	No
1.2.1.3	Importación de Maquinaria	No
1.2.1.3.1	Envío de datos necesarios para transporte	No
1.2.1.3.2	Arribo maquinaria a Guayaquil	No
1.2.1.3.3	Liquidación de aranceles	No
1.2.1.3.4	Entrega de Maquinaria en bodega	No
1.2.1.3.5	Maquinaria Entregada	Sí
1.2.2	Adquisición de Materiales	No
1.2.2.1	Cotización de Materiales	No
1.2.2.1.1	Solicitud de Compra de Materiales	No
1.2.2.1.2	Cotizaciones de Materiales	No

1.2.2.1.3	Análisis mejor cotizaciones	No
1.2.2.2	Compra de Materiales	No
1.2.2.2.1	Selección de Proveedores	No
1.2.2.2.2	Aprobación Compra	No
1.2.2.2.3	Emisión de Orden de Compra	No
1.2.2.2.4	Materiales Entregados	Sí
1.3	Infraestructura	No
1.3.1	Diseños de Infraestructura	No
1.3.1.1	Selección de Proveedores	No
1.3.1.2	Planos de Diseño de Obra Civil	No
1.3.1.3	Planos de Diseño Eléctrico	No
1.3.1.4	Planos de Diseño Sanitario	No
1.3.1.5	Planos de Diseño Neumático	No
1.3.1.6	Aprobación de Planos	No
1.3.1.7	Planos Definidos	Sí
1.3.2	Ejecución de Infraestructura	No
1.3.2.1	Selección de Proveedores	No
1.3.2.2	Orden de Compra de Ejecución de Infraestructura	No
1.3.2.3	Instalaciones de Obra Civil	No
1.3.2.4	Instalaciones Eléctricas	No
1.3.2.5	Instalaciones Sanitarias	No
1.3.2.6	Instalaciones Neumáticas	No
1.3.2.7	Infraestructura Instalada	Sí
1.4	Maquinaria	No
1.4.1	Instalación de Maquinaria	No
1.4.1.1	Validación de Infraestructura instalada	No
1.4.1.2	Traslado de Bodega a punto de instalación	No
1.4.1.3	Montaje de Maquinaria	No
1.4.1.4	Maquinaria Instalada	Sí
1.4.2	Pruebas de Funcionamiento	No
1.4.2.1	Pruebas Eléctricas	No
1.4.2.2	Pruebas Sanitarias	No
1.4.2.3	Pruebas Neumáticas	No
1.4.2.4	Pruebas Aceptadas	Sí
1.4.3	Diseño de Molde	No
1.4.3.1	Selección de Fabricante de Moldes	No
1.4.3.2	Planos de Diseño de Molde	No
1.4.3.3	Aprobación de Planos	No
1.4.3.4	Moldes Recibidos	Sí
1.4.4	Fabricación de Molde	No
1.4.4.1	Construcción de Molde	No
1.4.4.2	Entrega de Prototipo	No
1.4.4.3	Prototipo Recibido	Sí
1.5	Capacitación	No
1.5.1	Operación de Maquinaria	No

1.5.1.1	Planificación de Capacitación	No
1.5.1.1.1	Lista de Empleados	No
1.5.1.1.2	Organizar lugar	No
1.5.1.2	Ejecución de Planificación	No
1.5.1.2.1	Acta de empleados capacitados	No
1.5.2	Mantenimiento de Maquinaria	No
1.5.2.1	Planificación de Capacitación	No
1.5.2.1.1	Lista de Empleados	No
1.5.2.1.2	Organizar lugar	No
1.5.2.2	Ejecución de Planificación	No
1.5.2.2.1	Acta de empleados capacitados	No
1.5.3	Mantenimiento de Moldes	No
1.5.3.1	Planificación de Capacitación	No
1.5.3.1.1	Lista de Empleados	No
1.5.3.1.2	Organizar lugar	No
1.5.3.2	Ejecución de Planificación	No
1.5.3.2.1	Acta de empleados capacitados	No
1.5.4	Capacitaciones realizadas	Sí

4.1.7.3 Estimación de los Recursos de las Actividades

Enlistaremos los recursos inmersos en cada una de las tareas del proyecto:

Tabla 41 Recursos de las Actividades del Proyecto

Nombre de Recurso	Tipo	Grupo	Unidades	Tasa estándar
Sponsor	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$9,38/hr
Director de Proyectos	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$8,33/hr
Extrusor1	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$3,65/hr
Jefe de Producción	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$4,69/hr
Jefe Comercial	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$4,69/hr
Jefe Administrativo	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$4,69/hr
Bodega	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$3,65/hr
Coordinador Financiero	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$4,69/hr
Coordinador RRHH	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$4,69/hr
Coordinador Compras	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$4,69/hr
Consultores Técnico1	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$3,65/hr
Proveedor Logística	Trabajo	Personal de Proyecto	100%	\$3,00/hr

4.1.7.4 Estimación de la Duración de las Actividades

A continuación, se presenta la duración del el listado actividades conforman el proyecto, cuya duración fue determinada por estimación Análoga basándonos en proyectos precedentes efectuados en Plasticloset.

Tabla 42 Duración de las Actividades del Proyecto

EDT	Task Name	Duración
0	PLASTICLOSET S.A.	215,5 días
1	Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.	215,5 días
1.1	Gestión del Proyecto	215,5 días
1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	5,5 días
1.1.1.1	Elaboración del Acta de Constitución	3 días
1.1.1.2	Aprobación Acta de Constitución	2 días
1.1.1.3	Publicación del Acta de Constitución	0,5 días
1.1.1.4	Inicio Proyecto	0 días
1.1.2	Plan de Dirección del Proyecto	35 días
1.1.2.1	Plan de Gestión de Alcance	8 días
1.1.2.2	Plan de Gestión de Cronograma	5 días
1.1.2.3	Plan de Gestión de Costos	5 días
1.1.2.4	Plan de Gestión de Calidad	3 días
1.1.2.5	Plan de Gestión de Recursos	2 días
1.1.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones	2 días
1.1.2.7	Plan de Gestión de Riesgos	3 días
1.1.2.8	Plan de Gestión de Interesados	2 días
1.1.2.9	Plan de Gestión de Adquisiciones	2 días
1.1.2.10	Plan de Gestión de Integración	3 días
1.1.2.11	Entrega de Planes de Gestión	0 días
1.1.3	Monitoreo del Proyecto	5 días
1.1.3.1	Informes de Estado del Proyecto	4 días
1.1.3.1.1	Informe de Cronograma	1 día
1.1.3.1.2	Informe de Costo	1 día
1.1.3.1.3	Informe de Alcance	1 día
1.1.3.1.4	Informe de Avance General	1 día
1.1.3.2	Reuniones de Seguimiento del Proyecto	1 día
1.1.3.2.1	Acta de Reunión de Seguimiento	1 día
1.1.4	Cierre del Proyecto	10 días
1.1.4.1	Validación de Entregables	3 días
1.1.4.2	Informe de Lecciones Aprendidas	2 días
1.1.4.3	Informe Final del Proyecto	2 días
1.1.4.4	Acta de Cierre	1 día
1.1.4.5	Reunión de Cierre	1 día
1.1.4.6	Aprobación Acta de Cierre	1 día

1.1.4.7	Fin Proyecto	0 días
1.2	Adquisiciones	79 días
1.2.1	Adquisición de Maquinaria	61 días
1.2.1.1	Cotización de Maquinaria	15 días
1.2.1.1.1	Selección de Maquinaria	10 días
1.2.1.1.2	Solicitud de Compra	1 día
1.2.1.1.3	Cotizaciones de Maquinaria	2 días
1.2.1.1.4	Análisis mejor cotización	2 días
1.2.1.2	Compra de Maquinaria	2 días
1.2.1.2.1	Selección de Proveedor	1 día
1.2.1.2.2	Aprobación Compra	0,5 días
1.2.1.2.3	Emisión de Orden de Compra	0,5 días
1.2.1.3	Importación de Maquinaria	44 días
1.2.1.3.1	Envío de datos necesarios para transporte	1 día
1.2.1.3.2	Arribo maquinaria a Guayaquil	40 días
1.2.1.3.3	Liquidación de aranceles	2 días
1.2.1.3.4	Entrega de Maquinaria en bodega	1 día
1.2.1.3.5	Maquinaria Entregada	0 días
1.2.2	Adquisición de Materiales	18 días
1.2.2.1	Cotización de Materiales	12 días
1.2.2.1.1	Solicitud de Compra de Materiales	5 días
1.2.2.1.2	Cotizaciones de Materiales	5 días
1.2.2.1.3	Análisis mejor cotizaciones	2 días
1.2.2.2	Compra de Materiales	6 días
1.2.2.2.1	Selección de Proveedores	1 día
1.2.2.2.2	Aprobación Compra	1 día
1.2.2.2.3	Emisión de Orden de Compra	1 día
1.2.2.2.4	Materiales Entregados	0 días
1.3	Infraestructura	103 días
1.3.1	Diseños de Infraestructura	43 días
1.3.1.1	Selección de Proveedores	2 días
1.3.1.2	Planos de Diseño de Obra Civil	10 días
1.3.1.3	Planos de Diseño Eléctrico	10 días
1.3.1.4	Planos de Diseño Sanitario	10 días
1.3.1.5	Planos de Diseño Neumático	10 días
1.3.1.6	Aprobación de Planos	1 día
1.3.1.7	Planos Definidos	0 días
1.3.2	Ejecución de Infraestructura	60 días
1.3.2.1	Selección de Proveedores	1 día
1.3.2.2	Orden de Compra de Ejecución de Infraestructura	1 día
1.3.2.3	Instalaciones de Obra Civil	25 días
1.3.2.4	Instalaciones Eléctricas	5 días
1.3.2.5	Instalaciones Sanitarias	5 días
1.3.2.6	Instalaciones Neumáticas	5 días
1.3.2.7	Infraestructura Instalada	0 días
1.4	Maquinaria	99 días

1.4.1	Instalación de Maquinaria	68 días
1.4.1.1	Validación de Infraestructura instalada	3 días
1.4.1.2	Traslado de Bodega a punto de instalación	1 día
1.4.1.3	Montaje de Maquinaria	5 días
1.4.1.4	Maquinaria Instalada	0 días
1.4.2	Pruebas de Funcionamiento	3 días
1.4.2.1	Pruebas Eléctricas	1 día
1.4.2.2	Pruebas Sanitarias	1 día
1.4.2.3	Pruebas Neumáticas	1 día
1.4.2.4	Pruebas Aceptadas	0 días
1.4.3	Diseño de Molde	10 días
1.4.3.1	Selección de Fabricante de Moldes	1 día
1.4.3.2	Planos de Diseño de Molde	8 días
1.4.3.3	Aprobación de Planos	1 día
1.4.3.4	Moldes Recibidos	0 días
1.4.4	Fabricación de Molde	21 días
1.4.4.1	Construcción de Molde	20 días
1.4.4.2	Entrega de Prototipo	1 día
1.4.4.3	Prototipo Recibido	0 días
1.5	Capacitación	88 días
1.5.1	Operación de Maquinaria	2 días
1.5.1.1	Planificación de Capacitación	1 día
1.5.1.1.1	Lista de Empleados	0,5 días
1.5.1.1.2	Organizar lugar	0,5 días
1.5.1.2	Ejecución de Planificación	1 día
1.5.1.2.1	Acta de empleados capacitados	1 día
1.5.2	Mantenimiento de Maquinaria	2 días
1.5.2.1	Planificación de Capacitación	1 día
1.5.2.1.1	Lista de Empleados	0,5 días
1.5.2.1.2	Organizar lugar	0,5 días
1.5.2.2	Ejecución de Planificación	1 día
1.5.2.2.1	Acta de empleados capacitados	1 día
1.5.3	Mantenimiento de Moldes	2 días
1.5.3.1	Planificación de Capacitación	1 día
1.5.3.1.1	Lista de Empleados	0,5 días
1.5.3.1.2	Organizar lugar	0,5 días
1.5.3.2	Ejecución de Planificación	1 día
1.5.3.2.1	Acta de empleados capacitados	1 día
1.5.4	Capacitaciones realizadas	0 días

4.1.7.5 Cronograma del Proyecto

El cronograma del proyecto será desarrollado en la herramienta Project, el cual se deriva de la EDT establecida, en el desarrollo se especifican cada una de las tareas que debemos ejecutar para completar los entregables definidos en la EDT. EN ella debemos detallar el orden de las tareas y también se especificará cuáles son las tareas que deben completarse antes de empezar una nueva. Con los reportes obtenidos se confirmará el cambio de fase.

Procedemos a presentar el cronograma del Proyecto para PLASTICLOSET:

EDT	Task Name	Duración	Comienzo	Fin
0	PLASTICLOSET S.A.	215,5 días	lun 6/6/22	lun 3/4/23
1	Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.	215,5 días	lun 6/6/22	lun 3/4/23
1.1	Gestión del Proyecto	215,5 días	lun 6/6/22	lun 3/4/23
1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	5,5 días	lun 6/6/22	lun 13/6/22
1.1.1.1	Elaboración del Acta de Constitución	3 días	lun 6/6/22	mié 8/6/22
1.1.1.2	Aprobación Acta de Constitución	2 días	jue 9/6/22	vie 10/6/22
1.1.1.3	Publicación del Acta de Constitución	0,5 días	lun 13/6/22	lun 13/6/22
1.1.1.4	Inicio Proyecto	0 días	lun 13/6/22	lun 13/6/22
1.1.2	Plan de Dirección del Proyecto	35 días	lun 13/6/22	lun 1/8/22
1.1.2.1	Plan de Gestión de Alcance	8 días	lun 13/6/22	jue 23/6/22
1.1.2.2	Plan de Gestión de Cronograma	5 días	jue 23/6/22	jue 30/6/22
1.1.2.3	Plan de Gestión de Costos	5 días	jue 30/6/22	jue 7/7/22
1.1.2.4	Plan de Gestión de Calidad	3 días	jue 7/7/22	mar 12/7/22
1.1.2.5	Plan de Gestión de Recursos	2 días	mar 12/7/22	jue 14/7/22
1.1.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones	2 días	jue 14/7/22	lun 18/7/22
1.1.2.7	Plan de Gestión de Riesgos	3 días	lun 18/7/22	jue 21/7/22
1.1.2.8	Plan de Gestión de Interesados	2 días	jue 21/7/22	lun 25/7/22
1.1.2.9	Plan de Gestión de Adquisiciones	2 días	lun 25/7/22	mié 27/7/22
1.1.2.10	Plan de Gestión de Integración	3 días	mié 27/7/22	lun 1/8/22
1.1.2.11	Entrega de Planes de Gestión	0 días	lun 1/8/22	lun 1/8/22
1.1.3	Monitoreo del Proyecto	5 días	lun 1/8/22	lun 8/8/22
1.1.3.1	Informes de Estado del Proyecto	4 días	lun 1/8/22	vie 5/8/22
1.1.3.1.1	Informe de Cronograma	1 día	lun 1/8/22	mar 2/8/22
1.1.3.1.2	Informe de Costo	1 día	mar 2/8/22	mié 3/8/22

1.1.3.1.3	Informe de Alcance	1 día	mié 3/8/22	jue 4/8/22
1.1.3.1.4	Informe de Avance General	1 día	jue 4/8/22	vie 5/8/22
1.1.3.2	Reuniones de Seguimiento del Proyecto	1 día	vie 5/8/22	lun 8/8/22
1.1.3.2.1	Acta de Reunión de Seguimiento	1 día	vie 5/8/22	lun 8/8/22
1.1.4	Cierre del Proyecto	10 días	lun 20/3/23	lun 3/4/23
1.1.4.1	Validación de Entregables	3 días	lun 20/3/23	jue 23/3/23
1.1.4.2	Informe de Lecciones Aprendidas	2 días	jue 23/3/23	lun 27/3/23
1.1.4.3	Informe Final del Proyecto	2 días	lun 27/3/23	mié 29/3/23
1.1.4.4	Acta de Cierre	1 día	mié 29/3/23	jue 30/3/23
1.1.4.5	Reunión de Cierre	1 día	jue 30/3/23	vie 31/3/23
1.1.4.6	Aprobación Acta de Cierre	1 día	vie 31/3/23	lun 3/4/23
1.1.4.7	Fin Proyecto	0 días	lun 3/4/23	lun 3/4/23
1.2	Adquisiciones	79 días	lun 8/8/22	vie 25/11/22
1.2.1	Adquisición de Maquinaria	61 días	lun 8/8/22	mar 1/11/22
1.2.1.1	Cotización de Maquinaria	15 días	lun 8/8/22	lun 29/8/22
1.2.1.1.1	Selección de Maquinaria	10 días	lun 8/8/22	lun 22/8/22
1.2.1.1.2	Solicitud de Compra	1 día	lun 22/8/22	mar 23/8/22
1.2.1.1.3	Cotizaciones de Maquinaria	2 días	mar 23/8/22	jue 25/8/22
1.2.1.1.4	Análisis mejor cotización	2 días	jue 25/8/22	lun 29/8/22
1.2.1.2	Compra de Maquinaria	2 días	lun 29/8/22	mié 31/8/22
1.2.1.2.1	Selección de Proveedor	1 día	lun 29/8/22	mar 30/8/22
1.2.1.2.2	Aprobación Compra	0,5 días	mar 30/8/22	mar 30/8/22
1.2.1.2.3	Emisión de Orden de Compra	0,5 días	mié 31/8/22	mié 31/8/22
1.2.1.3	Importación de Maquinaria	44 días	mié 31/8/22	mar 1/11/22
1.2.1.3.1	Envío de datos necesarios para transporte	1 día	mié 31/8/22	jue 1/9/22
1.2.1.3.2	Arribo maquinaria a Guayaquil	40 días	jue 1/9/22	jue 27/10/22

1.2.1.3.3	Liquidación de aranceles	2 días	jue 27/10/22	lun 31/10/22
1.2.1.3.4	Entrega de Maquinaria en bodega	1 día	lun 31/10/22	mar 1/11/22
1.2.1.3.5	Maquinaria Entregada	0 días	mar 1/11/22	mar 1/11/22
1.2.2	Adquisición de Materiales	18 días	mar 1/11/22	vie 25/11/22
1.2.2.1	Cotización de Materiales	12 días	mar 1/11/22	jue 17/11/22
1.2.2.1.1	Solicitud de Compra de Materiales	5 días	mar 1/11/22	mar 8/11/22
1.2.2.1.2	Cotizaciones de Materiales	5 días	mar 8/11/22	mar 15/11/22
1.2.2.1.3	Análisis mejor cotizaciones	2 días	mar 15/11/22	jue 17/11/22
1.2.2.2	Compra de Materiales	6 días	jue 17/11/22	vie 25/11/22
1.2.2.2.1	Selección de Proveedores	1 día	jue 17/11/22	vie 18/11/22
1.2.2.2.2	Aprobación Compra	1 día	mié 23/11/22	jue 24/11/22
1.2.2.2.3	Emisión de Orden de Compra	1 día	jue 24/11/22	vie 25/11/22
1.2.2.2.4	Materiales Entregados	0 días	vie 25/11/22	vie 25/11/22
1.3	Infraestructura	103 días	mié 31/8/22	lun 23/1/23
1.3.1	Diseños de Infraestructura	43 días	mié 31/8/22	lun 31/10/22
1.3.1.1	Selección de Proveedores	2 días	mié 31/8/22	vie 2/9/22
1.3.1.2	Planos de Diseño de Obra Civil	10 días	vie 2/9/22	vie 16/9/22
1.3.1.3	Planos de Diseño Eléctrico	10 días	vie 16/9/22	vie 30/9/22
1.3.1.4	Planos de Diseño Sanitario	10 días	vie 30/9/22	vie 14/10/22
1.3.1.5	Planos de Diseño Neumático	10 días	vie 14/10/22	vie 28/10/22
1.3.1.6	Aprobación de Planos	1 día	vie 28/10/22	lun 31/10/22
1.3.1.7	Planos Definidos	0 días	lun 31/10/22	lun 31/10/22
1.3.2	Ejecución de Infraestructura	60 días	lun 31/10/22	lun 23/1/23
1.3.2.1	Selección de Proveedores	1 día	lun 31/10/22	mar 1/11/22
1.3.2.2	Orden de Compra de Ejecución de Infraestructura	1 día	vie 25/11/22	lun 28/11/22
1.3.2.3	Instalaciones de Obra Civil	25 días	lun 28/11/22	lun 2/1/23
1.3.2.4	Instalaciones Eléctricas	5 días	lun 2/1/23	lun 9/1/23

1.3.2.5	Instalaciones Sanitarias	5 días	lun 9/1/23	lun 16/1/23
1.3.2.6	Instalaciones Neumáticas	5 días	lun 16/1/23	lun 23/1/23
1.3.2.7	Infraestructura Instalada	0 días	lun 31/10/22	lun 31/10/22
1.4	Maquinaria	99 días	mar 1/11/22	lun 20/3/23
1.4.1	Instalación de Maquinaria	68 días	mar 1/11/22	vie 3/2/23
1.4.1.1	Validación de Infraestructura instalada	3 días	mar 1/11/22	vie 4/11/22
1.4.1.2	Traslado de Bodega a punto de instalación	1 día	vie 4/11/22	lun 7/11/22
1.4.1.3	Montaje de Maquinaria	5 días	lun 7/11/22	lun 14/11/22
1.4.1.4	Maquinaria Instalada	0 días	vie 3/2/23	vie 3/2/23
1.4.2	Pruebas de Funcionamiento	3 días	lun 23/1/23	jue 26/1/23
1.4.2.1	Pruebas Eléctricas	1 día	lun 23/1/23	mar 24/1/23
1.4.2.2	Pruebas Sanitarias	1 día	mar 24/1/23	mié 25/1/23
1.4.2.3	Pruebas Neumáticas	1 día	mié 25/1/23	jue 26/1/23
1.4.2.4	Pruebas Aceptadas	0 días	jue 26/1/23	jue 26/1/23
1.4.3	Diseño de Molde	10 días	vie 3/2/23	vie 17/2/23
1.4.3.1	Selección de Fabricante de Moldes	1 día	vie 3/2/23	lun 6/2/23
1.4.3.2	Planos de Diseño de Molde	8 días	lun 6/2/23	jue 16/2/23
1.4.3.3	Aprobación de Planos	1 día	jue 16/2/23	vie 17/2/23
1.4.3.4	Moldes Recibidos	0 días	vie 17/2/23	vie 17/2/23
1.4.4	Fabricación de Molde	21 días	vie 17/2/23	lun 20/3/23
1.4.4.1	Construcción de Molde	20 días	vie 17/2/23	vie 17/3/23
1.4.4.2	Entrega de Prototipo	1 día	vie 17/3/23	lun 20/3/23
1.4.4.3	Prototipo Recibido	0 días	lun 20/3/23	lun 20/3/23
1.5	Capacitación	88 días	lun 1/8/22	jue 1/12/22
1.5.1	Operación de Maquinaria	2 días	vie 25/11/22	mar 29/11/22
1.5.1.1	Planificación de Capacitación	1 día	vie 25/11/22	lun 28/11/22

1.5.1.1.1	Lista de Empleados	0,5 días	vie 25/11/22	vie 25/11/22
1.5.1.1.2	Organizar lugar	0,5 días	lun 28/11/22	lun 28/11/22
1.5.1.2	Ejecución de Planificación	1 día	lun 28/11/22	mar 29/11/22
1.5.1.2.1	Acta de empleados capacitados	1 día	lun 28/11/22	mar 29/11/22
1.5.2	Mantenimiento de Maquinaria	2 días	mar 29/11/22	jue 1/12/22
1.5.2.1	Planificación de Capacitación	1 día	mar 29/11/22	mié 30/11/22
1.5.2.1.1	Lista de Empleados	0,5 días	mar 29/11/22	mar 29/11/22
1.5.2.1.2	Organizar lugar	0,5 días	mié 30/11/22	mié 30/11/22
1.5.2.2	Ejecución de Planificación	1 día	mié 30/11/22	jue 1/12/22
1.5.2.2.1	Acta de empleados capacitados	1 día	mié 30/11/22	jue 1/12/22
1.5.3	Mantenimiento de Moldes	2 días	lun 1/8/22	mié 3/8/22
1.5.3.1	Planificación de Capacitación	1 día	lun 1/8/22	mar 2/8/22
1.5.3.1.1	Lista de Empleados	0,5 días	lun 1/8/22	lun 1/8/22
1.5.3.1.2	Organizar lugar	0,5 días	mar 2/8/22	mar 2/8/22
1.5.3.2	Ejecución de Planificación	1 día	mar 2/8/22	mié 3/8/22
1.5.3.2.1	Acta de empleados capacitados	1 día	mar 2/8/22	mié 3/8/22
1.5.4	Capacitaciones realizadas	0 días	mié 3/8/22	mié 3/8/22

Ilustración 25 Cronograma de Proyecto

4.1.7.6 Ruta Crítica del Proyecto

Id	Mod de tarea	EDT	Task Name	Costo	Duración														
						S2	2022	S1	S2	2023	S1	S2	2024	S1	S2	2025	S1	S2	2026	S1	S2	2027	S1	S2	2028
0		0	PLASTICLOSET S.A.	\$222,596.84	215.5 días														
1		1	Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset	\$222,596.84	215.5 días														
2		1.1	Gestión del Proyecto	\$21,607.81	215.5 días														
3		1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	\$5,693.76	5.5 días														
4		1.1.1.1	Elaboración del Acta de Constitución	\$99.96	3 días														
5		1.1.1.2	Aprobación Acta de Constitución	\$75.04	2 días														
6		1.1.1.3	Publicación del Acta de Constitu	\$5,518.76	0.5 días														
7		1.1.1.4	Inicio Proyecto	\$0.00	0 días														
8		1.1.2	Plan de Dirección del Proyecto	\$14,522.45	35 días														
9		1.1.2.1	Plan de Gestión de Alcance	\$9,433.60	8 días														
10		1.1.2.2	Plan de Gestión de Cronograma	\$866.67	5 días														
11		1.1.2.3	Plan de Gestión de Costos	\$747.48	5 días														
12		1.1.2.4	Plan de Gestión de Calidad	\$369.66	3 días														
13		1.1.2.5	Plan de Gestión de Recursos	\$320.88	2 días														
14		1.1.2.6	Plan de Gestión de Comunicacio	\$358.40	2 días														
15		1.1.2.7	Plan de Gestión de Riesgos	\$772.75	3 días														
16		1.1.2.8	Plan de Gestión de Interesados	\$484.34	2 días														
17		1.1.2.9	Plan de Gestión de Adquisicione	\$463.46	2 días														
18		1.1.2.10	Plan de Gestión de Integración	\$705.22	3 días														
19		1.1.2.11	Entrega de Planes de Gestión	\$0.00	0 días														
20		1.1.3	Monitoreo del Proyecto	\$441.60	5 días														

Project: PLASTICLOSET S.A. Date: jue 21/07/22	División crítica	.....	Inactive Milestone	◇	Finish-only	┌
	Task	█	Inactive Summary	▬	External Tasks	▬
	Split	.....	Manual Task	█	External Milestone	◇
	Milestone	◇	Duration-only	▬	Deadline	↓
	Summary	▬	Manual Summary Rollup	█	Progress	▬
	Project Summary	▬	Manual Summary	▬	Manual Progress	▬
	Inactive Task	▬	Start-only	┌	Tareas críticas	▬

Id	Mod de tarea	EDT	Task Name	Costo	Duración	Gantt Chart											
						2022 S2	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	2025 S2	2026 S1	2026 S2	2027 S1	2027 S2	2028 S1
63		1.2.2.2.4	Materiales Entregados	\$0.00	0 días	25/11											
64		1.3	Infraestructura	\$67,198.40	103 días												
65		1.3.1	Diseños de Infraestructura	\$8,692.08	43 días												
66		1.3.1.1	Selección de Proveedores	\$225.12	2 días	Coordinador RRHH, Jefe de Producción, Coordinador											
67		1.3.1.2	Planos de Diseño de Obra Civil	\$2,083.40	10 días	Consultores Técnico1, Director de Proyectos, Planificador											
68		1.3.1.3	Planos de Diseño Eléctrico	\$2,083.40	10 días	Consultores Técnico1, Director de Proyectos, Planificador											
69		1.3.1.4	Planos de Diseño Sanitario	\$2,083.40	10 días	Consultores Técnico1, Director de Proyectos, Planificador											
70		1.3.1.5	Planos de Diseño Neumático	\$2,083.40	10 días	Consultores Técnico1, Director de Proyectos, Planificador											
71		1.3.1.6	Aprobación de Planos	\$133.36	1 día	Jefe de Producción, Consultores Técnico1, Director de Proyectos											
72		1.3.1.7	Planos Definidos	\$0.00	0 días	31/10											
73		1.3.2	Ejecución de Infraestructura	\$58,506.32	60 días												
74		1.3.2.1	Selección de Proveedores	\$133.36	1 día	Consultores Técnico1, Director de Proyectos, Jefe de Producción											
75		1.3.2.2	Orden de Compra de Ejecución de Infraestructura	\$104.16	1 día	Coordinador Compras, Director de Proyectos											
76		1.3.2.3	Instalaciones de Obra Civil	\$28,668.00	25 días	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Inspector											
77		1.3.2.4	Instalaciones Eléctricas	\$19,333.60	5 días	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Inspector											
78		1.3.2.5	Instalaciones Sanitarias	\$7,333.60	5 días	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Inspector											
79		1.3.2.6	Instalaciones Neumáticas	\$2,933.60	5 días	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Inspector											
80		1.3.2.7	Infraestructura Instalada	\$0.00	0 días	31/10											
81		1.4	Maquinaria	\$33,516.88	99 días												
82		1.4.1	Instalación de Maquinaria	\$661.76	68 días												
83		1.4.1.1	Validación de Infraestructura instalada	\$274.96	3 días	Director de Proyectos, Jefe de Producción											

Project: PLASTICLOSET S.A. Date: jue 21/07/22	División crítica		Inactive Milestone		Finish-only	
	Task		Inactive Summary		External Tasks	
	Split		Manual Task		External Milestone	
	Milestone		Duration-only		Deadline	
	Summary		Manual Summary Rollup		Progress	
	Project Summary		Manual Summary		Manual Progress	
	Inactive Task		Start-only		Tareas críticas	

Id	Mod de tarea	EDT	Task Name	Costo	Duración	Gantt Chart											
						2022 S2	2022 S1	2023 S2	2023 S1	2024 S2	2024 S1	2025 S2	2025 S1	2026 S2	2026 S1	2027 S2	2027 S1	2028 S1
84		1.4.1.2	Traslado de Bodega a punto de instalación	\$53.20	1 día	Bodega, Proveedor Logistica											
85		1.4.1.3	Montaje de Maquinaria	\$333.60	5 días	Consultores Técnico1, Jefe de Producción											
86		1.4.1.4	Maquinaria Instalada	\$0.00	0 días	03/02											
87		1.4.2	Pruebas de Funcionamiento	\$2,200.16	3 días												
88		1.4.2.1	Pruebas Eléctricas	\$866.72	1 día	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Pr											
89		1.4.2.2	Pruebas Sanitarias	\$666.72	1 día	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Pr											
90		1.4.2.3	Pruebas Neumáticas	\$666.72	1 día	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Pr											
91		1.4.2.4	Pruebas Aceptadas	\$0.00	0 días	26/01											
92		1.4.3	Diseño de Molde	\$2,504.24	10 días												
93		1.4.3.1	Selección de Fabricante de Molde	\$133.36	1 día	Consultores Técnico1, Jefe de Producción, Di											
94		1.4.3.2	Planos de Diseño de Molde	\$2,266.72	8 días	Consultores Técnico1, Director de Proyectos											
95		1.4.3.3	Aprobación de Planos	\$104.16	1 día	Director de Proyectos, Jefe de Producción											
96		1.4.3.4	Moldes Recibidos	\$0.00	0 días	17/02											
97		1.4.4	Fabricación de Molde	\$28,150.72	21 días												
98		1.4.4.1	Construcción de Molde	\$28,084.00	20 días	Consultores Técnico1, Molde[\$27,500.00]											
99		1.4.4.2	Entrega de Prototipo	\$66.72	1 día	Consultores Técnico1, Jefe de Producción											
100		1.4.4.3	Prototipo Recibido	\$0.00	0 días	20/03											
101		1.5	Capacitación	\$1,562.72	88 días												
102		1.5.1	Operación de Maquinaria	\$545.92	2 días												
103		1.5.1.1	Planificación de Capacitación	\$470.88	1 día												
104		1.5.1.1.1	Lista de Empleados	\$18.76	0.5 días	Coordinador RRHH											
105		1.5.1.1.2	Organizar lugar	\$452.12	0.5 días	Coordinador RRHH, Jefe Administrativo, Capa											

Project: PLASTICLOSET S.A. Date: jue 21/07/22	División crítica	.....	Inactive Milestone	◇	Finish-only	⌈
	Task	■	Inactive Summary	▬	External Tasks	▬
	Split	.....	Manual Task	■	External Milestone	◇
	Milestone	◇	Duration-only	▬	Deadline	↓
	Summary	▬	Manual Summary Rollup	▬	Progress	▬
	Project Summary	▬	Manual Summary	▬	Manual Progress	▬
Inactive Task	▬	Start-only	⌈	Tareas críticas	▬	

Id	Modo de tarea	EDT	Task Name	Costo	Duración	2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028
						S2	S1											
106	→	1.5.1.2	Ejecución de Planificación	\$75.04	1 día													
107	→	1.5.1.2.1	Acta de empleados capacitados	\$75.04	1 día													
108	→	1.5.2	Mantenimiento de Maquinaria	\$508.40	2 días													
109	→	1.5.2.1	Planificación de Capacitación	\$470.88	1 día													
110	→	1.5.2.1.1	Lista de Empleados	\$18.76	0.5 días													
111	→	1.5.2.1.2	Organizar lugar	\$452.12	0.5 días													
112	→	1.5.2.2	Ejecución de Planificación	\$37.52	1 día													
113	→	1.5.2.2.1	Acta de empleados capacitados	\$37.52	1 día													
114	→	1.5.3	Mantenimiento de Moldes	\$508.40	2 días													
115	→	1.5.3.1	Planificación de Capacitación	\$470.88	1 día													
116	→	1.5.3.1.1	Lista de Empleados	\$18.76	0.5 días													
117	→	1.5.3.1.2	Organizar lugar	\$452.12	0.5 días													
118	→	1.5.3.2	Ejecución de Planificación	\$37.52	1 día													
119	→	1.5.3.2.1	Acta de empleados capacitados	\$37.52	1 día													
120	→	1.5.4	Capacitaciones realizadas	\$0.00	0 días													

Project: PLASTICLOSET S.A. Date: jue 21/07/22	División crítica		Inactive Milestone		Finish-only	
	Task		Inactive Summary		External Tasks	
	Split		Manual Task		External Milestone	
	Milestone		Duration-only		Deadline	
	Summary		Manual Summary Rollup		Progress	
	Project Summary		Manual Summary		Manual Progress	
	Inactive Task		Start-only		Tareas críticas	

Ilustración 26 Ruta Crítica del Proyecto

4.1.8 Gestión de Costos

La Gestión del Costo del Proyecto consiste en determinar los costos de cada una de las actividades que se deben ejecutar en el proyecto con el objetivo de determinar el presupuesto del proyecto. De la misma manera los procesos de gestión y control que se van a aplicar para garantizar que se ejecute dentro del presupuesto estimado.

4.1.8.1 Plan de Gestión de Costos

Tabla 43 Plan de Gestión de Costos del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS		
NIVEL DE PRECISIÓN o EXACTITUD	UNIDAD DE MEDIDA	UMBRALES DE CONTROL
El nivel de precisión a ser utilizado será (-5 al + 5 %)	<p>Determinado por el tipo de recurso. Las posibles unidades de medida que emplearemos serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo: El talento humano ya sea contratado o reubicado para efectuar las actividades. <p>Unidad: \$/Hora de Trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales: Cubre a cabalidad lo relacionado con materiales y equipos necesarios para ejecutar 	<p>Estos nos permiten controlar el cumplimiento del costo, la variación permitida será del 5% y será efectuado por el PM semanalmente. Si se requiriese una modificación será comunicado al sponsor.</p> <p>Las únicas diferencias justificables serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento en el costo de la maquinaria por retención en aduana. ▪ Incremento de duración de las actividades por

	<p>las actividades.</p> <p>Unidad: \$/Actividad.</p>	<p>situaciones intempestivas no consideradas en la planificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Causas externas fuera del control de la empresa.
--	--	--

REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

Técnica a emplear: Valor ganado.

Justificación: esta técnica compara el desempeño partiendo de la Línea Base en relación con el costo y cronograma del proyecto.

Método de medición: De acuerdo con la curva S y el valor acumulado.

Los elementos básicos para utilizar son: Valor Planificado (Planned Value, PV), Valor Ganado (Earned Value, EV) y Costo Real (Actual Cost, AC), con lo cual se podrán obtener las variaciones, rendimientos y pronósticos para la culminación del proyecto.

Las fórmulas a ser utilizadas para las variaciones serán:

a) Variación del Cronograma (Schedule Variance, SV). $SV = EV - PV$

b) Variación del Costo (Cost Variance, CV). $CV = EV - AC$

Para la obtención de los Índices de Rendimiento utilizaremos:

a) Índice de Rendimiento del Cronograma (Schedule Performance Index, SPI). $SPI = EV / PV$

b) Índice de Rendimiento del Costo (Cost Performance Index, CPI). $CPI = EV / AC$

c) Índice del Rendimiento hasta Concluir (To Complete Performance Index, TCPI).

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC).$$

Y para los valores a la conclusión serán:

a) Estimado a la Conclusión (Estimate at Completion, EAC). Es el pronóstico del costo final.

b) Estimado hasta concluir (Estimate to Complete, ETC). $ETC = EAC - AC$

c) Variación a la Conclusión (Variance at Completion, VAC). $VAC = BAC - EAC$

d) Índice de Rendimiento del Costo a la Conclusión (Cost Performance Index at Conclusion, CPIAC). $CPIAC = BAC / EAC$

FORMATO E INFORME DE COSTOS

- Los formatos de informes de reporte de los costos que se podrán utilizar son:
- Plan de Gestión de Costo
- Línea Base del Costo
- Presupuesto del proyecto
- Curva S
- Informe de desempeño

PROCESOS DE GESTIÓN

Planificar los costos	Estimar costos de acuerdo con los paquetes de trabajo. Determinar las unidades por actividades. Presupuestar los costos por actividades Gestionar pagos Controlar compras Responsable el PM Coordinar reuniones
Estimar los costos	Calcular costos por paquetes de trabajo Calendario de gastos Flujo de caja Análisis de datos
Determinar el presupuesto	Totalizar presupuesto Línea base de costos Determinar índices del control de costo
Controlar los costos	Gestionar presupuesto Controlar compras y gastos Valor ganado Gestionar informes con interesados Control presupuestario

4.1.8.2 Estimación de Costos

Como el presente proyecto es algo que no se ha realizado con anterioridad en el giro de negocio de la empresa, procedemos a emplear el método paramétrico considerando los costos con proyectos similares.

Tabla 44 Estimación de Costos del Proyecto

		EDT ID	DESCRIPCIÓN	RECURSO	TIPO	HORAS	COSTO UNITARIO	COSTO ESTIMADO	COSTO EDT	COSTO
Gestión del Proyecto	Acta de Constitución del Proyecto	1.1.1.1	Elaboración del Acta de Constitución	Director de Proyectos[50%]	Trabajo	3 días	\$99.96	\$99.96	\$ 5,693.76	\$ 21,607.82
		1.1.1.2	Aprobación Acta de Constitución	Sponsor[50%]	Trabajo	2 días	\$75.04	\$75.04		
		1.1.1.3	Publicación del Acta de Constitución	Sponsor[50%];Trámites[\$5.500,00]	Trabajo	0,5 días	\$5,518.76	\$5,518.76		
		1.1.1.4	Inicio Proyecto		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00		

	Plan de Dirección del Proyecto	1.1.2.1	Plan de Gestión de Alcance	Director de Proyectos; Coordinador Compras [25%]; Coordinador RRHH [25%]; Coordinador Financiero; jefe Administrativo [50%]; jefe Comercial [50%]; jefe de Producción [10%]; Sponsor [20%]; Receta de producto [\$8.000,00]	Trabajo	8 días	\$9,433.60	\$9,433.60	\$14,522.46	
--	--------------------------------	---------	----------------------------	--	---------	--------	------------	------------	-------------	--

		1.1.2.2	Plan de Gestión de Cronograma	Director de Proyectos; Coordinador Compras [25%]; Coordinador RRHH [25%]; Coordinador Financiero; jefe Administrativo [50%]; jefe Comercial [50%]; jefe de Producción [10%]; Sponsor [20%]	Trabajo	5 días	\$866.67	\$866.67		
		1.1.2.3	Plan de Gestión de Costos	Director de Proyectos; Coordinador Compras [25%]; Coordinador Financiero; jefe Administrativo [50%]; Sponsor [25%]	Trabajo	5 días	\$747.48	\$747.48		

		1.1.2.4	Plan de Gestión de Calidad	Director de Proyectos; Coordinador Financiero; jefe Administrativo [50%]; jefe Comercial [50%]; jefe de Producción [10%]	Trabajo	3 días	\$369.66	\$369.66		
		1.1.2.5	Plan de Gestión de Recursos	Director de Proyectos; Coordinador RRHH; Coordinador Financiero; Sponsor [25%]	Trabajo	2 días	\$320.88	\$320.88		
		1.1.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones	Director de Proyectos; Coordinador RRHH [50%]; Coordinador Financiero [50%]; jefe Administrativo; jefe Comercial [50%]; Sponsor [25%]	Trabajo	2 días	\$358.40	\$358.40		

		1.1.2.7	Plan de Gestión de Riesgos	Director de Proyectos; Consultores Técnico1[50%]; Coordinador Compras [50%]; Coordinador RRHH [50%]; Coordinador Financiero; jefe Administrativo; jefe Comercial [50%]; jefe de Producción [20%]; Sponsor [50%]	Trabajo	3 días	\$772.75	\$772.75		
--	--	---------	----------------------------	---	---------	--------	----------	----------	--	--

		1.1.2.8	Plan de Gestión de Interesados	Director de Proyectos; Consultores Técnico1; Coordinador Compras [50%]; Coordinador RRHH; Coordinador Financiero [50%]; jefe Administrativo; jefe Comercial [50%]; Sponsor [20%]	Trabajo	2 días	\$484.34	\$484.34		
		1.1.2.9	Plan de Gestión de Adquisiciones	Director de Proyectos; Coordinador Compras; Coordinador RRHH [50%]; Coordinador Financiero; jefe Administrativo; jefe Comercial [50%]; Sponsor [20%]	Trabajo	2 días	\$463.46	\$463.46		

	1.1.2.10	Plan de Gestión de Integración	Director de Proyectos; Consultores Técnico1[50%]; Coordinador Compras [50%]; Coordinador RRHH; Coordinador Financiero [50%]; jefe Administrativo; jefe Comercial [50%]; jefe de Producción [10%]; Sponsor [25%]	Trabajo	3 días	\$705.22	\$705.22	
	1.1.2.11	Entrega de Planes de Gestión	Director de Proyectos; Sponsor [20%]	Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00	
Monitoreo del Proyecto	1.1.3.1	Informes de Estado del Proyecto	Director de Proyectos; Sponsor [20%]	Trabajo	4 días	\$326.59	\$326.59	\$ 441.60
	1.1.3.2	Reuniones de Seguimiento del Proyecto	Director de Proyectos; Sponsor [20%]	Trabajo	1 día	\$115.01	\$115.01	

Cierre del Proyecto	1.1.4.1	Validación de Entregables	Director de Proyectos; Consultores Técnico1; Coordinador Financiero [50%]; Coordinador Compras [50%]	Trabajo	3 días	\$400.08	\$400.08	\$ 950.00
	1.1.4.2	Informe de Lecciones Aprendidas	Director de Proyectos	Trabajo	2 días	\$133.28	\$133.28	
	1.1.4.3	Informe Final del Proyecto	Director de Proyectos	Trabajo	2 días	\$133.28	\$133.28	
	1.1.4.4	Acta de Cierre	Director de Proyectos	Trabajo	1 día	\$66.64	\$66.64	
	1.1.4.5	Reunión de Cierre	Director de Proyectos; Sponsor	Trabajo	1 día	\$141.68	\$141.68	
	1.1.4.6	Aprobación Acta de Cierre	Sponsor	Trabajo	1 día	\$75.04	\$75.04	
	1.1.4.7	Fin Proyecto		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00	

Adquisiciones	Adquisición de Maquinaria	1.2.1.1	Cotización de Maquinaria	Sponsor[20%];Consultores Técnico1;Jefe Comercial[50%];Director de Proyectos[20%]	Trabajo	15 días	\$763.54	\$763.54	\$56,453.60	\$ 98,711.04
		1.2.1.2	Compra de Maquinaria	Coordinador Compras; Maquinaria [1]	Trabajo	2 días	\$45,057.34	\$45,057.34		
		1.2.1.3	Importación de Maquinaria	Coordinador Compras; Coordinador Financiero; Importación de Maquinaria [1]	Trabajo	44 días	\$10,632.72	\$10,632.72		
	Adquisición de Materiales	1.2.2.1	Cotización de Materiales	Coordinador Compras; jefe Comercial [50%]	Trabajo	12 días	\$619.08	\$619.08	\$42,257.44	
		1.2.2.2	Compra de Materiales	Coordinador Compras; jefe Comercial [50%]	Trabajo	6 días	\$41,638.36	\$41,638.36		
	Infraestructura	Diseños de Infraestructura	1.3.1.1	Selección de Proveedores	Coordinador RRHH; jefe de Producción; Coordinador Financiero	Trabajo	2 días	\$225.12	\$225.12		$ 8,692.08	$ 67,198.40

		1.3.1.2	Planos de Diseño de Obra Civil	Consultores Técnico1; director de Proyectos; Planos de Diseño [\$1.125,00]	Trabajo	10 días	\$2,083.40	\$2,083.40	
		1.3.1.3	Planos de Diseño Eléctrico	Consultores Técnico1; director de Proyectos; Planos de Diseño [\$1.125,00]	Trabajo	10 días	\$2,083.40	\$2,083.40	
		1.3.1.4	Planos de Diseño Sanitario	Consultores Técnico1; director de Proyectos; Planos de Diseño [\$1.125,00]	Trabajo	10 días	\$2,083.40	\$2,083.40	

	1.3.1.5	Planos de Diseño Neumático	Consultores Técnico1; director de Proyectos; Planos de Diseño [\$1.125,00]	Trabajo	10 días	\$2,083.40	\$2,083.40	
	1.3.1.6	Aprobación de Planos	Jefe de Producción; Consultores Técnico1; director de Proyectos	Trabajo	1 día	\$133.36	\$133.36	
	1.3.1.7	Planos Definidos		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00	
Ejecución de Infraestructura	1.3.2.1	Selección de Proveedores	Consultores Técnico1; director de Proyectos; jefe de Producción	Trabajo	1 día	\$133.36	\$133.36	\$ 8,506.32
	1.3.2.2	Orden de Compra de Ejecución de Infraestructura	Coordinador Compras; director de Proyectos	Trabajo	1 día	\$104.16	\$104.16	

	1.3.2.3	Instalaciones de Obra Civil	Consultores Técnico1; jefe de Producción; Instalación de Infraestructura [\$27.000,00]	Trabajo	25 días	\$28,668.00	\$28,668.00
	1.3.2.4	Instalaciones Eléctricas	Consultores Técnico1; jefe de Producción; Instalación de Infraestructura [\$19.000,00]	Trabajo	5 días	\$19,333.60	\$19,333.60
	1.3.2.5	Instalaciones Sanitarias	Consultores Técnico1; jefe de Producción; Instalación de Infraestructura [\$7.000,00]	Trabajo	5 días	\$7,333.60	\$7,333.60
	1.3.2.6	Instalaciones Neumáticas	Consultores Técnico1; jefe de Producción; Instalación de Infraestructura [\$2.600,00]	Trabajo	5 días	\$2,933.60	\$2,933.60
	1.3.2.7	Infraestructura Instalada		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00

Maquinaria	Instalación de Maquinaria	1.4.1.1	Validación de Infraestructura instalada	Director de Proyectos; jefe de Producción	Trabajo	3 días	\$274.96	\$274.96	\$ 661.76	\$33,516.88
		1.4.1.2	Traslado de Bodega a punto de instalación	Bodega; Proveedor Logística	Trabajo	1 día	\$53.20	\$53.20		
		1.4.1.3	Montaje de Maquinaria	Consultores Técnico1; Jefe de Producción	Trabajo	5 días	\$333.60	\$333.60		
		1.4.1.4	Maquinaria Instalada		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00		
	Pruebas de Funcionamiento	1.4.2.1	Pruebas Eléctricas	Consultores Técnico1; jefe de Producción; Pruebas [\$800,00]	Trabajo	1 día	\$866.72	\$866.72	\$ 2,200.16	
		1.4.2.2	Pruebas Sanitarias	Consultores Técnico1; jefe de Producción; Pruebas [\$600,00]	Trabajo	1 día	\$666.72	\$666.72		
		1.4.2.3	Pruebas Neumáticas	Consultores Técnico1; jefe de Producción; Pruebas [\$600,00]	Trabajo	1 día	\$666.72	\$666.72		
		1.4.2.4	Pruebas Aceptadas		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00		

Capacitación	Diseño de Molde	1.4.3.1	Selección de Fabricante de Moldes	Consultores Técnico1; jefe de Producción; director de Proyectos	Trabajo	1 día	\$133.36	\$133.36	\$2,504.24		
		1.4.3.2	Planos de Diseño de Molde	Consultores Técnico1; director de Proyectos; Planos de Diseño [\$1.500,00]	Trabajo	8 días	\$2,266.72	\$2,266.72			
		1.4.3.3	Aprobación de Planos	Director de Proyectos; jefe de Producción	Trabajo	1 día	\$104.16	\$104.16			
		1.4.3.4	Moldes Recibidos		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00			
	Fabricación de Molde	1.4.4.1	Construcción de Molde	Consultores Técnico1; Molde[\$27.500,00]	Trabajo	20 días	\$28,084.00	\$28,084.00	\$28,150.72		
		1.4.4.2	Entrega de Prototipo	Consultores Técnico1; Jefe de Producción	Trabajo	1 día	\$66.72	\$66.72			
		1.4.4.3	Prototipo Recibido		Trabajo	0 días	\$0.00	\$0.00			
	Operación Maquinaria	1.5.1.1	Planificación de Capacitación	Coordinador RRHH	Trabajo	1 día	\$456.28	\$470.88	\$ 545.92		\$ 1,562.72

	1.5.1.2	Ejecución de Planificación	Coordinador RRHH; jefe Administrativo; Capacitación [\$400,00]; Extrusor1	Trabajo	1 día	\$75.04	\$75.04		
Mantenimiento Moldes	1.5.2.1	Planificación de Capacitación	Coordinador RRHH	Trabajo	1 día	\$456.28	\$470.88	\$ 508.40	
	1.5.2.2	Ejecución de Planificación	Coordinador RRHH; jefe Administrativo; Capacitación [\$400,00]; Extrusor1	Trabajo	1 día	\$37.52	\$37.52		
Mantenimiento Moldes	1.5.3.1	Planificación de Capacitación	Coordinador RRHH	Trabajo	1 día	\$456.28	\$470.88	\$ 508.40	
	1.5.3.2	Ejecución de Planificación	Coordinador RRHH; jefe Administrativo; Capacitación [\$400,00]; Extrusor1	Trabajo	1 día	\$37.52	\$37.52		
								Total	\$ 222,596.86

4.1.8.3 Presupuesto y Línea Base de Costos

Después de considerar todos los gastos a los que incurrirá el proyecto hemos obtenido el presupuesto a continuación plasmado. El PM determinó que el porcentaje apropiado para la reserva de contingencia en caso de eventualidades sería del 10% del total del presupuesto, En el caso de la reserva de gestión la dirección de la empresa también se determinó un 10% y para acceder a su uso el PM deberá pedir autorización al patrocinador.

Tabla 45 Presupuesto del Proyecto

Nombre Del Proyecto		Director de Proyecto	
"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."		Emerson Duche	
Fase	Entregable	Monto por Paquete de Trabajo	Total por Fase
Gestión del Proyecto	Acta de Constitución del Proyecto	\$5,693.76	\$ 21,607.81
	Plan de Dirección del Proyecto	\$14,522.45	
	Monitoreo del Proyecto	\$441.60	
	Cierre del Proyecto	\$950.00	
Adquisiciones	Adquisición de Maquinaria	\$56,453.60	\$ 98,711.04
	Adquisición de Materiales	\$42,257.44	
Infraestructura	Diseños de Infraestructura	\$8,692.08	\$ 67,198.40
	Ejecución de Infraestructura	\$58,506.32	
Maquinaria	Instalación de Maquinaria	\$661.76	\$ 33,516.88
	Pruebas de Funcionamiento	\$2,200.16	
	Diseño de Molde	\$2,504.24	
	Fabricación de Molde	\$28,150.72	
Capacitación	Operación de Maquinaria	\$545.92	\$ 1,562.72
	Mantenimiento de Maquinaria	\$508.40	
	Mantenimiento de Moldes	\$508.40	
		Total Fases	\$ 222,596.84
		Reserva de Contingencia	\$ 30,109.72
		Línea Base del Costo	\$ 252,706.56
		Reserva de Gestión	\$ 25,270.66
		Presupuesto Total del Proyecto	\$ 277,977.22

El presupuesto total asciende a \$ 277.977,22 USD de los cuales la línea base de costos es de \$ 252.706,56* USD, a continuación, se presenta la línea base de costos del proyecto.

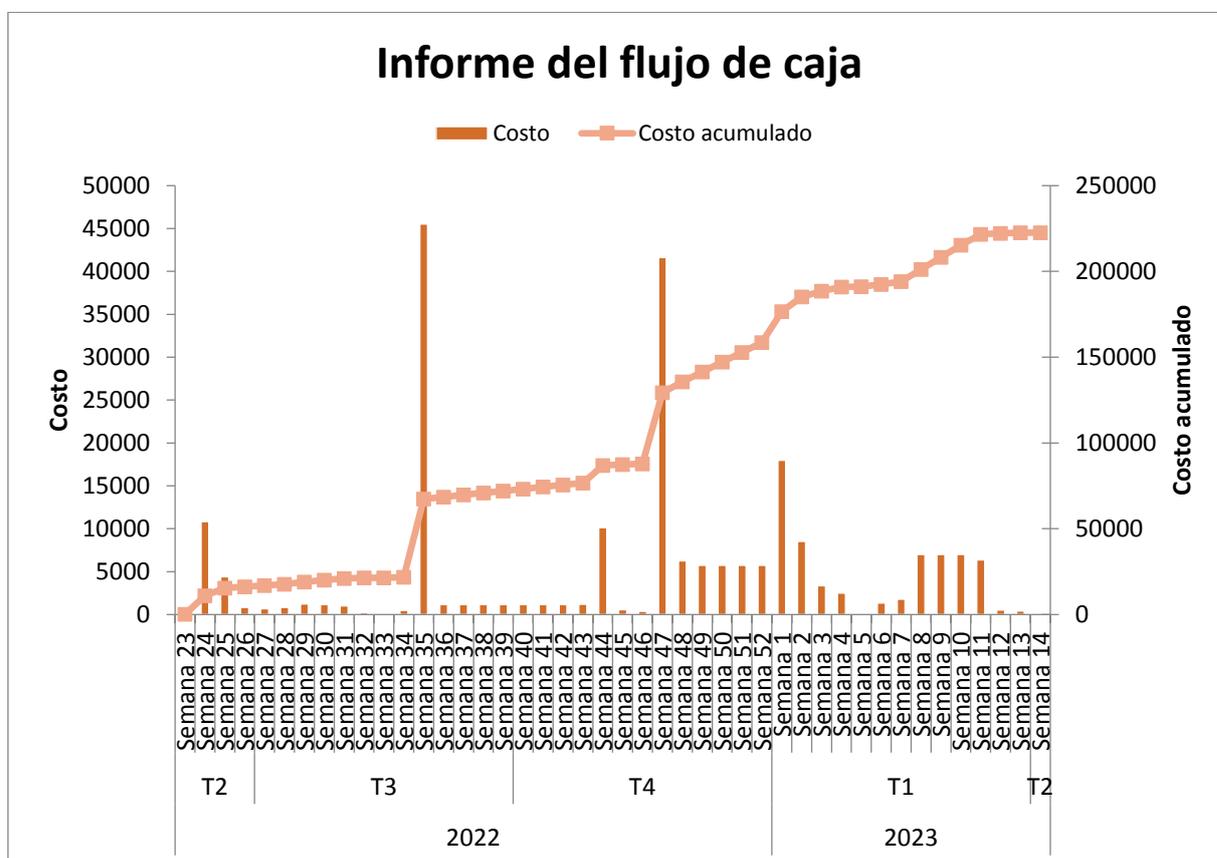


Ilustración 27 Línea Base de Costos

4.1.9 Gestión de la Calidad

A través de este apartado se definirán los procesos que debemos ejecutar para planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y el producto, con la intención de garantizar que cumplan los estándares establecidos por la alta dirección en el alcance del proyecto.

Todos los productos generados por la empresa deben cumplir con los estándares definidos en relación con la durabilidad y apariencia. Las pruebas que deben realizarse serán las mismas aplicadas a los demás productos que la empresa ofrece al mercado.

4.1.9.1 Plan de Gestión de la Calidad

El plan para la Gestión de la Calidad define los procesos que se llevarán para que cada entregable será analizado en su calidad, validando que cumpla con los requisitos establecidos para cada uno de ellos. Esto será responsabilidad del director del proyecto y se reportará a través de los informes semanales que el director del proyecto enviará a la alta gerencia.

Política de Calidad del Proyecto

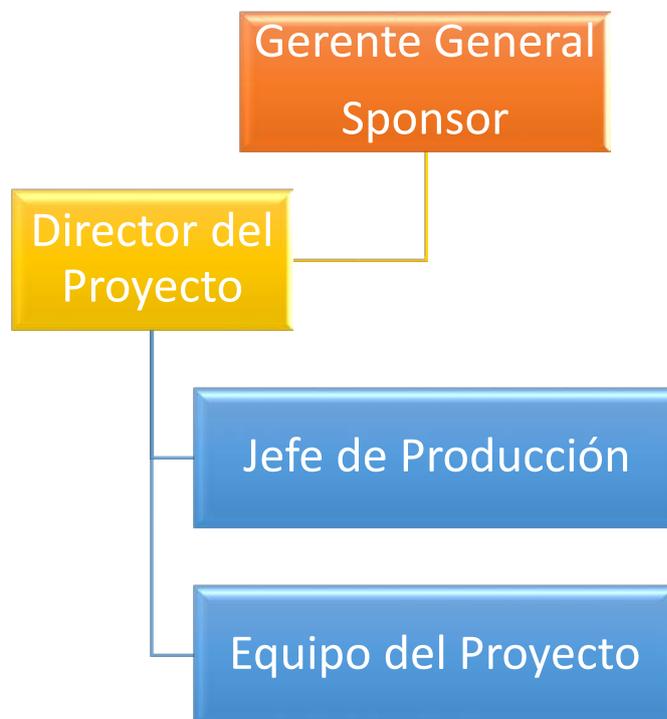
Todos los productos generados por la empresa deben cumplir con los estándares definidos con relación a la durabilidad y apariencia. Las pruebas que deben realizarse serán las mismas aplicadas a los demás productos que la empresa ofrece al mercado.

Línea Base de la Calidad del Proyecto

Línea Base de Calidad del Proyecto							
Factor de calidad relevante	Objetivo de calidad	Métrica a usar	Fórmula	Medición		Reporte	
				Frecuencia	Momento	Frecuencia	Momento
Desempeño del proyecto.	$CPI \geq 0,95$	Índice de desempeño del costo	$\frac{EV}{AC}$	Semanal	Viernes en la tarde.	Semanal	Lunes en la mañana.
Desempeño del proyecto.	$SPI \geq 0,95$	Índice de desempeño del cronograma	$\frac{EV}{PV}$	Semanal	Viernes en la tarde.	Semanal	Lunes en la mañana.
Cumplir con el plan de mantenimiento preventivo	$1 \leq MP \leq 1,1$	Tiempo promedio de mantenimiento	$MP: \frac{\# \text{ de horas entre mantenimientos}}{\# \text{ horas trabajadas hasta el mantenimiento}}$	Trimestral	Fin de Mes	Trimestral	Reunión semanal siguiente
Presupuesto para terminar el trabajo restante	% de presupuesto utilizado	Estimado hasta la conclusión	$ETC = EAC - AC$	Semanal	Viernes en la tarde.	Semanal	Lunes en la mañana.

Cumplir con el volumen de producción por jornada y tipo de producto	Kilos procesados ≥ 0.95 kilos planificados	Kilos procesados vs Kilos planificados	Kilos procesados/ Kilos planificados	Diario	Final de la jornada	Diario	Final de la jornada
Cumplir con la calidad del producto terminado	% de producto defectuoso ≤ 0.05	Porcentaje de paquetes Defectuosos	# productos defectuosos/ # de productos fabricados	Diario	Final de la jornada	Diario	Final de la jornada

Organización para la Calidad del Proyecto



Documentos Normativos para la Calidad

- PMBOK 6ta. Edición
- Normas NEC
- ISO 9001 2000

Tabla 46 Plan de Gestión de Calidad

Plan De Gestión De Calidad		
Estándar o Norma de Calidad aplicable		
Paquete de Trabajo	Estándar o Norma de Calidad aplicable	
Acta de Constitución del Proyecto	PMBOK 6ta edición	
Plan de Dirección del Proyecto	PMBOK 6ta edición	
Monitoreo del Proyecto	PMBOK 6ta edición	
Cierre del Proyecto	PMBOK 6ta edición	
Adquisiciones	SCOR (APICS) ISO 9001 2000	
Adquisición de Maquinaria	SCOR (APICS) ISO 9001 2000	
Adquisición de Materiales	SCOR (APICS) ISO 9001 2000	
Infraestructura	Normas NEC NTE INEN 1855-2	
Diseños de Infraestructura	Normas NEC NTE INEN 1855-2	
Ejecución de Infraestructura	Normas NEC NTE INEN 1855-2	
Maquinaria	Definido por fabricante ISO 9001 2000	
Instalación de Maquinaria	Acorde a lo indicado por el fabricante	
Pruebas de Funcionamiento	Acorde a lo indicado por el fabricante	
Diseño de Molde	Definido por fabricante ISO 9001 2000	
Fabricación de Molde	Normas NEC NTE INEN 1855-2	
Capacitación	PMBOK 6ta edición	
Operación de Maquinaria	Definido por fabricante ISO 9001 2000	
Mantenimiento de Maquinaria	Definido por fabricante ISO 9001 2000	
Objetivos de Calidad		
Satisfacción del cliente sea mayor a 7 en una escala de 1 a 10 sobre los factores de mejora de transporte de banano.		
Índice de desempeño de costos CPI sea mayor o igual al 95% para poder ir acorde al costo planificado del proyecto		
Índice de desempeño de cronograma SPI sea mayor o igual al 95% para poder ir acorde al costo planificado del proyecto		
Roles para la Gestión de la Calidad		
Rol No 1: Sponsor/ Gerente General	Objetivos del rol:	Responsable de facilitar los recursos para alcanzar el éxito del proyecto.
	Funciones del rol:	Aprobar el proyecto
	Niveles de autoridad:	Todo el proyecto
	Reporta a:	N/A

	Supervisa a:	Director del Proyecto
	Requisitos de conocimientos:	N/A
	Requisitos de habilidades:	N/A
	Requisitos de experiencia:	N/A
Rol No 2: Director de Proyecto	Objetivos del rol:	Responsable de alcanzar los objetivos del proyecto
	Funciones del rol:	Aprobar, ejecutar, controlar y gestionar los entregables del proyecto
	Niveles de autoridad:	Sobre todos los recursos del proyecto
	Reporta a:	Sponsor/Gerente General
	Supervisa a:	Equipo del proyecto
	Requisitos de conocimientos:	PMP
	Requisitos de habilidades:	Planificación, Liderazgo, Control, Comunicación, Coordinación
	Requisitos de experiencia:	Gestión de Proyectos
Rol No 3: Jefe de Producción	Objetivos del rol:	Garantizar la calidad del proyecto de acuerdo con los estándares de la empresa
	Funciones del rol:	Ejecutar las directrices del proyecto para que cumpla con los requerimientos del alcance
	Niveles de autoridad:	Medio
	Reporta a:	Director del Proyecto
	Supervisa a:	Equipo del Proyecto
	Requisitos de conocimientos:	Mecánica, Sistemas de Gestión
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo, Coordinación
	Requisitos de experiencia:	Ejecución de proyectos
Rol No 4: Equipo de Proyecto	Objetivos del rol:	Ejecutar las tareas asignadas que forman parte cada entregable.
	Funciones del rol:	Cumplir los parámetros de calidad de cada entregable
	Niveles de autoridad:	Bajo
	Reporta a:	Director del Proyecto
	Supervisa a:	N/A
	Requisitos de conocimientos:	Mecánica, Sistemas Industriales
	Requisitos de habilidades:	Trabajo en equipo
	Requisitos de experiencia:	Trabajos similares
Revisiones de Calidad		
Entregables/ Procesos		Revisiones de Calidad
Acta de Constitución del Proyecto		Revisión de procesos
Plan de Dirección del Proyecto		Revisión de procesos
Monitoreo del Proyecto		Revisión de procesos
Cierre del Proyecto		Revisión de procesos
Adquisiciones		Seguimiento acorde indicadores de gestión
Adquisición de Maquinaria		Seguimiento acorde indicadores de gestión
Adquisición de Materiales		Seguimiento acorde indicadores de gestión
Infraestructura		Acorde alcance definido
Diseños de Infraestructura		Acorde alcance definido
Ejecución de Infraestructura		Acorde alcance definido
Maquinaria		Acorde alcance definido
Instalación de Maquinaria		Acorde alcance definido

Pruebas de Funcionamiento	Tropicalización de procesos
Diseño de Molde	Acorde alcance definido
Fabricación de Molde	Tropicalización de procesos
Capacitación	Revisión de procesos
Operación de Maquinaria	Tropicalización de procesos
Mantenimiento de Maquinaria	Tropicalización de procesos
Actividades de Control y Gestión de la Calidad	
Actividades de Control de la Calidad	Se ejecutará revisando si cada uno de los entregables se encuentra a conformidad o no conformidad
	Los resultados obtenidos de las mediciones se enviarán al proceso de Gestionar la Calidad
	Se informará al Proceso de Gestionar la Calidad la medición de métricas obtenidas
	Los entregables que no han sido aceptados se revisarán nuevamente para ver si ya se encuentran a conformidad
Actividades de Gestión de la Calidad	Se llevará a cabo mediante el monitoreo de los desempeños del trabajo, resultados de control de calidad y métricas.
	Resultados obtenidos podrán formalizarse mediante solicitudes de cambio o acciones preventivas/correctivas
	Se comprobará que las solicitudes de cambio o acciones preventivas/correctivas se ejecuten y hayan sido efectivas
Herramientas de Calidad	
Diagrama Causa – Efecto. Ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de efectos deseados.	
Hoja de Verificación. Registro de datos relativos a la ocurrencia de determinados sucesos, mediante un método sencillo.	
Procedimientos Relevantes de la Calidad	
Optimizar Procesos	
Subsanar Problemas	
Acciones Preventivas/Correctivas	
Reuniones de Aseguramiento de la Calidad	

4.1.9.2 Actividades de Calidad

Tabla 47 Matriz de Actividades de Calidad

Entregable	Estándar	Prevención	Control
Acta de Constitución del Proyecto	PMBOK 6ta edición	Revisión de procesos	Validación de avances acorde entregable
Plan de Dirección del Proyecto	PMBOK 6ta edición	Revisión de procesos	Validación de avances acorde entregable
Monitoreo del Proyecto	PMBOK 6ta edición	Revisión de procesos	Validación de avances acorde entregable
Cierre del Proyecto	PMBOK 6ta edición	Revisión de procesos	Validación de avances acorde entregable

Adquisiciones	SCOR (APICS) ISO 9001 2000	Seguimiento acorde indicadores de gestión	Indicadores de gestión en informes
Adquisición de Maquinaria	SCOR (APICS) ISO 9001 2000	Seguimiento acorde indicadores de gestión	Indicadores de gestión en informes
Adquisición de Materiales	SCOR (APICS) ISO 9001 2000	Seguimiento acorde indicadores de gestión	Indicadores de gestión en informes
Infraestructura	Normas NEC NTE INEN 1855-2	Acorde alcance definido	Validación de avances acorde entregable
Diseños de Infraestructura	Normas NEC NTE INEN 1855-2	Acorde alcance definido	Validación de avances acorde entregable
Ejecución de Infraestructura	Normas NEC NTE INEN 1855-2	Acorde alcance definido	Validación de avances acorde entregable
Maquinaria	Definido por fabricante ISO 9001 2000	Acorde alcance definido	Validación de avances acorde entregable
Instalación de Maquinaria	Acorde a lo indicado por el fabricante	Acorde alcance definido	Validación de avances acorde entregable
Pruebas de Funcionamiento	Acorde a lo indicado por el fabricante	Tropicalización de procesos	Indicadores de gestión en informes
Diseño de Molde	Definido por fabricante ISO 9001 2000	Acorde alcance definido	Validación de avances acorde entregable
Fabricación de Molde	Normas NEC NTE INEN 1855-2	Tropicalización de procesos	Validación de avances acorde entregable
Capacitación	PMBOK 6ta edición	Revisión de procesos	Validación de avances acorde entregable
Operación de Maquinaria	Definido por fabricante ISO 9001 2000	Tropicalización de procesos	Validación de avances acorde entregable
Mantenimiento de Maquinaria	Definido por fabricante ISO 9001 2000	Tropicalización de procesos	Validación de avances acorde entregable
Mantenimiento de Moldes	Definido por fabricante ISO 9001 2000	Tropicalización de procesos	Validación de avances acorde entregable

4.1.9.3 Métricas de Calidad

Tabla 48 Indicadores y Métricas de Calidad del Proyecto

Métrica	Factor de calidad	Propósito de la métrica	Definición operacional	Método de medición	Resultado deseado	Enlace con objetivos organizacionales	Responsable
% DE PAQUETES COMPLETADOS = 100%	Desempeño del Proyecto	Cumplir con el alcance definido	Quincenal	Control de desempeño	100%	Cumplir con objetivos establecido en el alcance, lo cual ayudará a la empresa a posesionarse e incrementar presencia a Nivel Nacional	Gerente del Proyecto
SPI \geq 0.95	Desempeño del Proyecto	Monitorear el tiempo programado	Semanal	Control de desempeño	\geq 0.95	Cumplir con objetivos establecido en el cronograma, lo cual ayudará a la empresa a posesionarse e incrementar presencia a Nivel Nacional	Gerente del Proyecto
CP1 \geq 0.95	Desempeño del Proyecto	Monitorear con el costo establecido	Semanal	Control de desempeño	\geq 0.95	Cumplir con objetivos establecido en los costos, lo cual ayudará a la empresa a posesionarse e incrementar presencia a Nivel Nacional	Gerente del Proyecto
KILOS PROCESADOS \geq 0.95 DE LA CAPACIDAD DE FABRICACION	Desempeño del Proyecto	Cumplir con los requerimientos definidos por la empresa	Durante el proyecto	Control de producción	\geq 0.95	Mejorar los procesos de Producción	Gerente del Proyecto
CUMPLIR CON EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Desempeño del Proyecto	Sostenibilidad	Durante el proyecto	Control de evaluación de mantenimientos	100%	Mejorar los procesos de Producción	Gerente del Proyecto
% DE PRODUCTO DEFECTUOSO \leq 0.05	Desempeño del Proyecto	Optimización de Recursos	Durante el proyecto	Control de evaluación de tanda de producto	\leq 0.05	Orientar procesos a la calidad	Gerente del Proyecto

4.1.9.4 Lista de Verificación

Se detallan las métricas a utilizar para cada una de las actividades requeridas en el proyecto, para así determinar su conformidad o no conformidad.

Tabla 49 Lista de Verificación de Calidad del Proyecto

Lista de Verificación de la Calidad				
Entregables	Punto de control	Métrica por aplicar	Conforme	Observado
Acta de Constitución del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Director de Proyecto definido ■ Definición de Recursos ■ Supuestos - Restricciones 	% de requerimientos cumplidos		
Plan de Dirección del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 áreas de conocimiento del PMBOK 	% de requerimientos cumplidos		
Monitoreo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Monitorización diario de avances del proyecto ■ Revisión de Informes diarios 	% Cumplimiento entregables		
Cierre del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Validación de Entregables ■ Informe de Cierre ■ Informe de Lecciones Aprendidas 	% Cumplimiento entregables		
Adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solicitudes de Compra emitidas 	% Cumplimiento entregables		
Adquisición de Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cotizaciones ■ Órdenes de Compra aprobadas 	% Cumplimiento entregables		
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> ■ Planos según alcance definido ■ Diseñadores adecuados 	% Cumplimiento entregables		
Ejecución de Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura de acuerdo a planos 	% Cumplimiento entregables		
Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maquinaria de acuerdo con orden de compra emitida 	% Cumplimiento entregables		

Instalación de Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maquinaria instalada según planos aprobados 	% Cumplimiento entregables		
Pruebas de Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Validación de acuerdo con el alcance definido ■ Confirmación de funcionamiento ■ Producto final cumple estándar de calidad 	% Cumplimiento entregables		
Diseño de Molde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cumplimiento de requerimientos de fabricantes ■ Validación con alcance definido 	% Cumplimiento entregables		
Fabricación de Molde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Validación según entregables 	% Satisfacción de equipo		
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Listado de Personal ■ Personal capacitado ■ Lugar adecuado para capacitación 	% Satisfacción de equipo		
Operación de Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procedimientos definidos ■ Personal capacitado 	% Cumplimiento entregables		
Mantenimiento de Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procedimientos definidos ■ Personal capacitado 	% Cumplimiento entregables		
Mantenimiento de Moldes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procedimientos definidos ■ Personal capacitado 	% Cumplimiento entregables		

4.1.10 Gestión de los Recursos

De acuerdo con la definición del PMBOK 6ta. Edición, la Gestión de Recursos del Proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.

Un recurso puede ser cualquier miembro del equipo o cualquier otra herramienta o dispositivo que será utilizado para conseguir el éxito del proyecto.

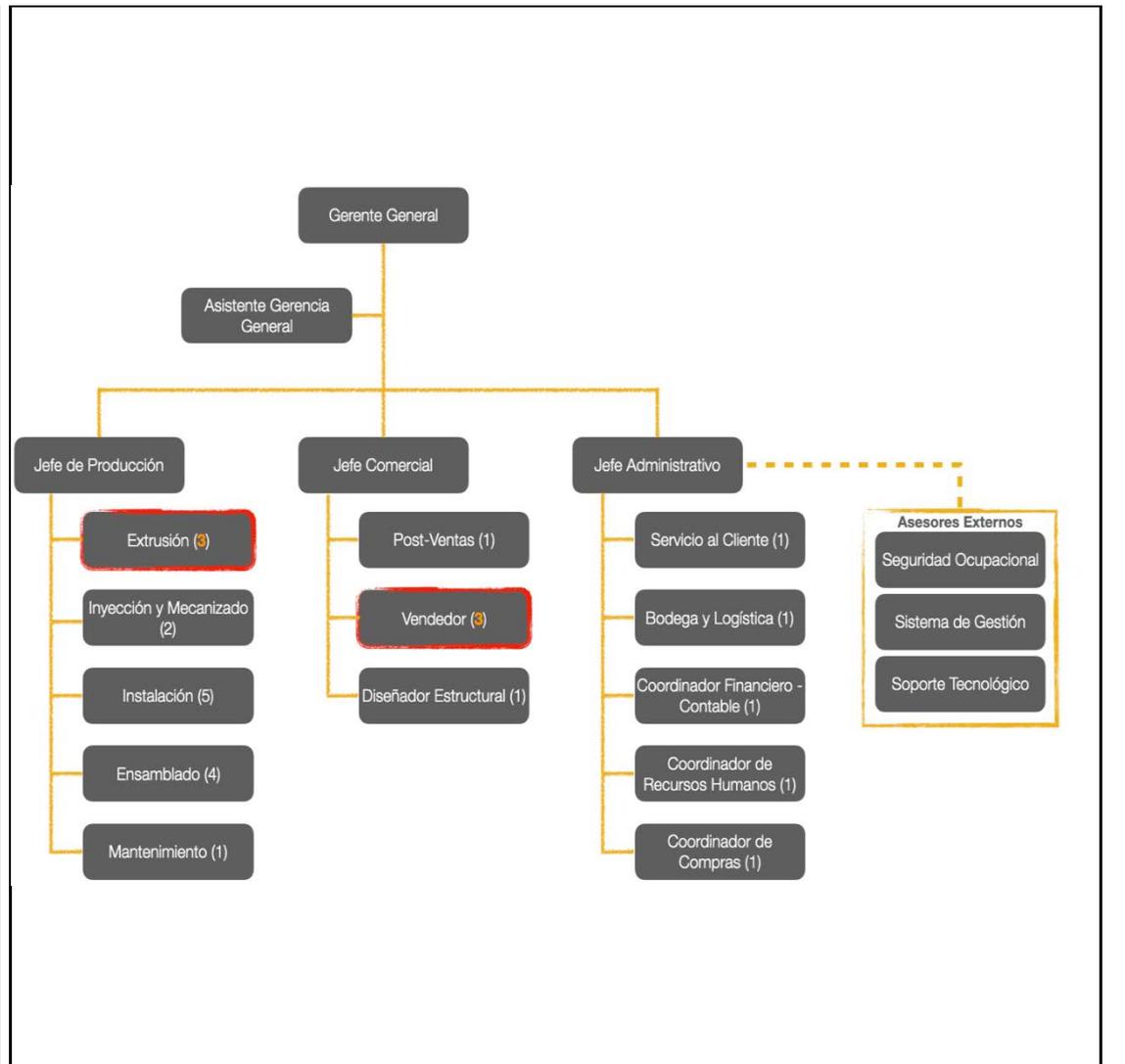
4.1.10.1 Plan de Gestión de los Recursos

Con el Plan de Gestión de los Recursos del Proyecto se busca garantizar que los recursos del proyecto se encuentren disponibles en costo, tiempo y ubicación para que puedan ser utilizadas por el director del proyecto cuando sean requeridas según el cronograma planificado.

Tabla 50 Plan de Gestión de Recursos del Proyecto

Plan de Gestión de los Recursos			
Identificación y Adquisición de Los Recursos			
Recursos	Descripción	Método de Adquisición	
Humano	Sponsor	Contrato	
Humano	Director de Proyectos	Contrato	
Humano	Extrusor1	Contrato	
Humano	Jefe de Producción	Contrato	
Humano	Jefe Comercial	Contrato	
Humano	Jefe Administrativo	Contrato	
Humano	Bodega	Contrato	
Humano	Coordinador Financiero	Contrato	
Humano	Coordinador RRHH	Contrato	
Humano	Coordinador Compras	Contrato	
Humano	Consultores Técnico1	Contrato	
Servicio	Proveedor Logística	Contrato Proveedor	
Material	Maquinaria	Compra proveedor	
Material	Importación de Maquinaria	Compra proveedor	
Material	Materiales	Compra proveedor	
Costo	Planos de Diseño	Contrato Proveedor	
Costo	Instalación de Infraestructura	Contrato Proveedor	
Costo	Molde	Contrato Proveedor	
Costo	Capacitación	Contrato Proveedor	
Costo	Trámites	Contrato Proveedor	
Costo	Pruebas	Contrato Proveedor	
Roles y Responsabilidades			
Rol	Responsabilidad	Nivel de Autoridad	Competencia
Director de Proyecto/ Jefe comercial Plasticloset	Definir Objetivos del Proyecto	Por sobre el proyecto y todo el equipo de proyecto	Liderazgo
	Alinear el proyecto con la estrategia de la organización		Resolución de problemas
	Gestionar la ejecución del proyecto		Organización
	Planificar actividades, Recursos		Planificación

	<p>Gestionar el cambio</p> <p>Obtener el apoyo y compromiso de los interesados clave</p> <p>Monitorear y Controlar los recursos financieros, físicos y humanos</p> <p>Gestionar y Coordinar el Líder de Equipo de Proyecto y al Equipo</p> <p>Comunicación activa con el cliente</p>		<p>Comunicación</p> <p>Escucha Activa</p>
Jefe Administrativo de la empresa	<p>Verificar Disponibilidad Presupuestaria</p> <p>Correcto control y aplicación del Presupuesto asignado</p> <p>Elaborar compromisos presupuestarios</p> <p>Seguimiento y evaluación de ejecución presupuestaria</p> <p>Planificación de reubicación/reclutamiento de personal</p> <p>Coordinación de capacitaciones</p>	<p>Por sobre el departamento de Presupuesto, TTHH, Adquisiciones</p>	<p>Supervisión</p> <p>Gestión</p> <p>Planificación</p> <p>Organización</p> <p>Escucha Activa</p> <p>Comunicación</p>
Organigrama del Proyecto			



Gestión de Los Recursos del Equipo de Proyecto

Principalmente reubicaremos al personal operativo de la empresa durante el tiempo que se lleve a cabo el proyecto.

Todos los trabajadores son mano de obra calificada para efectuar los menesteres que se requieren cumplir

Todos los trabajadores tendrán a plena disposición las herramientas necesarias para efectuar sus labores, dichas herramientas obedecerán a estándares relacionados que pudiesen aplicarse.

Una vez terminadas las tareas a su responsabilidad, los colaboradores podrán regresar a sus respectivas áreas.

En caso de que por descuido al reglamento de seguridad interno de la empresa, alguno de los colaboradores provocase un accidente, este incidente será considerado como falta grave.

Capacitación

- Las capacitaciones serán gestionadas por el PM y el Jefe administrativo de la empresa.
- Las capacitaciones se darán para el manejo de maquinaria y para implementar

buenas prácticas avaladas del PMI.

- Para personal de producción se deben considerar material que será utilizado como pruebas, el cual será reutilizado cuando estemos en operaciones.
- Las capacitaciones deben contar con el registro de asistencia respectivo.

Desarrollo del Equipo

Desarrollaremos el equipo a través de los siguientes métodos:
Evaluaciones de desempeño a través de la realización del proyecto
Capacitaciones
Recompensas

Control de Recursos

Con dos semanas de anticipación se ratificará la disponibilidad de recurso humano involucrado en el proyecto.
Se llevará un inventario actualizado con fin de asegurar la existencia y disponibilidad de insumos/materiales en bodega de Plasticloset.

Plan de Reconocimiento

- Los entrenamientos forman parte del plan de capacitación impulsado por el departamento de recursos humanos.
- Si los empleados requieren tiempo adicional para completar sus labores y que hayan sido suspendidas por cambios en el proyecto y por este motivo requiera mayor cantidad de horas al proyecto, estas serán reconocidas por parte de la empresa siempre y cuando sean plenamente justificadas.
- Al finalizar con éxito el proyecto, se realizará un evento de cierre auspiciado por el gerente general.

4.1.10.2 Acta de Constitución del Equipo

Son los valores a los que el equipo de trabajo se regirá, así como también los procesos de resolución de conflictos y gestión de disposiciones provistas en reuniones.

Tabla 51 Acta de Constitución del Equipo de Proyecto

Acta de Constitución del Equipo	
Valores del equipo	<p>Responsabilidad: Cumplir con los objetivos del proyecto. Este valor debe ser individual y colectivo. Las personas que integran el equipo deben estar conscientes que las decisiones que toman influyen en el equipo</p> <p>Tolerancia: Cada persona tiene un punto de vista distinto, aprender a reaccionar con paciencia y buscando empatizar con el emisor del mensaje instituirá un factor de aprendizaje importante en el desarrollo del proyecto.</p> <p>Solidaridad: Ayudar a los miembros del equipo de proyecto</p> <p>Humildad: Necesaria para crear sinergia entre los miembros del equipo, sin el prevalecimiento de antivalores como la arrogancia que podría generar conflictos.</p> <p>Respeto: Mostrar respeto a cada uno de los miembros del equipo que tengan diferentes religiones, creencias es muy importante en el trabajo de equipo al igual que la tolerancia servirá como aprendizaje.</p>
Medios de comunicación	<p>La comunicación entre el equipo de trabajo será: Formal: Vía mail institucional, memos e informes. Informal: Vía WhatsApp o llamadas telefónicas.</p>
Criterios y procesos para toma de decisiones	<p>Los criterios para tomar decisiones se basaran en:</p> <p>Ser Objetivos: Verificar que se cumplan los objetivos con las decisiones a ser tomadas por el equipo</p> <p>Ser Realistas: Los planteamientos de las decisiones a ser tomadas puedan realizarse en el proyecto</p> <p>Ser Relevantes: La decisión se basa en algo significativo para el proyecto</p> <p>Ser Transparente: La decisión a ser tomada debe ser conocida por los miembros del equipo</p> <p>Ser eficiente: La decisión deberá resolver alguna situación actual vs la situación esperada para el bien del proyecto</p>

Jefe Administrativo Plasticloset	1	Preasignación	Plasticloset	Asignado por el Director de Proyecto	Instalaciones Plasticloset	lun 6/6/22	lun 3/4/23	No Aplica
Jefe de Producción Plasticloset	1	Preasignación	Plasticloset	Asignado por el Director de Proyecto	Instalaciones Plasticloset	lun 6/6/22	lun 3/4/23	No Aplica
Personal Operativo de Planta Plasticloset	2	Preasignación	Plasticloset	Asignado por Jefe de Producción Plasticloset	Instalaciones Plasticloset	lun 1/8/22	lun 3/4/23	No Aplica
Fabricante de Maquinaria	1	Contratación	Plasticloset	Asignado por Jefe Administrativo Plasticloset	Instalaciones Plasticloset	lun 8/8/22	lun 3/4/23	No Aplica
Gerente General Banasil	1	Preasignación	Banasil	Asignado por Jefe Comercial Plasticloset	Instalaciones Banasil	lun 1/8/22	lun 3/4/23	No Aplica
Gerente de Operaciones Banasil	1	Preasignación	Banasil	Asignado por Gerente General Banasil	Instalaciones Banasil	lun 1/8/22	lun 3/4/23	No Aplica
Gerente de Nutec	1	Contratación	Nutec	Asignado por Jefe Comercial Plasticloset	Instalaciones Nutec	mar 1/11/22	lun 3/4/23	No Aplica
ASEPLAST	1	Preasignación	ASEPLAST	Asignado por el patrocinador/ Dueño de la empresa.	Instalaciones ASEPLST	lun 1/8/22	lun 3/4/23	No Aplica

Tabla 53 Tabla de Recursos del Proyecto

Requisito del Recurso				
Nombre de Recurso	Tipo	Grupo	Trabajo en Horas	Costo
Sponsor	Trabajo	Personal de Proyecto	112,4 hrs	\$ 1.054,31
Director de Proyectos	Trabajo	Personal de Proyecto	900,67 hrs	\$ 7.502,58
Extrusor 1	Trabajo	Personal de Proyecto	12 hrs	\$ 43,80
Jefe de Producción	Trabajo	Personal de Proyecto	475,67 hrs	\$ 2.230,89
Jefe Comercial	Trabajo	Personal de Proyecto	204 hrs	\$ 956,76
Jefe Administrativo	Trabajo	Personal de Proyecto	202,33 hrs	\$ 948,93
Bodega	Trabajo	Personal de Proyecto	16 hrs	\$ 58,40

Coordinador Financiero	Trabajo	Personal de Proyecto	296 hrs	\$ 1.388,24
Coordinador RRHH	Trabajo	Personal de Proyecto	174 hrs	\$ 816,06
Coordinador Compras	Trabajo	Personal de Proyecto	300 hrs	\$ 1.407,00
Consultores Técnico1	Trabajo	Personal de Proyecto	1.050 hrs	\$ 3.832,50
Proveedor Logística	Trabajo	Personal de Proyecto	336 hrs	\$ 1.008,00

Total: \$ 21.247,47

Tabla 54 Matriz de descripción de roles en el proyecto

Nombre del Proyecto		Director de Proyecto
Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.		Emerson Duche
Nombre del Rol:	Patrocinador	
Objetivo del Rol:	Supervisar, apoyar y facilitar la ejecución del proyecto y el cumplimiento de los objetivos.	
Responsabilidades:	Aprobar el acta de constitución, planes de dirección y cotización de maquinaria.	
	Aprobar el inicio y la planificación del proyecto.	
Funciones:	Asegurar la disponibilidad de los recursos para ejecutar el proyecto.	
	Aprobar los entregables del proyecto.	
	Aprobar cambios a la línea base.	
	Legalizar el cierre del proyecto.	
Niveles de Autoridad:	Decide sobre los cambios a las líneas bases del proyecto.	
	Decide sobre los recursos del proyecto.	
Reporta a:	Junta Directiva	
Supervisa a:	Director del Proyecto	
Requisitos del Rol:	Conocimientos	Gestión de Personal
		Administración Empresarial
		Finanzas

	Habilidades	Resolución de conflictos
		Liderazgo
		Motivación
		Negociación
	Experiencia	No se requiere

Nombre del Proyecto		Director de Proyecto
Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.		Emerson Duche
Nombre del Rol:	Director de Proyecto	
Objetivo del Rol:	Planificar, controlar y dirigir la ejecución de las actividades que componen el proyecto.	
Responsabilidades:	Mantener motivado su equipo de proyecto, cuidar el cumplimiento del objetivo para una conclusión exitosa.	
	Ejecutar el proyecto cuidando las restricciones de costo, calidad y tiempo.	
Funciones:	Elaborar y formalizar el acta de constitución del proyecto.	
	Coordinar las responsabilidades del equipo del proyecto.	
	Monitorear el desempeño general.	
Niveles de Autoridad:	Toma acciones en función del cumplimiento de los objetivos.	
	Coordina las actividades de su equipo de proyecto.	
	Responsable del proyecto ante el patrocinador	
Reporta a:	Patrocinador	
Supervisa a:	Equipo de Proyecto	
Requisitos del Rol:	Conocimientos	Gestión de Proyectos.
		Gestión Comercial
		Ingeniería.
	Habilidades	Resolución de conflictos.
		Liderazgo
		Motivación

		Negociación
	Experiencia	Mínimo 3 años dirigiendo proyectos privados.

Nombre del Proyecto		Director de Proyecto
Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.		Emerson Duche
Nombre del Rol:	Jefe Administrativo Plasticloset	
Objetivo del Rol:	Manejar el presupuesto y los recursos de Plasticloset.	
Responsabilidades:	Reuniones de seguimiento y capacitaciones del personal.	
	Presupuestos, compra de maquinaria y materiales.	
Funciones:	Gestionar las actividades relacionadas a reuniones de seguimiento, coordinar capacitaciones.	
	Supervisar los presupuestos y compra de maquinaria y materiales.	
Niveles de Autoridad:	Decide sobre el personal administrativo en función de los objetivos.	
	Coordina las actividades del personal a su cargo.	
	Responsable de los presupuestos ante el director de proyecto.	
Reporta a:	Director de Proyecto	
Supervisa a:	Personal Administrativo	
Requisitos del Rol:	Conocimientos	Manejo de Personal
		Gestión Comercial
		Logística
	Habilidades	Resolución de conflictos
		Liderazgo
		Motivación
		Administración de tiempo
	Experiencia	Mínimo 3 años dirigiendo proyectos privados.

Nombre del Proyecto		Director de Proyecto
Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.		Emerson Duche
Nombre del Rol:	Jefe de Producción Plasticloset	
Objetivo del Rol:	Manejar los aspectos técnicos del proyecto.	
Responsabilidades:	Reuniones de diseño, aprobación de planos.	
	Ejecución, puesta en marcha y pruebas.	
Funciones:	Gestionar las actividades relacionadas al diseño y ejecución del proyecto.	
	Supervisar el montaje, ejecución, puesta en marcha y pruebas de los equipos.	
Niveles de Autoridad:	Decide sobre el personal operativo y de planta de Plasticloset.	
	Coordina las actividades del personal a su cargo.	
Reporta a:	Director de Proyecto	
Supervisa a:	Personal Operativo y de Planta.	
Requisitos del Rol:	Conocimientos	Técnicos de Ingeniería.
		Manejo de Personal
		Logística.
	Habilidades	Resolución de conflictos
		Liderazgo
		Motivación
		Administración de tiempo
	Experiencia	Mínimo 3 años ejecutando proyectos técnicos.

Nombre del Proyecto		Director de Proyecto
Nueva Línea de Productos con plástico reciclado en la empresa Plasticloset S.A.		Emerson Duche
Nombre del Rol:	Personal Operativo de Planta Plasticloset	
Objetivo del Rol:	Ejecutar tareas técnicas y operativas.	
Responsabilidades:	Colaborar con la ejecución del proyecto.	
	Aprender todo lo relacionado sobre la puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.	
Funciones:	Operar el nuevo equipo de planta.	
	Dar mantenimiento a la maquinaria y moldes.	
Niveles de Autoridad:	No aplica.	
Reporta a:	Jefe de Producción Plasticloset.	
Supervisa a:	No aplica.	
Requisitos del Rol:	Conocimientos	Extrusión.

		Mecánicos.
		Eléctricos.
Habilidades		Proactividad
		Organización
		Flexibilidad en Horario
Experiencia		Mínimo 2 años operando maquinaria de extrusión.

4.1.10.4 Matriz de asignación de Responsabilidades (RAM)

Mediante la matriz RAM se designarán las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo mediante la denominación de los roles enmarcados en la terminología RACI

Tabla 55 Descripción roles RACI

R	R esponsable de la ejecución del paquete de Trabajo, es preferible que exista sólo un encargado
A	A prueba el trabajo realizado por el responsable, debe ser una sola persona
C	C onsultado sobre el paquete de trabajo, posee información o capacidad para realizar la tarea
I	I nformado sobre el avance del paquete de trabajo y los resultados de su ejecución

Para la Matriz de Asignación de Responsabilidades del Proyecto se utilizarán las siguientes abreviaturas:

Tabla 56 Abreviaturas para Matriz RAM

Abreviatura	
S. P.	Sponsor de Proyecto/Dueño de la empresa
G.B.	Gerente General de Banasil
J.C.P.	Jefe Comercial de la empresa
F.M.	Fabricante maquinaria
G.O.B.	Gerente de Operaciones Banasil
J.A.P.	Jefe Administrativo de la empresa
G.E.R.	Gerente de empresa reciclaje NUTEC S.A.
A.S.	ASEPLAST
P.O.P.	Personal Operativo de Planta
J.P.P.	Jefe de Producción Plasticoset

A continuación, se presenta la matriz de asignación de responsabilidades del proyecto:

Tabla 57 Matriz RAM

Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)											
EDT	Producto o Entregable	Interesados (Stakeholder)									
		S.P.	G.B.	J.C.P. (PM)	F.M.	G.O.B.	J.A.P	G.E.R.	A.S.	P.O.P	J.P.P
1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	R.A		C			I				I
1.1.2	Plan de Dirección del Proyecto	A		R.C			I				I
1.1.3.1	Informes de Estado del Proyecto	I	I	A.C		I	I		I	I	R
1.1.3.2	Reuniones de Seguimiento del Proyecto	I		A.C			R			I	I
1.1.4	Cierre del Proyecto	I	I	A.C		I	I		I	I	R
1.2.1.1	Cotización de Maquinaria	A		R	I		C			I	I
1.2.1.2	Compra de Maquinaria	I		A	I		R			I	C
1.2.1.3	Importación de Maquinaria	I		A	I		R			I	C
1.2.2.1	Cotización de Materiales	I		A			R			I	C
1.2.2.2	Compra de Materiales	I		A			R	I		I	C
1.3.1	Diseños de Infraestructura	I		A			I			I	R.C
1.3.1.2	Planos de Diseño de Obra Civil	I		A			I			I	R.C
1.3.1.3	Planos de Diseño Eléctrico	I		A			I			I	R.C
1.3.1.4	Planos de Diseño Sanitario	I		A			I			I	R.C
1.3.1.5	Planos de Diseño Neumático	I		A			I			I	R.C
1.3.2	Ejecución de Infraestructura	I		A	I		I			I	R.C
1.4.1	Instalación de Maquinaria	I		A	I	I	I	I		C	R
1.4.2	Pruebas de Funcionamiento	I		A	I.C	I	I	I		I	R

1.4.3	Diseño de Molde	I		A	C		I			I	R
1.4.4	Fabricación de Molde	I		A	R		I			I	C
1.5.1.1	Planificación de Capacitación	I		A	I		R	I		I	C
1.5.1.2	Ejecución de Planificación	I		A	R		I	I	I	I	C
1.5.2.1	Planificación de Capacitación	I		A	I		R	I		I	C
1.5.2.2	Ejecución de Planificación	I		A	R		I	I	I	I	C
1.5.3.1	Planificación de Capacitación	I		A	I		R	I		I	C
1.5.3.2	Ejecución de Planificación	I		A	R		I	I	I	I	C

4.1.11 Gestión de las Comunicaciones

En la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, se incluyen todos los procesos necesarios para garantizar un intercambio de información entre todos los interesados del proyecto, esta debe ser clara y oportuna.

4.1.11.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones

El plan de comunicaciones debe ser preciso para evitar que los interesados reciban o envíen información utilizando otros medios, los cuales pueden ser tomados en ocasiones como confusos.

Tabla 58 Plan de Gestión de Comunicaciones del Proyecto

Plan de Gestión de las Comunicaciones
Comunicaciones del Proyecto
<p>El procedimiento que deberán seguir es el uso de la matriz de interesados que contará con lo descrito a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenido - Formato - Responsable de Comunicar - Receptor - Metodología / Tecnología - Frecuencia
Procedimiento para tratar Polémicas (Incidentes o Diferencias)
<p>Todo cambio que provoque una afectación negativa al proyecto debe ser registrada a través de un formato de incidentes y a su vez debe ser presentado por el director del proyecto al sponsor para que este apruebe la solución a ejecutar. Todo registro de incidente debe tener especificado lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Se registrará el incidente con un código del incidente b. Se registrará la persona o área afectada por el incidente c. Se debe ser específico colocando la fecha en la cual se suscitó el inconveniente. d. Se detallará una lista de las personas implicadas e. A través de la reunión periódica se evaluará el impacto así como

también las soluciones y acciones que nos llevarán a subsanar el inconveniente.

- f. Una vez aprobada la solución se establecerá un plazo para llevarla a cabo.
- g. Se realizará un seguimiento para ratificar la subsanación de la polémica o en su defecto la persistencia de esta.
- h. Si la polémica persiste se suspenderá temporalmente al principal responsable de la misma. Los responsables de dictaminar la suspensión serán el espónsor y el PM.

Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones

Los cambios al plan de comunicaciones del proyecto se realizarán de forma controlada y deben ser solicitados a través del director del proyecto al sponsor. Solo en los siguientes dos casos:

- 1.- Se evidencie insuficiencias en actual plan de comunicaciones o alguno de sus involucrados cambien de rol o les sean otorgadas otras responsabilidades.
- 2.- En caso de el plan para la dirección del proyecto se ve afectada por una solicitud de cambios aprobada.
- 3.- Una vez realizada la actualización, el nuevo plan debe ser socializado con los miembros del equipo del proyecto.

Guías para eventos de comunicación

- 1.- Los canales a utilizar serán principalmente e-mail o memorándum.
- 2.- Los e-mails deberán tener en copia al Project Manager.
- 3.- Se considerará como respaldo y con validez las comunicaciones que sean realizadas vía aplicaciones de mensajería rápida.
- 4.- No se considerará como respaldo toda comunicación realizada verbalmente vía celular.
- 5.- Al concluir cada reunión se deberá incluir la firma de los asistentes así como también sus firmas. Los temas tratados serán incluidos a manera de lista.

Guías para el control de Versiones.

Todo formato de informe deberá contar con una sección la cual confirme el número de versión al cual pertenece, así como también la respectiva firma digital de responsabilidad del PM

Restricción en Comunicaciones

- 1.- Se deberán establecer los puntos a tratar en cada reunión, así como también el tiempo que se destinará a cada uno de estos ítems, para evitar desvíos en los temas que deben ser evaluados.
- 2.- las reuniones deberán efectuarse en la sala de reuniones principal de Plasticloset. S.A.
- 3.- En el envío de correos queda prohibido enviar como Copia oculta.

4.1.11.2 Matriz de Comunicación del Proyecto

Brinda información justa y necesaria del proyecto a los interesados en las diferentes fases del proyecto. Determinando que información, así como el que cantidad de esta se le debe proporcionar. Sintetizándolo obtenemos la siguiente matriz:

Tabla 59 Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Matriz de Comunicaciones						
Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Receptor	Metodología / Tecnología	Frecuencia
Reunión de Inicio (Kickoff)	Acta de reunión digital almacenada en archivos del proyecto	Medio	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sponsor ■ Equipo del Proyecto ■ Interesados 	Acta de reunión enviada en PDF vía e-mail.	Una vez, al inicio del Proyecto
Reunión Equipo del proyecto	Informe digital almacenada en archivos del proyecto	Medio	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equipo del proyecto 	Acta de reunión enviada en PDF vía e-mail.	Semanal
Reunión Técnica	Informe digital almacenada en archivos del proyecto	Alto	Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equipo Técnico 	Acta de reunión enviada en PDF vía e-mail.	Bajo demanda
Reunión de Incidentes	Informe digital almacenada en archivos del proyecto	Alto	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Según sea necesario 	Acta de reunión enviada en PDF vía e-mail.	Bajo demanda
Reunión del estado del proyecto	Informe digital almacenada en archivos del proyecto	Medio	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sponsor 	Acta de reunión enviada en PDF vía e-mail.	Quincenal
Reunión de cierre del proyecto	Acta de reunión digital almacenada en archivos del proyecto	Alto	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sponsor ■ Equipo del Proyecto ■ Interesados 	Acta de reunión enviada en PDF vía e-mail.	Una vez, al cierre del proyecto

4.1.12 Gestión de Riesgos

El plan de gestión de riesgos identifica, da seguimiento y controla los riesgos que se asocian a lo largo del proyecto considerando las buenas prácticas del PMBOK, el equipo de proyectos junto con su director desarrolla el plan para lo cual evalúan los riesgos en función de su probabilidad e impacto y generan una respuesta para hacerle frente en caso de que alguno ocurra, la manera más sencilla de identificarlos es a través de una matriz de calor.

Debido a que un riesgo puede variar a lo largo del tiempo, estos podrían generar actualizaciones a los documentos del proyecto y se deben manejar según el proceso de control de cambios.

4.1.12.1 Plan de Gestión de Riesgos

Tabla 60 Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto

Plan de Gestión de los Riesgos
<p>Estrategia de Riesgos</p> <p>Se enfocarán en la metodología, herramientas y técnicas descritas en el PMBOK, en general se tendrá un enfoque preventivo teniendo como prioridad los riesgos que presenten mayor probabilidad de ocurrencia con respecto a los objetivos del proyecto</p>
<p>Metodología de Planificación de Gestión de Riesgos</p> <p>Para planificar una respuesta, se identifican claramente los riesgos, se evalúan y se ponderan en una matriz de calor según su probabilidad e impacto que tienen sobre los objetivos del proyecto, con esto se define la mejor estrategia para planificar la respuesta ante la ocurrencia del riesgo.</p> <p>Las estrategias para hacer frente a los riesgos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar: Necesario para amenazas de alto impacto a los objetivos, puede modificar uno o varios aspectos del plan para la dirección de proyectos. • Transferir: Se utiliza al contratar seguros o garantías para que el impacto lo absorba un tercero y no afectar significativamente los objetivos del proyecto.

- Mitigar: En etapas tempranas del proyecto es común ejecutar acciones orientadas a minimizar la probabilidad de ocurrencia de algún riesgo.
- Aceptar: Involucra aceptar la ocurrencia de un riesgo y no establecer medidas para disminuirlo, por lo general son riesgos de bajo impacto en los objetivos del proyecto.

Roles y Responsabilidades

PM

- Identificar los Riesgos
- Evaluar los Riesgos (Cualitativa y Cuantitativa)
- Planificar Respuesta a Riesgos
- Aprobar las respuestas a los Riesgos identificados y presupuesto para cada uno de ellos
- Monitorear la efectividad de la respuesta a riesgos

Sponsor

- Aprobar el Plan de Gestión de Riesgos

Equipo de Proyecto

- Identificar los Riesgos
- Evaluar los Riesgos (Cualitativa y Cuantitativa)
- Planificar Respuesta a Riesgos

Presupuesto de Gestión de Riesgos

Este ítem está estimado en el presupuesto total del proyecto, lo cual es denominado reserva de contingencia, la cual está destinada a emplearse para los riesgos conocidos. Y aquellos riesgos desconocidos tendrán su monto presupuestal en la reserva de gestión.

Su uso será aprobado por parte del PM y el Patrocinador.

Periodicidad de la Gestión de Riesgos

Establece como serán los procesos de la gestión de Riesgos a lo largo del proyecto.

Proceso de gestión de Riesgo:	Identificación	Análisis Cualitativo y Cuantitativo	Planificación de Respuesta	Monitorear
Etapas del Proyecto:	Inicio Planificación Ejecución	Planificación Ejecución	Planificación Ejecución	Monitoreo y Control
Frecuencia:	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual

Categoría de Riesgos

Los Riesgos se agrupan conforme a su naturaleza y se considera las categoría que se detallan a continuación:

- 1.- Riesgos Técnicos
 - Definición del Alcance, Requisitos
 - Estimaciones, Supuestos, Restricciones
 - Procesos Técnicos
 - Tecnología
- 2.- Riesgos de Gestión
 - Dirección de Proyectos
 - Organización
 - Recursos
 - Comunicaciones
- 3.- Riesgos Comerciales
 - Proveedores
 - TDR
 - Contratación Interna
 - Asociaciones y Empresas conjuntas
- 4.- Riesgos Externos
 - Legislación
 - Tasas de Cambio
 - Ambiente
 - Competencia
 - Ubicación

Tolerancia de los Interesados

La tolerancia al riesgo que manejaremos en nuestro proyecto será prevista como se indica a continuación:

Cronograma: El umbral/tolerancia que manejaremos será de 10% en la duración de una actividad y del 5% en el desarrollo de todas las actividades del proyecto.

Costos: Manejaremos una desviación del $\pm 5\%$ con respecto a la Línea Base

Seguimiento de Riesgos

Mensualmente se reportará el estatus del plan de gestión de Riesgos, junto con un reporte de seguimiento efectuado por el PM

4.1.12.2 Registro y Análisis de Riesgos

Registro de Riesgos

A través de reuniones con el equipo de proyectos o con la ayuda de juicio de expertos, se listan todos los riesgos detectados, esto permite determinar cuales representan un

impacto negativo significativo en los objetivos del proyecto como son (alcance, costo, tiempo, calidad.)

El registro contiene toda la información importante acerca del riesgo identificado, permitiendo categorizarlo y generando estrategias específicas de respuesta, por lo general los riesgos se agrupan por categoría para asociar los planes y optimizar las respuestas.

Algunas categorías son:

- Según la fuente de origen del riesgo
- Según el entregable
- Según la fase del ciclo de vida

Análisis Cualitativo de Riesgos

Es una herramienta para priorizar, evaluar y categorizar riesgos con base en la percepción de probabilidad e impacto, la evaluación se basa en la posibilidad de que ocurra un evento, si esta es alta se lo considera una certeza y se toma como una restricción en el proyecto, si la posibilidad es baja se descarta del análisis.

Tabla 61 Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto

Nombre Del Proyecto											PM		
"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."											Emerson Duche		
Descripción del Riesgo			Categoría		Elemento EDT afectado			Probabilidad	Impacto	Severidad	Valoración Global del Riesgo		VME (PROBABILIDAD x COSTO)
Causa	Riesgo	Efecto	Disparador	Código	Duración (Días)	Costo	Tiempo (Días)				Costo		
Incumplimiento de las normas de bioseguridad	Personal contagiado con COVID-19	Afectación en el cronograma	Organización	Primera prueba de COVID PRC positiva	TODO EL PROYECTO	215.5	\$222,553.05	0.4	0.4	0.16	34.48	\$6,454.55	\$2,581.82
Menor disponibilidad de cupos en el transporte marítimo	Aumento de costos de importación	Dilatación en la obtención de resultados esperados	Eventos Externos	Precio elevado del flete marítimo	1.2.3	44	\$10,632.72	0.4	0.3	0.12	5.28	\$2,013.77	\$805.51

Implementación de estado de excepción y restricción vehicular	Restricciones en la movilidad	Atrasos en el cronograma por restricción de movilidad del personal	Eventos Externos	Publicación de decreto presidencial del estado de excepción	TODO EL PROYECTO	215.5	\$222,553.05	0.4	0.2	0.08	17.24	\$12,909.11	\$5,163.64
No cumplir con la normativa establecida por la M.I.M.G.	Permiso para ejecutar la obra civil negado	Retraso en el cronograma por falta de permisos municipales	Procesos	Notificación de permiso denegado	1.3.1	43	\$8,692.08	0.2	0.3	0.06	2.58	\$ 3,369.02	\$673.80
Incremento en la recaudación de ingresos fiscales	Nuevos impuestos	Incremento del costo del proyecto	Eventos Externos	Anuncio estatal del incremento en los impuestos.	TODO EL PROYECTO	215.5	\$222,553.05	0.3	0.4	0.12	25.86	\$8,606.07	\$2,581.82
Beneficios para empresas privadas que ingresen a la economía circular	Incentivos para las empresas	Incremento en el presupuesto destinado a proyectos de economía circular de la empresa	Procesos	Presupuesto libre para implementar nuevos productos con materia prima reciclada	TODO EL PROYECTO	215.5	\$222,553.05	0.1	0.1	0.01	2.155	\$103,272.88	\$10,327.29

Retrasos en la fase de ejecución del proyecto	Problemas en la implementación de maquinaria	Retraso en cronograma.	Procesos	Informe de retraso en la fabricación durante reunión se seguimiento	1.4.1	68	\$661.76	0.2	0.2	0.04	2.72	\$243.29	\$48.66
Procedimientos internos mal aplicados	Confusiones en la ejecución del proyecto	Aumento de costos del proyecto por errores al ejecutar procesos internos.	Procesos	CPI < 1	1.2	79	\$98,711.04	0.2	0.3	0.06	22.14	\$9,078.10	\$1,815.62
					1.3	103	\$67,198.40						
					1.4	99	\$33,516.88						
					1.5	88	\$1,562.72						
Fallas en la implementación de maquinaria o molde	Errores en las pruebas de funcionamiento	Retraso en entrega del producto al cliente final	Procesos	Producto de prueba no cumple con especificaciones técnicas	1.4.2	3	\$2,200.16	0.3	0.2	0.06	0.18	\$12,223.11	\$3,666.93

Problemas internos en empresa proveedora de materia prima	Desabastecimiento del proveedor de materia prima reciclada	Retraso del cronograma por falta de materia prima reciclada	Eventos Externos	Comunicado formal de postergación de la fecha de entrega por parte del proveedor	1.4.2	3	\$2,200.16	0.3	0.3	0.09	0.27	\$ 8,148.74	\$2,444.62
											\$112.91	\$166,318.65	\$30,109.72

57 Plan de Respuesta a Riesgos

Nombre Del Proyecto						PM
“DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A.”						Emerson Duche
Código	Riesgo	Responsable del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Respuesta	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
A1R01	Personal contagiado con COVID-19	Jefe Administrativo de Plasticloset	Verificar cumplimientos de los protocolos de bio-seguridad establecidos.	Mitigar	Jefe Administrativo de Plasticloset	Ninguna
A1R02	Aumento de costos de importación	Jefe Comercial Plasticloset	Incluir un rubro en el presupuesto	Mitigar	Jefe Comercial Plasticloset	Ninguna
A1R03	Restricciones en la movilidad	Jefe Administrativo de Plasticloset	Contratar transporte para los empleados	Mitigar	Coordinador de Recursos Humanos	Ninguna
A1R04	Permiso para ejecutar la obra civil negado	Jefe Administrativo de Plasticloset	Revisión de consultor externo de la documentación	Mitigar	Jefe Administrativo de Plasticloset	2/10/2022
A1R05	Nuevos impuestos	Jefe Comercial Plasticloset	Incluir un rubro en el presupuesto	Mitigar	Coordinador Financiero	Ninguna
A1R06	Incentivos para las empresas	Sponsor	Invertir en una línea adicional de material reciclado	Aceptar	Sponsor	7/9/2022

A1R07	Problemas en la implementación de maquinaria	Jefe de Producción Plasticloset	Concientización en los empleados para que tomen en serio el aprendizaje.	Evitar	Jefe de Producción Plasticloset	25/11/2022
A1R08	Confusiones en la ejecución del proyecto	Jefe de Producción Plasticloset	Se realizarán pruebas de conocimiento	Evitar	Seguridad Ocupacional	30/11/2022
A1R09	Errores en las pruebas de funcionamiento	Jefe de Producción Plasticloset	Garantizar la calidad de la materia prima con un contrato entre el proveedor y la empresa	Evitar	Jefe de Producción Plasticloset	23/1/2023
A1R10	Desabastecimiento del proveedor de materia prima reciclada	Jefe Comercial Plasticloset	Garantizar el abastecimiento de la materia prima con un contrato entre el proveedor y la empresa	Mitigar	Jefe Comercial Plasticloset	17/11/2022

Hemos de mencionar que, para el caso de nuestro proyecto, no aplicaríamos un análisis cuantitativo de riesgos porque nace de un acuerdo comercial y la ejecución es una nueva alinea que, en lugar de ser elaborada con materiales habituales, será elaborada con material reciclado, por lo que no manejaremos altos grados de incertidumbre o tecnología/ recetas fuera de la habitual.

Mediante este análisis determinamos la reserva de contingencia del proyecto que asciende a un valor de \$30.109,72 USD, lo cual se agrega al valor total de los entregables para tener el presupuesto total del proyecto incluida la reserva de gestión.

4.1.13 Gestión de las Adquisiciones

La Gestión de adquisiciones de proyecto consiste en administrar las compras de productos y servicios necesarios para la ejecución exitosa del proyecto, y de la misma forma garantizar el lleguen de acuerdo con el cronograma de compra establecido.

4.1.13.1 Plan de Gestión de Adquisiciones

Describe el proceso de realización, gestión y control de los procesos para las adquisiciones del proyecto.

Tabla 62 Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Plan de Gestión de las Adquisiciones	
Adquisiciones del proyecto	
Las adquisiciones que se llevarán a cabo son:	
Adquisición de productos	* Ver matriz de adquisiciones del proyecto.
Adquisición de materiales e insumos de oficina	* Ver matriz de adquisiciones del proyecto.
Contratación de servicios	* Contratación de personal profesional con perfiles para el desarrollo del proyecto. * Contratación de Proveedores para la construcción e implementación del proyecto.
Proceso de gestión de las adquisiciones	
Las adquisiciones del proyecto se realizaran bajo los siguientes parámetros: 1.- Se realizará concursos con los proveedores de insumos con los que la empresa no cuente con un proveedor.	

- 2.- A cada uno se le entregará la especificación técnica necesaria del material o servicio que se requiere.
- 3.- Quienes participen tendrán una hora y fecha límite para enviar su cotización.
- 4.- Se escogerá el proveedor que cumpla todos los requerimientos tanto técnicos y cuyo presupuesto muestre una evidente relación costo beneficio con respecto a lo que provee para el proyecto.
- 5.- El encargado de realizar seguimiento será el coordinador de compras.

Responsabilidades con respecto a las adquisiciones

- 1.- El PM será el encargado de solicitar las cotizaciones de los servicios necesarios que cumplan con los objetivos y requerimientos del proyecto.
- 2.- Coordinador de compras será el encargado de evaluar los presupuestos referenciales que otorguen los proveedores.
- 3.- El Sponsor aprobará la elección del proveedor.

Control de las adquisiciones

Incluimos los procesos para que el cliente y proveedor cumplan con obligaciones contractuales.

En esta fase del plan se pretende:

Cumplir con el presupuesto	Con base a los procesos ya determinados se debe realizar control del presupuesto establecido durante el proyecto.
Cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.	Validar que los entregables cumplan con lo establecido contractualmente en cada fase del proyecto.
Cumplir con los requerimientos de calidad.	Efectuar monitoreos constantes de las actividades realizadas.
Cumplimiento del control integrado de cambios.	Ratificar que los cambios se encuentren pertinentemente aprobados y que los mismos sean sociabilizados a los interesados involucrados del caso.

El Jefe Administrativo será el responsable de validar el proceso de adquisición de bienes, productos y servicios.

Los pagos a los proveedores de bienes, productos o servicios serán efectuados una vez que se cuente con la aprobación del PM.

Requisito de adquisiciones y selección de proveedores

Nombre Del Proyecto										Director del Proyecto
"DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCTOS CON MATERIA PRIMA RECICLADA EN LA EMPRESA PLASTICLOSET S.A."										Emerson Duche
Actividad del Proyecto	Código EDT	Descripción del Requerimiento	Detalle de Requerimiento	Proveedor	Tipo de Contrato	Unidad de Medida de Contratación	Cantidad	Precio Referencial	Precio Final	Cantidad de días Requeridas
Adquisición de Maquinaria	1.2.1	Máquina Extrusora	Equipo que transforma pellets de plásticos en esquineros y sunchos	Proveedor de Equipos Industriales	Precio fijo	Unidad	1	\$56,453.60	\$56,453.60	61
Adquisición de Materiales	1.2.2	Materiales Obra Civil	Cumplir con el diseño establecido	Constructora	Precio fijo	Unidad	1	\$ 21,000.00	\$ 21,000.00	6
		Materiales Eléctricos	Cumplir con el diseño establecido	Distribuidora Materiales	Precio fijo	Unidad	1	\$ 10,113.47	\$ 10,113.47	5
		Materiales Neumáticos	Cumplir con el diseño establecido	Distribuidora Materiales	Precio fijo	Unidad	1	\$ 4,900.53	\$ 4,900.53	2
		Materiales Sanitarios	Cumplir con el diseño establecido	Distribuidora Materiales	Precio fijo	Unidad	1	\$ 2,064.44	\$ 2,064.44	1
		Software	Versión profesional disponible	Distribuidor de Software	Precio fijo	Unidad	1	\$ 1,659.00	\$ 1,659.00	1
		Suministros de Oficina	Garantía de al menos 1 año.	Proveedor de Suministros	Precio fijo	Unidad	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	1
Fabricación de Moldes	1.4.4	Moldes para máquina extrusora	Cumplir con el diseño establecido	Proveedor de Equipos Industriales	Precio fijo	Unidad	2	\$28,150.72	\$28,150.72	21
		Equipos de cómputo	Garantía de al menos 1 año.	Distribuidor de Equipos electrónicos	Precio fijo	Unidad	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	1

5 Conclusiones

- 1.- Implementar buenas prácticas en la línea de productos con plástico reciclado permite tener un nuevo proceso de producción más eficiente.
- 2.- Gestionar adecuadamente a los involucrados claves es un factor crítico de éxito del proyecto.
- 3.- El tener un acuerdo comercial previo como iniciador del proyecto facilita la toma de decisiones de la alta gerencia en Plasticloset.
- 4.- Mantener una comunicación clara y continua con Banasil genera una excelente relación comercial capaz de superar los imprevistos.
- 5.- Implementar una línea de productos con plástico reciclado mejora la imagen de la compañía y nos hace parte de la economía circular.

6 Recomendaciones

- 1.- Es importante evaluar cuales otros productos elaborados con plástico reciclado se pueden comercializar en el mercado nacional.
- 2.- Implementar de forma programada buenas prácticas basadas en PMI en el resto de los procesos productivos.
- 3.- Es recomendable buscar asesoría en temas medio ambientales para orientar otros procesos productivos a la disminución del impacto ambiental.

7 Bibliografía

INEC. (8 de 11 de 2019). *INEC*. Obtenido de INEC:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-publica-las-cifras-de-inflacion-de-octubre-2019/>

Morán, S. (23 de junio de 2020). *PLAN V*. Obtenido de PLAN V:

<https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/ecuador-ahogado-basura-esta-lejos-cumplir-metas-ods-al-2030>

Perez, S. S. (2004). *Guías Ambientales*. Bogotá: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo Territorial.

PMI. (2017). *PMBOK®*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

PMI. (s.f.). www.pmi.org.

Salinas, R. J. (2015). CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIÓN DE

INVERSIONES. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas* ,

17.

8 Anexos

Anexo 1 Formato de Acta de Reunión de Coordinación

Acta de Reunión	
Objetivo de la reunión:	
Fecha:	
Hora:	
Lugar:	
Temas Por Tratar:	
1	
2	
3	
Asistentes de la Reunión	Cargo
1	
2	
3	
Observaciones	
1	
2	
3	
Compromisos Adquiridos	
1	
2	
3	
Temas para próxima Reunión	
1	
2	
3	
Firmas	

Anexo 2 Formatos de Planes para la Dirección de Proyectos

Plan de Gestión del Alcance	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE:	
<p>Descripción detallada del proceso para elaborar el Enunciado del Alcance Definitivo a partir del Enunciado del Alcance Preliminar. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.</p>	
PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA EDT:	
<p>Descripción detallada del proceso para crear, aprobar, y mantener la EDT. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.</p>	
PROCESO PARA ESTABLECER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE:	
<p>Descripción detallada de cómo se va a establecer, aprobar y mantener la Línea Base del Alcance</p>	
PROCESO PARA LA ACEPTACIÓN DEL ALCANCE:	
<p>Descripción detallada del proceso para la aceptación formal de los entregables por parte del cliente (interno o externo). Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.</p>	

Anexo 3 Formato de Acta de Entrega Definitiva de Proyecto

Acta de Entrega Recepción de Proyecto
1 Datos Referenciales
2 Antecedentes
3.- Objeto del Contrato
4.- Objetivo General
5.- Confidencialidad
6.- Clausula Pagos
7.- Productos / Servicios Esperados
8.- Productos / Servicios Entregados
9.- Liquidación del Contrato
10.- Liquidación de Plazos
11.- Responsabilidad
12.- Ratificación
Firmas de comparecientes

Anexo 4 Formato de Plan de Gestión de Cambios

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto

Roles de la Gestión de Cambios: Roles que se necesitan para realizar la gestión de cambios.

Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidades	Niveles de Autoridad

Tipos de Cambios: Describir los tipos de cambios y las formas de tratamiento para cada uno de ellos.

--

Proceso General de Gestión de Cambios: Describir en detalle los procesos de la gestión de cambios, especificando qué, quién, cómo, cuándo y dónde.

Plan de Contingencia ante Solicitudes de Cambio Urgentes: Describir el plan de contingencia para atender solicitudes de cambio sumamente urgentes que no pueden esperar a que se reúna el comité de control de cambios.

--

Herramientas de Gestión de Cambios: Describir con qué herramientas se cuenta para operar la gestión de cambios.

Software	
Procedimientos	
Formatos	
Otros	

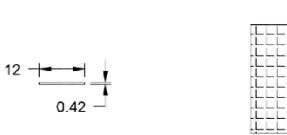
Anexo 5: Fotografías



TOTAL DE TONELADAS RECOLECTADAS Y DISPUESTAS EN EL RELLENO SANITARIO "LAS IGUANAS" Y NUMERO DE RECOLECTORES																			
SERVICIO DE RECOLECCION																			
CIUDAD Y PARROQUIAS																			
(CON TONELADAS IGUALES)																			
lunes, 16 de julio de 2018																			
										DESDE: ENERO		01 DEL 2019							
										HASTA: DICIEMBRE		31 DEL 2025							
AÑOS	DÍAS	PROMEDIO TONDA	TONELADAS ANUALES	PRODUCCION TOTAL ESTIMADA POR TIPO DE VEHICULO RECOLECTOR (TONELADAS)							CANTIDAD DE RECOLECTORES ANUALES								
				(52.66%)	(1.26%)	(3.57%)	(2.22%)	(31.21%)	(5.25%)	(3.73%)	NUMERO DE VIAJES (ACTUAL)								
				REC. 25 YD ³	REC. 25 YD ³ PARR.	REC. 20 YD ³	REC. 8 YD ³	ROLL-ON/ROLL-OFF	VOLQUETA 10 M ³	BAÑERA	REC. 25 YD ³	REC. 25 YD ³ PARR.	REC. 20 YD ³	REC. 13 YD ³	ROLL-ON/ROLL-OFF	VOLQUETA 10 M ³	BAÑERA		
2019	365	4,352.13	1,588,527.45	836,518.56	21,603.97	56,710.43	35,265.31	495,779.42	83,397.69	59,252.07	55	5	5	8	21	10	1		
2020	366	4,373.75	1,600,792.50	842,977.33	21,770.78	57,148.29	35,537.59	499,607.34	84,041.61	59,709.56	55	5	5	8	21	10	1		
2021	365	4,419.34	1,613,059.10	849,436.92	21,937.60	57,586.21	35,809.91	503,435.75	84,685.60	60,167.10	55	5	5	8	22	10	1		
2022	365	4,452.94	1,625,323.10	855,895.14	22,104.39	58,024.03	36,082.17	507,263.34	85,329.46	60,624.55	56	5	5	8	22	10	1		
2023	365	4,486.54	1,637,587.10	862,353.37	22,271.18	58,461.86	36,354.43	511,090.93	85,973.32	61,082.00	56	5	5	8	22	10	1		
2024	366	4,507.80	1,649,854.80	868,813.54	22,438.03	58,899.82	36,626.78	514,919.68	86,617.38	61,539.58	57	5	5	8	22	10	1		
2025	365	4,553.75	1,662,118.75	875,271.73	22,604.82	59,337.64	36,899.04	518,747.26	87,261.23	61,997.03	57	5	5	8	22	10	1		
TOTAL	2,557		11,377,262.80																
											EQUIPO (ULTIMO AÑO)		57	5	5	8	22	10	1
											AUMENTADO EL EQ. REEMPLAZO (10%)		63	6	6	9	24	11	1
NOTAS:																			
- RECOLECTORES DE 25 YD ³ CON 14 TON,																			
- RECOLECTORES DE 20 YD ³ CON 10 TON,																			
- RECOLECTORES DE 13 YD ³																			
- RECOLECTORES ROLL-ON/ROLL-OFF CON 8 TON,																			
- VOLQUETA CON 6 TON,																			
- BAÑERA CON 22 TON,																			

Anexo 6 Zuncho y Esquinero

Zuncho de Plástico para Embalaje

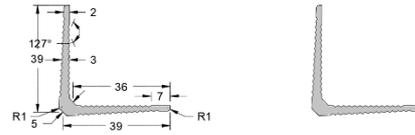


Medidas en milímetros.

Longitud: Rollo de 1500m (aprox)
 Peso: 10Kg por rollo
 Ancho: 12mm
 Espesor: 0.42mm
 Resiste la elongación.
 Color: Negro
 Material: Plástico Reciclado.

Autor: E.Duche - Ago 2022

Esquinero Plástico para Embalaje



Medidas en milímetros.

Longitud: 2200mm (se pueden hacer sobre medida)
 Peso: 610gr
 Ancho de ala: 40mm
 Espesor: 2-4mm
 Resiste la deformación
 Color Negro
 Material: Plástico Reciclado

Autor: E.Duche - Ago 2022