



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

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**TEMA:**

Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del  
proceso de bagazo de caña de azúcar

**AUTOR:**

JUAN CARLOS CARVAJAL Z.

**TUTOR:**

M.Sc. FERNANDO ROJAS

**Guayaquil – Ecuador**

**2023**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar agradezco a Dios que me ha permitido llegar hasta esta instancia, también deseo expresar un sentido agradecimiento a mi tutor M.Sc Fernando Rojas que, gracias a su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada, a mi querida esposa Alexandra por brindarme su apoyo incondicional en todo este periodo donde tuvimos que posponer planes para que yo pueda lograr este crecimiento profesional, a mis amados padres que siempre creen en mí y por ultimo a mis hermanos que se alegran y celebran este nuevo objetivo alcanzado como si fuera propio.

Juan Carlos Carvajal

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi esposa Alexandra,  
a mis amados padres y a toda mi familia.

Juan Carlos Carvajal



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

**ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1208**

APellidos y Nombres	CARVAJAL ZAMBRANO JUAN CARLOS
Identificación	0922939780
Programa de Postgrado	Maestría en Gestión de Proyectos
Nivel de Formación	Maestría Profesional
Código CES	1021-750413J01-5-0901
Título a Otorgar	Magister en Gestión de Proyectos
Título del Trabajo Final de Graduación	DISEÑO Y PUESTA EN MARCHA DE UNA FÁBRICA DE SERVILLETAS DE PAPEL A TRAVÉS DEL PROCESO DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR.
Fecha del Acta de Grado	2023-05-23
Modalidad Estudios	SEMIPRESENCIAL
Lugar donde realizó sus estudios	GUAYAQUIL
Promedio de la Calificación del Trabajo Final de Graduación	( 9,70 ) NUEVE CON SETENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintitres días del mes de Mayo del año dos mil veintitres a las 13:25 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO, Director del trabajo de Titulación, ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Vocal y FEY ESPINOZA AMÉRICA DEL ROCÍO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "DISEÑO Y PUESTA EN MARCHA DE UNA FÁBRICA DE SERVILLETAS DE PAPEL A TRAVÉS DEL PROCESO DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR.", presentado por el estudiante CARVAJAL ZAMBRANO JUAN CARLOS.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,70/10,00, NUEVE CON SETENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

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

CARLOS  
FERNANDO  
ROJAS URIBE

Firmado digitalmente por  
CARLOS FERNANDO ROJAS  
URIBE  
Fecha: 2023.05.24 12:52:04  
-05'00'

ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO  
DIRECTOR

PEDRO DANIEL  
ROMAN  
BARREZUETA

Firmado digitalmente por  
PEDRO DANIEL ROMAN  
BARREZUETA  
Fecha: 2023.05.23 22:06:12  
-05'00'

ROMAN BARREZUETA PEDRO DANIEL  
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



Firmado digitalmente por  
AMÉRICA DEL ROCÍO  
FEY ESPINOZA

FEY ESPINOZA AMÉRICA DEL ROCÍO  
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



Firmado digitalmente por  
JUAN CARLOS  
CARVAJAL ZAMBRANO

CARVAJAL ZAMBRANO JUAN CARLOS  
ESTUDIANTE

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

---

Firma: Juan Carlos Carvajal

# INDICE

<b>1. CAPITULO I: ENTORNO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción General .....	1
1.1.1. Hitos institucionales.....	1
1.1.2. Contexto nacional .....	2
1.1.3. Contexto internacional.....	2
1.1.4. Gobierno corporativo.....	3
1.1.5. Desafíos institucionales .....	4
1.2 Filosofía Institucional.....	5
1.2.1. Misión .....	5
1.2.2. Visión.....	5
1.2.3. Valores .....	5
1.3 Modelo de Negocio (BMC).....	6
1.3.1. Segmento de mercado .....	6
1.3.2. Propuesta de valor.....	6
1.3.3. Canales de servicio .....	6
1.3.4. Actividades claves .....	6
1.3.5. Recursos claves.....	7
1.3.6. Alianzas claves .....	7
1.3.7. Estructura de costos .....	8

1.3.8. Estructura de ingresos .....	8
1.4 Estrategia Institucional .....	10
1.4.1. Estrategia general.....	10
1.4.2. Perspectiva financiera .....	10
1.4.3. Perspectiva de mercado .....	11
1.4.4. Perspectiva de procesos internos .....	11
1.4.5. Objetivos (SMART) .....	12
1.4.6. Indicadores (KPIs) .....	13
1.5 Arquitectura Empresarial .....	14
1.5.1. Cadena de valor .....	14
1.5.2. Organigrama institucional.....	15
1.5.3. Riesgos y controles .....	16
1.5.4. Sistemas de información .....	17
1.5.5. Infraestructura tecnológica .....	17
<b>2. CAPITULO II: CASO DE NEGOCIO.....</b>	<b>17</b>
2.1 Resumen Ejecutivo.....	18
2.1.1. Definición de la oportunidad .....	18
2.1.2. Análisis de brechas .....	21
2.1.3. Iniciativas.....	24
2.2 Estudio de las Alternativas .....	24
2.2.1. Alternativa 1 .....	24

2.2.1.1. Alcance de solución .....	24
2.2.1.1.1. Beneficios .....	25
2.2.1.1.2. Problemas .....	26
2.2.1.1.3. Supuestos .....	26
2.2.1.1.4. Restricciones.....	27
2.2.1.2. Estudio de mercado .....	28
2.2.1.2.1. Descripción del producto .....	28
2.2.1.2.2. Análisis de la oferta .....	30
2.2.1.2.3. Análisis de la demanda .....	32
2.2.1.3. Análisis de precios .....	38
2.2.1.4. Esquemas de comercialización .....	40
2.2.1.5. Estudio regulatorio .....	40
2.2.1.6. Régimen tributario .....	42
2.2.1.7. Patentes y marcas .....	43
2.2.1.8. Licencias y autorizaciones .....	44
2.2.1.9. Estudio social .....	45
2.2.1.9.1. Beneficiarios directos/indirectos .....	45
2.2.1.9.2. Beneficiarios directos .....	45
2.2.1.9.3. Beneficiarios indirectos .....	46
2.2.1.9.4. Ventajas sociales.....	46
2.2.1.9.5. Desventajas sociales .....	46

2.2.1.10. Modelo de prominencia .....	47
2.2.1.11. Estudio económico .....	49
2.2.1.11.1. Análisis de Ingresos .....	49
2.2.1.11.2. Análisis de Egresos .....	51
2.2.1.11.3. Determinación del Capital de trabajo .....	52
2.2.1.11.4. Proyección del flujo de efectivo .....	53
2.2.1.11.5. Estudio financiero .....	59
2.2.2. Alternativa 2 .....	59
2.3 Enfoque de Implementación .....	60
2.3.1. Inicialización del proyecto .....	60
2.3.2. Planeación del proyecto .....	61
2.3.3. Ejecución del proyecto .....	61
2.3.4. Supervisión del proyecto .....	62
2.3.5. Cierre del proyecto .....	63
2.3.6. Post-gestión del proyecto .....	63
2.3.7. Aprobaciones .....	63

### **3. CAPÍTULO III: ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO....64**

### **4. CAPITULO IV: PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO 70**

4.1 Plan de Gestión de la Integración .....	70
4.1.1. Gestión de la integración del proyecto .....	70
4.1.2. Gestión del desempeño del proyecto .....	70

4.1.3. Gestión de cambios .....	73
4.1.4. Gestión de la Configuración .....	76
4.1.5. Cierre del Proyecto .....	79
4.2 Gestión de los Interesados .....	80
4.2.1. Identificación y Registro de Interesados.....	80
4.2.1.1. Información de Identificación .....	80
4.2.1.2. Información de Evaluación .....	81
4.2.1.3. Clasificación de Interesados.....	82
4.2.2. Análisis de Clasificación de Interesados .....	82
4.2.3. Plan de Gestión de Interesados .....	84
4.2.3.1. Participación Actual y Deseada del Interesado .....	84
4.2.3.2. Estrategia de gestión de interesados.....	84
4.2.3.3. Requisitos de información de interesados.....	85
4.2.3.4. Seguimiento de Gestión de Interesados .....	86
4.3 Gestión del alcance del proyecto .....	86
4.3.1. Plan de gestión del alcance .....	86
4.3.2. Enunciado del alcance del proyecto.....	88
4.3.3. Estructura de desglose del trabajo (EDT) .....	92
4.3.4. Diccionario de la EDT .....	96
4.3.5. Matriz de trazabilidad de requisitos.....	105
4.4 Gestión del cronograma del proyecto.....	107

4.4.1. Plan de gestión del cronograma .....	107
4.4.2. Cronograma del proyecto.....	109
4.4.3. Línea base del cronograma .....	113
4.4.4. Listado de actividades e hitos .....	115
4.4.5. Lista de recursos .....	116
4.4.6. Ruta crítica del proyecto .....	117
4.5 Gestión del costo del proyecto .....	119
4.5.1. Plan de gestión del costo.....	119
4.5.2. Estimación de costos.....	122
4.5.3. Presupuesto del proyecto .....	127
4.5.4. Curva S y costo por componente .....	128
4.6 Gestión de la Calidad .....	130
4.6.1. Plan de gestión de la calidad.....	130
4.6.2. Métricas de calidad .....	133
4.6.3. Lista de verificación de calidad .....	135
4.7 Gestión de los recursos del proyecto .....	136
4.7.1. Plan de gestión de los recursos .....	136
4.7.2. Acta de constitución del equipo.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.7.3. Requisitos de recursos .....	139
4.7.4. Matriz de asignación de responsabilidades.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.8 Gestión de las comunicaciones del proyecto.....	144

4.8.1. Plan de Gestión de las Comunicaciones .....	144
4.9 Gestión de los riesgos del proyecto .....	147
4.9.1. Plan de gestión de los riesgos .....	147
4.9.2. Registro de riesgos.....	149
4.9.3. Plan de contingencia y reserva de gestión .....	150
4.10 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	153
4.10.1. Plan de gestión de las adquisiciones .....	153
4.10.2. Matriz de adquisiciones del proyecto .....	157
4.10.3. Enunciado del trabajo referente a las adquisiciones .....	158
4.10.4. Criterios de selección de proveedores .....	159
<b>5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>160</b>
5.1 Conclusiones .....	160
5.2 Recomendaciones.....	161
<b>6. CAPITULO F: LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>162</b>
<b>7. CAPÍTULO G: ANEXOS .....</b>	<b>165</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Nomina inicial</i> .....	16
Tabla 2 <i>FODA</i> .....	16
Tabla 3 <i>Escala de evaluación de brechas</i> .....	22
Tabla 4 <i>Escala para priorización de brechas</i> .....	22
Tabla 5 <i>Listado brechas priorizadas</i> .....	23
Tabla 6 <i>Familias del mercado disponible</i> .....	33
Tabla 7 <i>Familias del mercado efectivo</i> .....	35
Tabla 8 <i>Servilletas usadas por el mercado disponible</i> .....	35
Tabla 9 <i>Costos mensuales primer año</i> .....	39
Tabla 10 <i>Cálculo de Cvu</i> .....	39
Tabla 11 <i>Detalle mensual producción por 100 unidades primer año</i> .....	40
Tabla 12 <i>Ingresos operacionales mensuales primer año</i> .....	40
Tabla 17 <i>Requisitos de las servilletas</i> .....	41
Tabla 18 <i>Ventas anuales presupuestadas</i> .....	50
Tabla 19 <i>Sueldos estimados de la nómina para el inicio de operación</i> .....	52
Tabla 20 <i>Determinación del capital de trabajo</i> .....	52
Tabla 21 <i>Datos del profesor A. Damodaran</i> .....	54
Tabla 22 <i>Tasa de descuento</i> .....	55
Tabla 23 <i>Tabla de amortización</i> .....	56
Tabla 24 <i>Flujo de caja</i> .....	57
Tabla 25 <i>Interés a 10 años al 7%</i> .....	60
Tabla 26 <i>Acta de constitución</i> .....	64
Tabla 27 <i>Contenido del informe de desempeño del proyecto</i> .....	71
Tabla 28 <i>Revisión de la Gestión</i> .....	72

Tabla 29 <i>Gestión de cambios</i> .....	73
Tabla 30 <i>Gestión de la configuración</i> .....	76
Tabla 31 <i>Gestión del cierre del Proyecto</i> .....	79
Tabla 32 <i>Identificación de los interesados</i> .....	80
Tabla 33 <i>Información de evaluación de los interesados</i> .....	81
Tabla 34 <i>Clasificación de los interesados</i> .....	82
Tabla 35 <i>Matriz Influencia vs Poder</i> .....	83
Tabla 36 <i>Matriz de Interés vs Poder</i> .....	83
Tabla 37 <i>Matriz Influencia vs Interés</i> .....	83
Tabla 38 <i>Participación de los interesados</i> .....	84
Tabla 39 <i>Estrategia de gestión de los interesados</i> .....	84
Tabla 40 <i>Requisitos de información de interesados</i> .....	85
Tabla 41 <i>Plan de Gestión del Alcance</i> .....	86
Tabla 42 <i>Enunciado del alcance del proyecto</i> .....	89
Tabla 43 <i>Diccionario de la EDT</i> .....	96
Tabla 44 <i>Matriz de trazabilidad de requisitos</i> .....	106
Tabla 45 <i>Plan de Gestión del cronograma</i> .....	107
Tabla 46 <i>Cronograma general del proyecto</i> .....	109
Tabla 47 <i>Listado de hitos del proyecto</i> .....	115
Tabla 48 <i>Lista de recursos del proyecto</i> .....	116
Tabla 49 <i>Plan de gestión de costos</i> .....	119
Tabla 50 <i>Estimación de costos</i> .....	122
Tabla 51 <i>Presupuesto del proyecto</i> .....	127
Tabla 52 <i>Plan de Gestión de calidad</i> .....	130
Tabla 53 <i>Métricas de calidad del proyecto</i> .....	133

Tabla 54 <i>Lista de verificación de calidad</i> .....	135
Tabla 55 <i>Plan de Gestión de los recursos</i> .....	136
Tabla 56 <i>Leyenda matriz RACI</i> .....	138
Tabla 57 <i>Matriz de asignaciones y responsabilidades</i> .....	138
Tabla 58 <i>Requisitos de recursos</i> .....	139
Tabla 59 <i>Roles y responsabilidades</i> .....	140
Tabla 60 <i>Plan de gestión de las comunicaciones</i> .....	144
Tabla 61 <i>Matriz de comunicaciones del proyecto</i> .....	146
Tabla 62 <i>Plan de gestión de riesgos</i> .....	147
Tabla 63 <i>Registro de riesgos</i> .....	149
Tabla 64 <i>Matriz de Probabilidad e Impacto</i> .....	150
Tabla 65 <i>Plan de contingencia</i> .....	151
Tabla 66 <i>Reserva de contingencia</i> .....	152
Tabla 67 <i>Plan de gestión de las adquisiciones</i> .....	153
Tabla 68 <i>Bienes y Servicios a ser adquiridos por el Proyecto</i> .....	157
Tabla 69 <i>Matriz de Adquisiciones</i> .....	158
Tabla 70 <i>Criterios de Selección de Proveedores</i> .....	159

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Marcas de servilletas tradicionales en el país</i> .....	2
Figura 2 <i>Estructura del gobierno corporativo</i> .....	4
Figura 3 <i>Modelo de negocio (BMC)</i> .....	9
Figura 4 <i>Objetivos SMART</i> .....	12
Figura 5 <i>Cadena de valor</i> .....	14
Figura 6 <i>Organigrama institucional</i> .....	15
Figura 7 <i>Productos de la Empresa Empaque</i> .....	18
Figura 8 <i>Encuesta de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo</i> .....	19
Figura 9 <i>Encuesta de percepción de responsabilidad a los problemas ambientales 2018</i> .....	20
Figura 10 <i>Encuesta de percepción de responsabilidad a los problemas ambientales 2019</i> .....	20
Figura 11 <i>Acopio del Bagazo</i> .....	29
Figura 12 <i>Composición química del bagazo entero seco</i> .....	29
Figura 13 <i>Crecimiento esperado de consumo de papel tissue</i> .....	31
Figura 14 <i>Consumo mundial de papel tissue</i> .....	32
Figura 15 <i>Perfil del consumidor</i> .....	34
Figura 16 <i>Preferencia de marcas</i> .....	34
Figura 17 <i>Nacional VS Importado</i> .....	35
Figura 18 <i>Preferencia de los encuestados</i> .....	35
Figura 19 <i>Evolución clases socioeconómicas en el Ecuador</i> .....	36
Figura 20 <i>Desempeño de la compra de productos</i> .....	37
Figura 21 <i>Maquina servilletera</i> .....	38
Figura 22 <i>Modelo de prominencia</i> .....	49
Figura 23 <i>Monitoreo de las tasas de interés con fines estadísticos BCE</i> .....	53
Figura 24 <i>Depreciación de activos</i> .....	56

Figura 25 <i>Tasas para depósitos a plazo fijo</i> .....	59
Figura 26 <i>EDT 1 de 3</i> .....	93
Figura 27 <i>EDT 2 de 3</i> .....	94
Figura 28 <i>EDT 3 de 3</i> .....	95
Figura 29 <i>Cronograma del proyecto 1 de 3</i> .....	110
Figura 30 <i>Cronograma del proyecto 2 de 3</i> .....	111
Figura 31 <i>Cronograma del proyecto 3 de 3</i> .....	112
Figura 32 <i>Línea base del cronograma resumida</i> .....	113
Figura 33 <i>Línea base de los paquetes de trabajo</i> .....	114
Figura 34 <i>Ruta crítica del proyecto 1 de 2</i> .....	117
Figura 35 <i>Ruta crítica del proyecto 2 de 2</i> .....	118
Figura 36 <i>Curva S</i> .....	128
Figura 37 <i>Costo por componente</i> .....	129

# 1. CAPITULO I: ENTORNO INSTITUCIONAL

## 1.1 Introducción General

### 1.1.1. Hitos institucionales

El presente trabajo de titulación se basa en una nueva empresa que no existe en el mercado nacional por tanto no tiene hitos institucionales. Pero el primer hito que tenemos es iniciar operaciones en el país a finales del año 2023, donde se espera tener la planta funcionando en su totalidad. Mientras se realice la instalación de la planta se van a ir estructurando las operaciones de otras áreas como como es la de RRHH, ventas, logística, finanzas, etc.

Otro hito importante que tenemos es lograr que nuestro producto sea colocado en las perchas de los principales supermercados del país tales como Tía, Mi Comisariato, Gran Akí y Megamaxi.

Las operaciones se proyectarán a partir del año 2024 que será considerado como nuestro año cero, hasta el año 2033 donde se dará por terminado la evaluación respectiva. Se calculan cinco años en base a la inversión de las principales maquinarias y equipos que se tendrá que adquirir para el inicio de nuestras operaciones, estimando un cálculo de inversión general de US\$ 370,000, durante este tiempo se evaluará financiamientos adecuados a nuestras necesidades que nos permita cumplir de manera óptima la fabricación y comercialización de las servilletas de papel ecológico que lanzaremos al mercado ecuatoriano.

Se ha determinado que nuestra estructura de financiamiento estará compuesta por 13.5% de patrimonio de los inversionistas y 86.5% de deuda respectivamente. Parte del activo fijo y capital de trabajo será financiado mediante préstamo bancario, tomando como garantía nuestras maquinarias y equipos.

Así mismo, se proyecta obtener ventas anuales que nos permita lograr una estabilidad o equilibrio al tercer año del lanzamiento del producto, todos estos puntos serán relevantes para poder determinar su viabilidad.

### 1.1.2. Contexto nacional

En la actualidad en el país no existe ninguna empresa que se dedique a fabricar servilletas ecológicas a partir de bagazo de la caña de azúcar.

En el mercado nacional casi la totalidad de servilletas que se comercializa tienen como materia prima la pulpa virgen que se obtiene de la tala de árboles, las empresas existentes en el país como Inpaecsa, Kimberly Clark, Softys, Grupo Familia entre otros producen o importan servilletas de este tipo lo cual impacta en la deforestación por la tala de árboles, por esto hace que nuestro producto sea atractivo para los consumidores ya que nuestra materia prima principal es obtenida de los desperdicios que generan los grandes ingenios azucareros y les va brindar los mismos beneficios que las servilletas tradicionales.

**Figura 1** *Marcas de servilletas tradicionales en el país*



### 1.1.3. Contexto internacional

En países desarrollados como Estados Unidos, China, Japón y la mayoría de países Europeos los consumidores se inclinan a adquirir productos sustentables más por su

calidad que por su precio; es decir, el consumidor está dispuesto a adquirir un producto sustentable sin importar su precio, siempre y cuando este cumpla sus necesidades.

Sin embargo, en algunos países de Sudamérica como Colombia, Argentina y Brasil ya existe plantas que fabrican productos sustentables como por ejemplo servilletas biodegradables que la obtienen del bagazo de la caña de azúcar, donde incluso ellos mismos tratan el bagazo hasta convertirlo en bobinas de papel tissue y posteriormente las pasan por las maquinas convertidoras obteniendo así el producto final que llega al usuario.

#### **1.1.4. Gobierno corporativo**

Nuestro gobierno corporativo está compuesto por un conjunto de normas, sistemas, procesos y prácticas que se aplican para controlar y dirigir el funcionamiento de la empresa.

La estructura del gobierno corporativo puede variar de una empresa a otra, pero en nuestra empresa tiene la siguiente estructura:

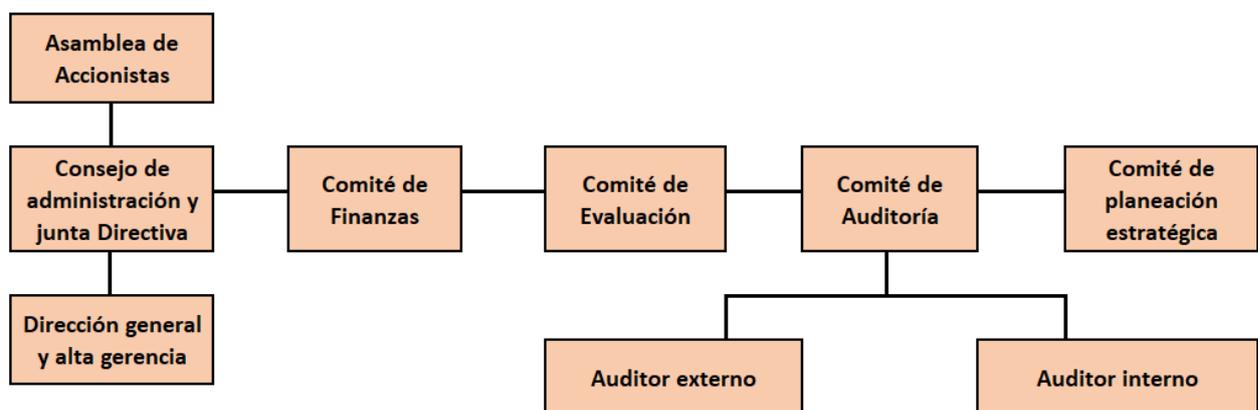
- **Asamblea de Accionistas:** Va estar integrada por personas que tienen su capital invertido en la empresa. Por esa razón ellos van a analizar, evaluar los rendimientos y los riesgos de las inversiones que realizarán en la empresa. Es decir, la Asamblea de Accionistas es el órgano superior en el control y decisión de las inversiones. Dado que tiene como propósito principal proteger los intereses de los accionistas.
- **Consejo de administración o junta directiva:** Por su parte, el consejo de administración estará conformado por los propietarios, los inversionistas y consejeros externos de la empresa. Su función principal es determinar las estrategias que se debemos seguir como empresa. Además de encargarse de supervisar las acciones del grupo directivo de la organización para lograr alcanzar los objetivos propuestos.

Cabe destacar que para poder alcanzar los objetivos se recomienda apoyarse en los comités, por ejemplo, en el comité de finanzas, comité de evaluación y compensaciones, comité de auditoría o el comité de planeación estratégica.

- Dirección general o alta gerencia: Va a ser la encargada de realizar las tareas administrativas y será responsable de la correcta aplicación del sistema del control interno de la empresa. Se va a encontrar integrado por un grupo gerencial, es decir por personas que ocuparán los puestos más altos dentro de una empresa.

En definitiva, éstos serán los encargados de la dirección general de toda la empresa y de los departamentos o subdivisiones que la integran. Por ello deben estar alineados con los objetivos de la organización, promover la comunicación eficaz dentro de la empresa, motivar a los trabajadores y fomentar la cultura empresarial.

**Figura 2** Estructura del gobierno corporativo



### 1.1.5. Desafíos institucionales

Nuestros principales desafíos serán: primero lograr fabricar un producto con los más altos estándares de calidad y segundo que este producto logre posicionarse en el mercado porque el precio va ser competitivo para hacerlo atractivo a nuestros potenciales clientes

ya que por su valor diferenciador ya tiene un plus con respecto a las servilletas de fabricación tradicional.

## **1.2 Filosofía Institucional**

### **1.2.1. Misión**

Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de servilletas de papel ecológicas a base del bagazo de la caña de azúcar, implementando procesos de desarrollo ambiental para contribuir con el cuidado del medio ambiente.

### **1.2.2. Visión**

Convertirnos en la primera empresa a nivel nacional en venta de servilletas ecológicas y biodegradables para así contribuir en el desarrollo del país a través de la generación de empleo y la protección del medio ambiente.

### **1.2.3. Valores**

La empresa va a contar y promulgar los siguientes valores:

- ✓ **Honestidad:** Atributo de permanecer integro en cada una de nuestras actuaciones dentro y fuera de las instalaciones.
- ✓ **Responsabilidad:** Velar por el bien común de trabajadores y de todas las personas que de una u otra manera ayudan en nuestras operaciones diarias y proceso de ventas.
- ✓ **Honradez:** Se refiere a ser siempre transparente con los clientes de entregarles los productos con la calidad y beneficios ofrecidos, además cumplir con nuestros empleados con todas las obligaciones y ofrecimientos prometidos.
- ✓ **Confianza:** Demostrar con hechos lo que se ofrece, es decir entregar al consumidor un producto de primera calidad bajo todas las normas de seguridad, higiene y ambientales.

Los valores descritos serán practicados permanentemente por todas las personas que integran esta empresa tanto dentro como fuera de sus instalaciones.

### **1.3 Modelo de Negocio (BMC)**

#### **1.3.1. Segmento de mercado**

Nuestro producto va orientado principalmente a familias pertenecientes al nivel socio económico de clase Media, Media/Alta y Alta cuidadosas de su higiene personal y con preocupación de la huella ecológica que ocasiona la fabricación de servilletas tradicionales que provienen de la tala de árboles.

#### **1.3.2. Propuesta de valor**

Nuestros clientes recibirán un producto eco amigable de excelente calidad. Servilletas y Toallas de papel ecológicas elaboradas a partir del bagazo, residuo vegetal del procesamiento de la caña de azúcar, estas Servilletas de papel Tissue son biodegradables por lo que ayudan a proteger al medio ambiente pues debido a su pronta desintegración no dejan residuos tóxicos, además hay microorganismos y procesos bioquímicos naturales que descomponen estas servilletas luego de su uso y los deshechos se reintegran a la naturaleza. A su vez son compostables, reciclables, sostenibles y de bajo impacto ambiental.

#### **1.3.3. Canales de servicio**

Se llegará al segmento deseado a través de los canales de distribución indirecto por medio de Supermercados (Mi Comisariato, TIA, Megamaxi), Mercados Mayoristas y las típicas tiendas del Barrio. Además, se participará de manera frecuente en ferias y eventos de diferente índole para promocionar nuestra marca de servilletas.

#### **1.3.4. Actividades claves**

El negocio se inicia desde la importación de las Bobinas de papel de la pulpa de bagazo, su traslado a la planta y su proceso hasta el producto final (Servilletas). La gestión

de las ventas asegura el flujo de inventario que luego retornará como flujo de caja. El negocio se dará a conocer a través del área de marketing, tomando como puntos estratégicos bioferias, tiendas de barrio, mercados mayoristas y supermercados, además para cuidar el vínculo con los clientes, se trabajará con especial dedicación la gestión de redes sociales.

### **1.3.5. Recursos claves**

El talento humano necesario para este negocio estará encabezado por un equipo de especialistas en los procesos de Diseño, Gestión, Producción y Ventas. La manufactura es mecanizada y la maquinaria será operada por un equipo de operadores perfectamente entrenados y calificados. Como se mencionó, se hará uso de Maquinarias para fases específicas, las cuales han de ubicarse dentro de la planta. Los principales insumos serán las bobinas de papel tissue fabricadas de la pulpa de bagazo, bobinas de polietileno para empacar las servilletas y cartón, además de la energía eléctrica y neumática requerida para la fabricación.

### **1.3.6. Alianzas claves**

Nuestros principales proveedores de las Bobinas de papel tissue del bagazo de la caña de azúcar están ubicados en China, Brasil, Argentina y Colombia.

Para que el producto llegue a nuestros clientes, se realizará a través de autoservicios, distribuidoras mayoristas, comerciantes minoristas, bodegas etc. El negocio ha de aprovechar como socios a financieras como Bancos que ofrecen un mayor préstamo a financiar. Además de hacer lazos comerciales con empresas que nos van suministrar el resto de insumos para la fabricación de servilletas donde podamos obtener descuentos, créditos y que nos garanticen abastecernos de las cantidades demandadas por nuestro proceso.

### **1.3.7. Estructura de costos**

La gestión financiera tiene como objetivo optimizar los recursos para permitir cubrir los costos fijos y variables del negocio. Ha de atenderse el pago de personal, pago de impuestos, pago de contratos y alquileres, además de la adquisición de insumos y materia prima.

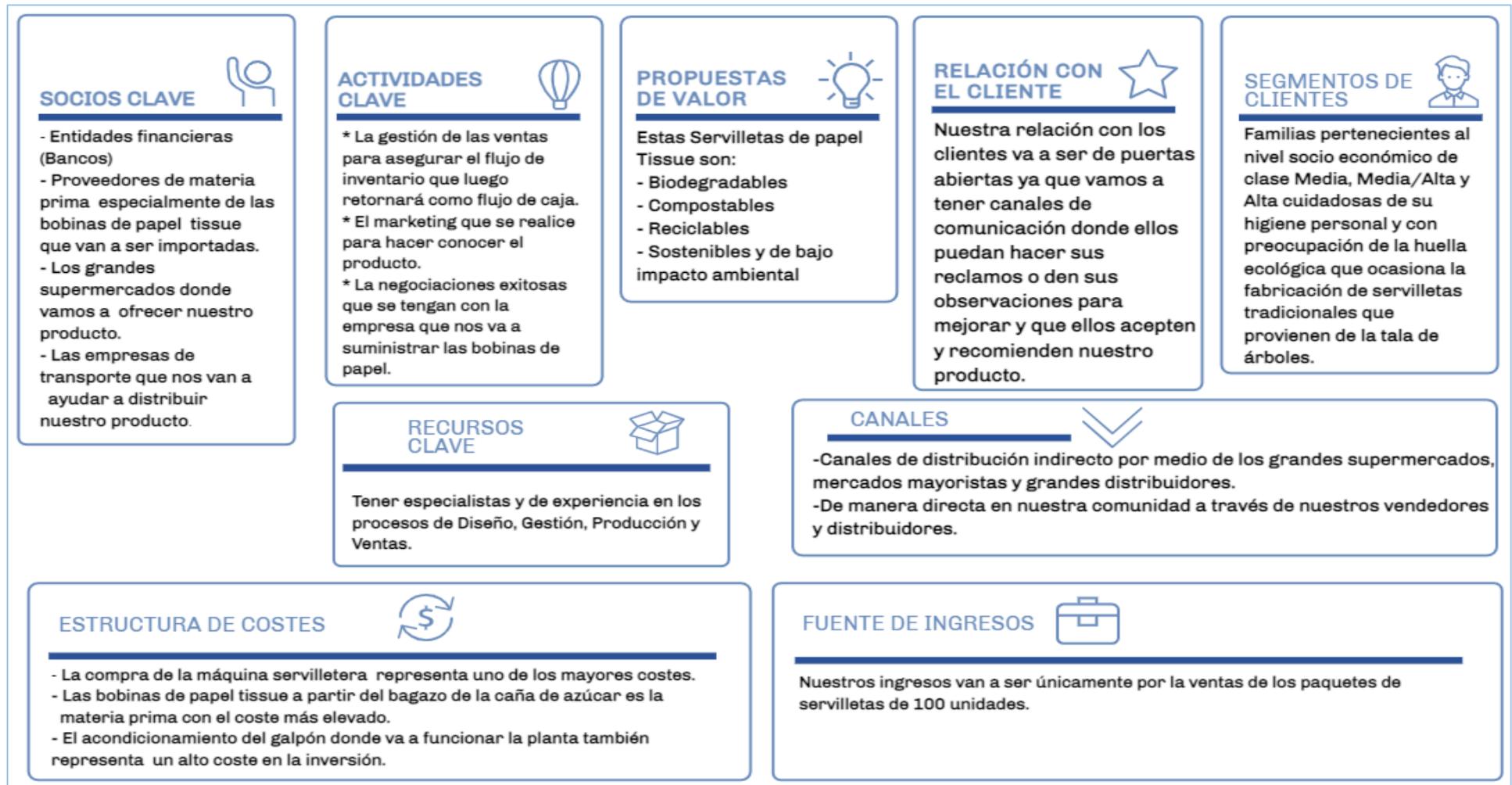
Hemos considerado dentro de la estructura de costos, los siguientes puntos que harán posible la puesta en marcha del proyecto:

- ✓ Costo de producción: Implementación y adecuación de la planta convertidora de papel, adquisición de máquinas para la conversión y empaque de producto final.
- ✓ Costo de adquisición de materia prima y demás insumos.
- ✓ Gastos de servicios básicos como luz, agua, internet etc.
- ✓ Gastos Administrativos: Pago personal, pago de impuestos, pago de licencias, pago de contratos y alquileres, pago de certificaciones a futuro y pago de préstamos bancarios.
- ✓ Costos de Transportes: Servicios de traslados de materia prima a planta y servicio de reparto de mercadería a los centros de distribución, servicios que serán tercerizados para disminuir costos.

### **1.3.8. Estructura de ingresos**

Los ingresos se basarán en la venta a crédito y contado de nuestro producto a nuestros diferentes tipos de clientes, tendremos como objetivo realizar la mayoría de ventas al contado o a un plazo corto de crédito porque al ser una empresa nueva debemos tener flujo de caja para poder cubrir todas las obligaciones adquiridas.

**Figura 3 Modelo de negocio (BMC)**



## **1.4 Estrategia Institucional**

### **1.4.1. Estrategia general**

La estrategia que tomaremos como base es la de diferenciación, según Porter lo describe como “alcanzar mejores resultados con base en alguna ventaja importante que valora la mayor parte del mercado” (Kotler & Keller, Dirección de Marketing, 2009).

Consideramos que nuestro producto es diferenciado por ser elaborado con componentes totalmente ecológicos, aprovechando residuos agroindustriales, principalmente el bagazo de caña de azúcar para su elaboración, somos una alternativa diferente que busca conservar el medio ambiente.

Somos una de las primeras empresas que incursionan este tipo de servilletas en el mercado ecuatoriano, apostamos por la naturaleza y la concientización de nuestros clientes en ser parte del cuidado de nuestro planeta.

### **1.4.2. Perspectiva financiera**

Estrategias de la Perspectiva financiera: Definir un plan concreto para optimizar (reducir) los costos operacionales y de producción. Además de formar alianzas comerciales con todas aquellas empresas, personas o instituciones quienes pueden ayudarnos a poder vender nuestro producto.

Requerimientos Básicos:

- ✓ Elaborar un estudio y análisis de proveedores con mejores precios, créditos y servicios ofrecidos.
- ✓ Ser eficientes en el uso de equipos y maquinarias con el fin de optimizar el uso de la energía eléctrica.
- ✓ Hacer el correcto y eficiente uso de insumos para que el desperdicio de los mismos sea lo menos posible.
- ✓ Establecer una política clara de crédito.

### **1.4.3. Perspectiva de mercado**

De acuerdo con el portal de investigación económica de la aseguradora Euler Hermes Global (Euler Hermes Global), la industria del papel es un sector de negocio de mediano riesgo, dentro del cual el sub sector de papel servilleta, toalla y sanitario presenta mayores márgenes, en comparación con el papel para impresiones y los derivados de papel para empaques.

La misma fuente refiere que la producción mundial de papel supera los cuatrocientos millones de toneladas al año, y el creciente consumo generó un aumento de producción en 0.8% entre 2016 y 2017. Complementariamente, la consultora en temas energéticos y forestales Pöyry pronostica que la demanda de papel calidad Tissue, el papel usado en servilletas, toallas y sanitario, tendrá un crecimiento cercano al 3% hasta el año 2030 (Correa, 2017). A diferencia del sistema lineal (recolección-transformación-uso-deshecho) el sistema de economía circular inicia con el diseño para el mejor y mayor uso de bienes/servicios, incorpora las fases mantenimiento y reparación, reúso y reciclaje. La economía circular (J. Korhonen, A. Honkasalo, J. Seppälä · Published 2018) busca la sostenibilidad de los negocios las perspectivas tanto de rentabilidad como ambiental.

Como iniciativa de negocio ambientalmente responsable, aprovecharemos el concepto “sistema de economía circular”, configurado a partir de la constatación respecto del agotamiento de recursos naturales, tanto materiales como energéticos; además de la conciencia ambiental como valor diferenciador.

### **1.4.4. Perspectiva de procesos internos**

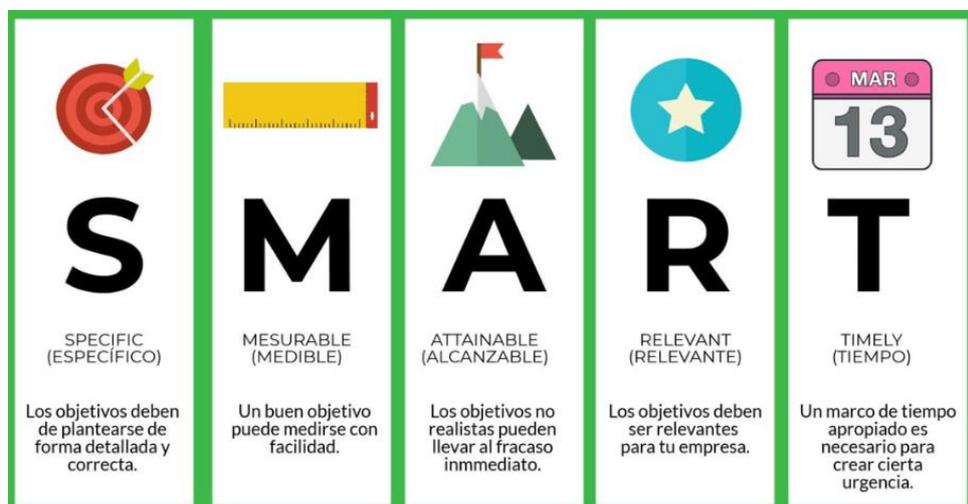
Objetivos Estratégicos:

- ✓ Producir servilletas de excelente calidad y que brinde todos los beneficios ofertados para que nos convirtamos en la opción número 1 de nuestros clientes.

- ✓ Lograr la excelencia operacional para que nuestros costos operativos sean los más bajos posibles y lograr así que nuestro producto no se caro y podamos competir en precios.
- ✓ Lograr posicionarnos lo más pronto que se pueda en el mercado con una fuerte labor de todos los miembros de la empresa para así obtener más potenciales socios y accionistas con la finalidad de hacer crecer más a la empresa.

#### 1.4.5. Objetivos (SMART)

**Figura 4** *Objetivos SMART*



- Lograr que en el lapso de 3 años nuestro producto entre en los principales supermercados del país y llegue a todas las ciudades principales.
- Hacer alianzas estratégicas con los nuestros principales proveedores para asegurarnos mejores precios y el compromiso de ellos de darnos prioridad de abastecimiento.
- Diagnosticar los principales problemas que nos impidan lograr los objetivos trazados.
- Lograr que todo el personal que trabaja en la empresa tenga un sentido de pertenencia y que desarrolle su máximo potencial.

- Brindar todos los recursos y herramientas al personal de los diferentes departamentos de tal manera que puedan realizar de manera eficiente sus tareas diarias.

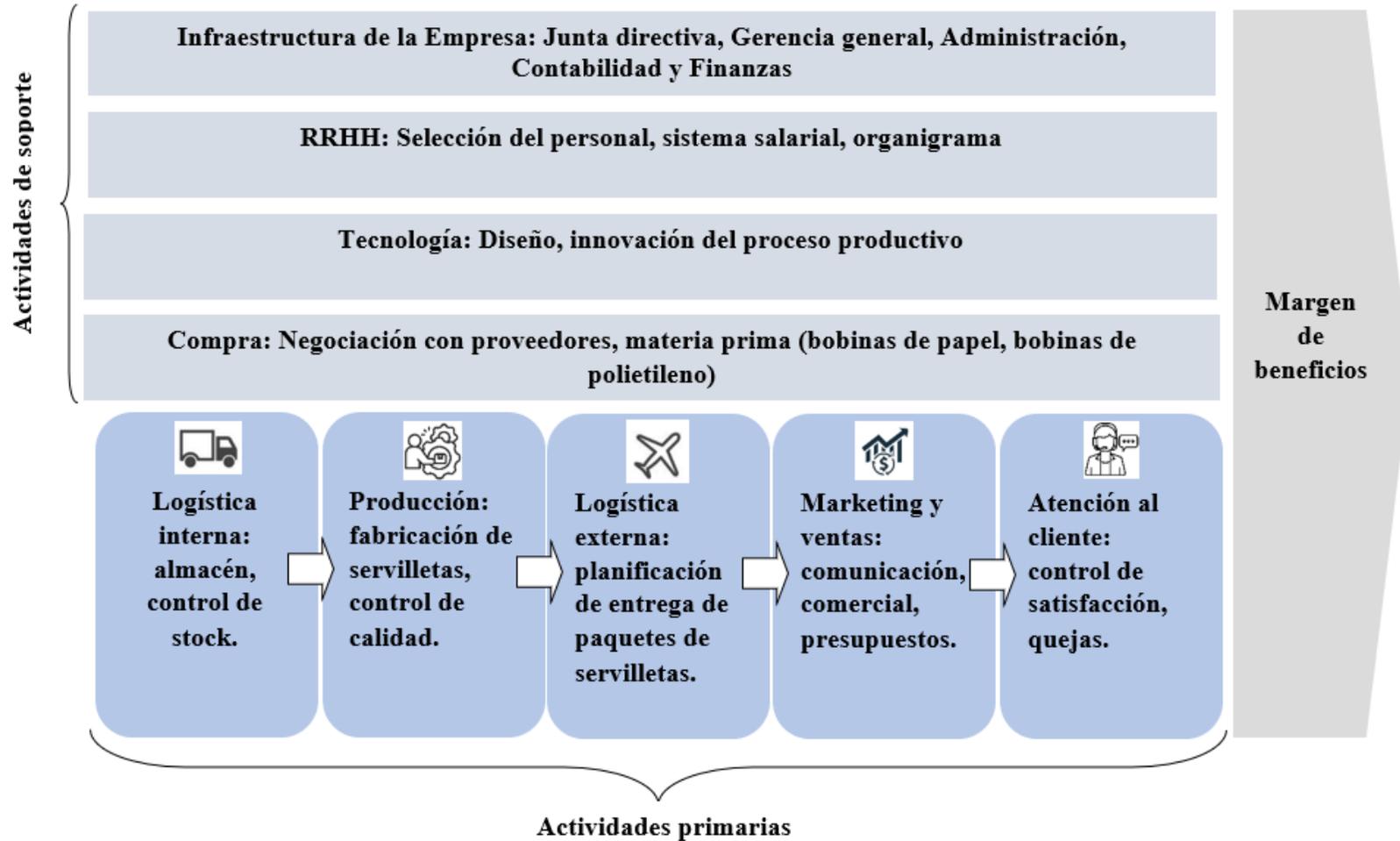
#### **1.4.6. Indicadores (KPIs)**

- Retorno de Inversión (ROI): Se refiere a los ingresos que generó nuestra compañía.
- Cumplimiento con el presupuesto de ventas: Esto mostrará que la campaña de marketing planteada si está funcionando y que el personal de ventas si está buscando nuevos nichos de mercado.
- Ciclo de conversión de efectivo (CCE) este indicador de liquidez y eficiencia operativa va a medir el tiempo que transcurre desde que adquirimos la materia prima hasta que cobremos por el producto vendido.
- Indicadores OEE (Eficiencia general de Equipos) para comparar la capacidad de producción de los equipos con la cantidad efectivamente producida.
- El Tiempo Medio entre Fallas (MTBF) que representa el tiempo medio que transcurre entre dos fallas/averías de los equipos, para así monitorear que tanto tiempo permanecen paradas las máquinas y cuanto se pierde de producir.

## 1.5 Arquitectura Empresarial

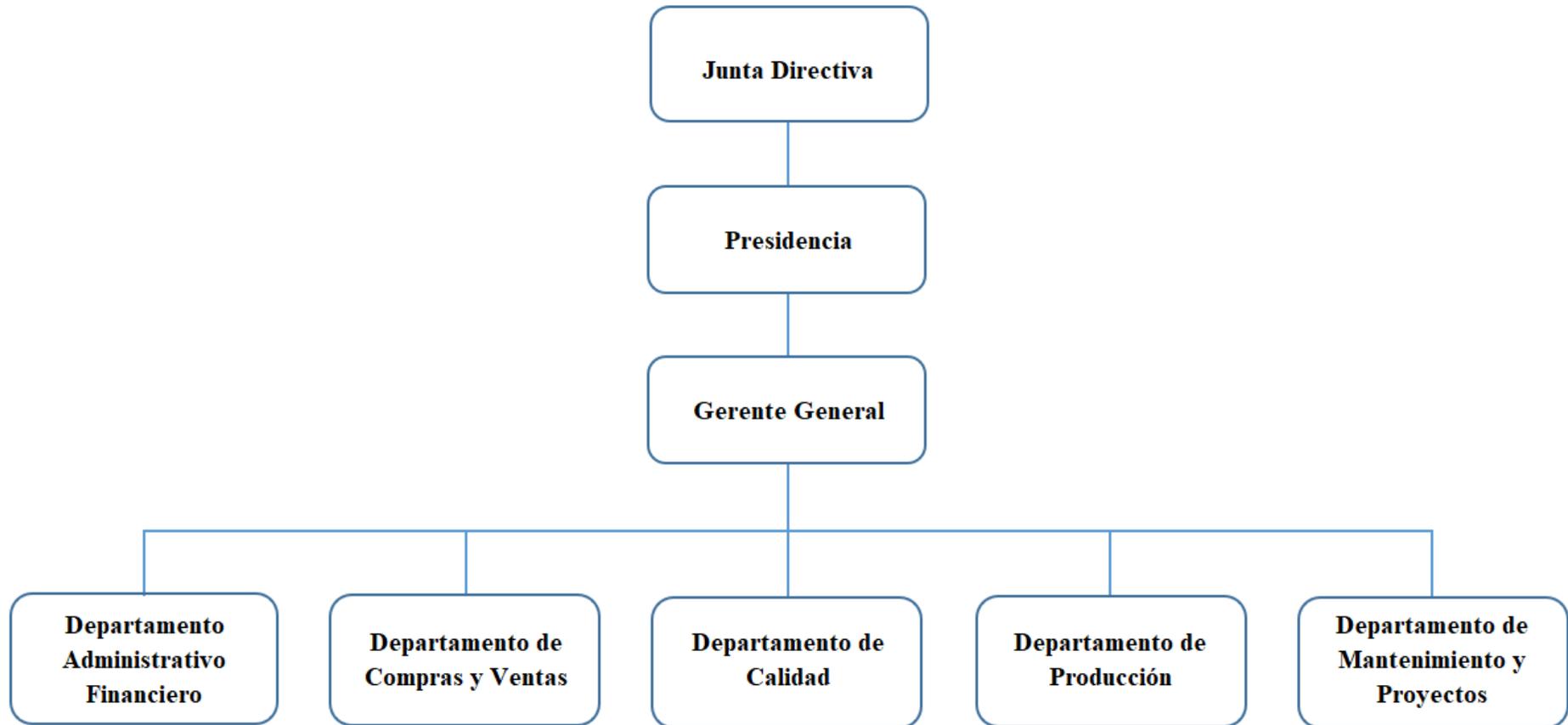
### 1.5.1. Cadena de valor

Figura 5 Cadena de valor



### 1.5.2. Organigrama institucional

**Figura 6** *Organigrama institucional*



**Tabla 1** *Nomina inicial*

DEPARTAMENTOS	NOMINA	Cantidad
Junta directiva	Los Sponsors	3
Presidente	Miembro de la junta directiva	1
Gerencia general	Gerente	1
	Asistente Gerencia	1
Departamento Administrativo	Contador	1
	RRHH	1
Departamento de Compras y Ventas	Jefe de Compras/Ventas	1
	Vendedores	2
	Bodegueros	4
Departamento de Producción	Supervisor de Producción	1
	Operadores	6
Departamento de calidad	Jefa de Calidad	1
	Supervisores de Calidad	2
Departamento de Mantenimiento y Proyectos	Planificador de Mantenimiento	1
	Técnicos Mantenimiento	2
Empresa de seguridad	Puesto de Guardia 24 horas	1

### 1.5.3. Riesgos y controles

**Tabla 2** *FODA*

	SERVICIAL	DAÑINO
<b>EXTERNOS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilización del desecho de la caña de azúcar.</li> <li>▪ Tendencia sustentable.</li> <li>▪ Falta de productos sostenibles en el mercado</li> <li>▪ Programas de apoyo para emprendimientos sostenibles</li> </ul>	<b>AMENAZAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posicionamiento de la competencia con productos similares.</li> <li>▪ Bajo consumo de productos ecológicos.</li> <li>▪ Costos de producción elevados.</li> </ul>
	<b>INTERNOS</b>	<b>FORTALEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento del proceso de producción.</li> <li>▪ Mano de obra para producir.</li> <li>▪ Diversos lugares donde se puede instalar la planta.</li> </ul>

#### **1.5.4. Infraestructura tecnológica**

- ✓ Servidores.
- ✓ Telecomunicaciones.
- ✓ Programas utilitarios (Word, Excel, PowerPoint, etc.).
- ✓ Internet.
- ✓ Sistemas de CCTV.
- ✓ Aplicaciones de Recursos Humanos, Ventas, Compras, Almacén, Contabilidad, etc.
- ✓ Sistemas de almacenamiento como SAN (Storage Area Network) y NAS (Network Attached Storage).

#### **1.5.5. Sistemas de información**

Los componentes de los sistemas de Información que vamos a utilizar en la empresa son los siguientes:

- ✓ Hardware: utilizaremos computadoras, impresoras y pantallas para mostrar indicadores o publicar cualquier aviso o novedades.
- ✓ Software: son los programas que utilizamos para administración, procesamiento y análisis.
- ✓ Bases de datos: se refiere a los sistemas que nos otorgan los recursos organizados en tablas y archivos.
- ✓ Red: se deben conectar diferentes recursos entre sí, porque todas las personas en la empresa vamos a usar el mismo sistema.

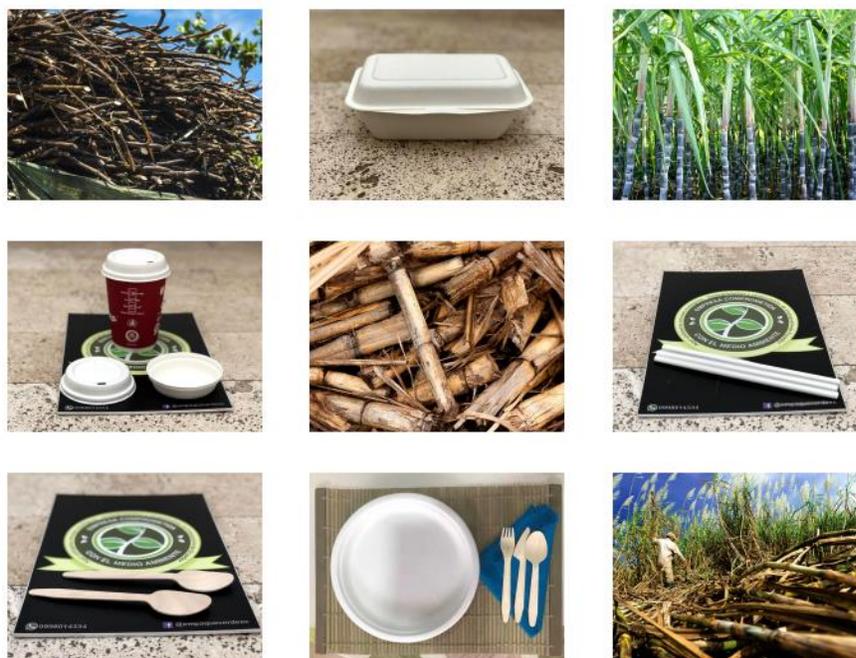
## 2. CAPITULO II: CASO DE NEGOCIO

### 2.1 Resumen Ejecutivo

#### 2.1.1. Definición de la oportunidad

Existe una oportunidad que consiste en la fabricación de Servilletas de papel ecológico elaborado a partir del bagazo de caña de azúcar ya que en la actualidad existen plantas en el país que fabrican servilletas pero cuya principal materia prima es la pulpa virgen que sale de la tala de árboles lo cual no ayuda al cuidado del medio ambiente ya que fomenta la deforestación, entonces esta sería la primera planta que fabrique en el país este tipo de servilletas que son amigables con el medio ambiente. Además, ya existe una empresa (Empaque verde) que fabrica platos, vasos y cubiertos biodegradables con el bagazo de la caña de azúcar.

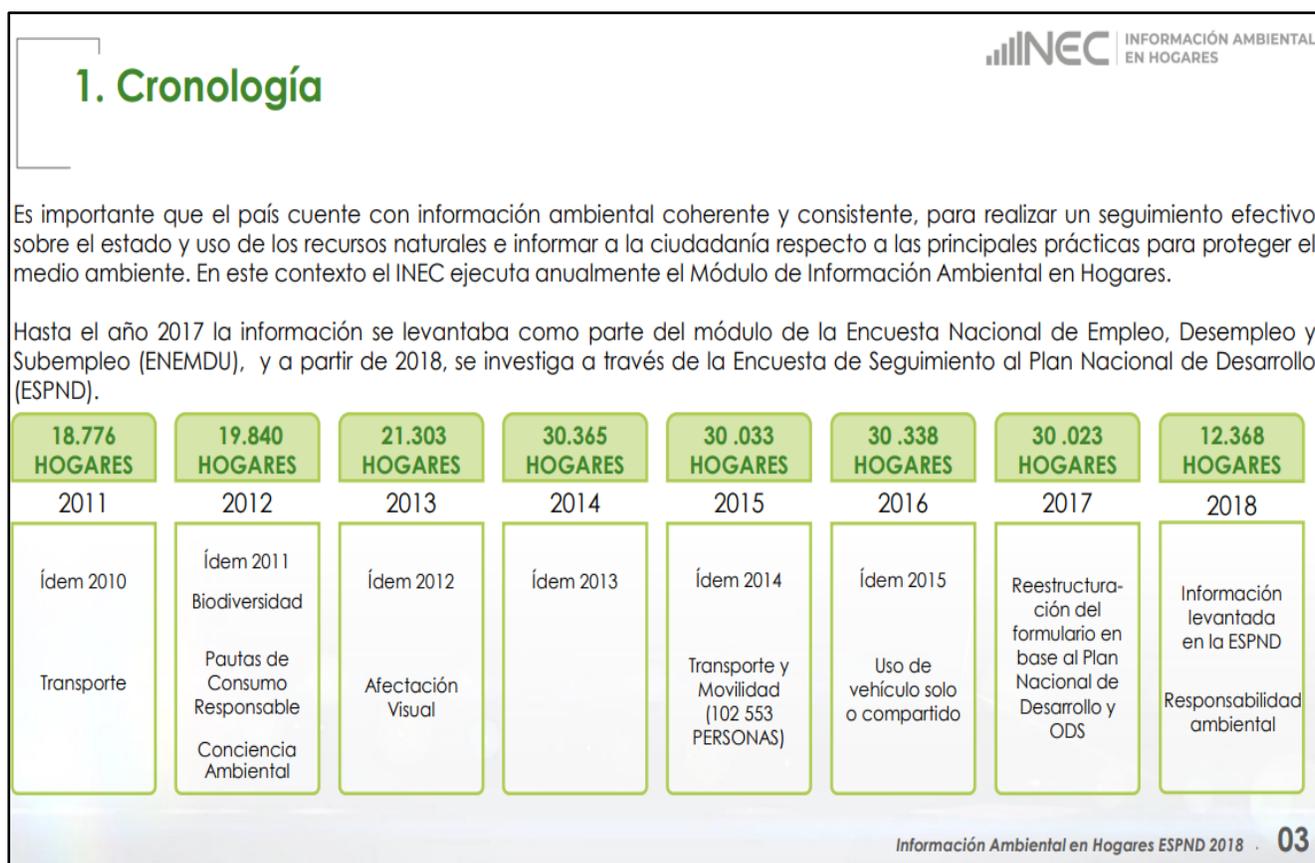
**Figura 7** *Productos de la Empresa Empaque*



**Nota.** Productos que comercializa la empresa Empaque Verde. Tomado de (Empaque Verde, 2023)

Esta iniciativa es viable dadas las tendencias de consumo respecto a los productos ambientalmente responsables que según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2018), obtenidos por medio de la encuesta de Seguimiento del Plan de Desarrollo, que se realizó a 12.368 hogares a nivel nacional, se establece que en un 60.94% creen que el cuidado del medio ambiente es responsabilidad de todos y en el año 2019 en una nueva aplicación de la mencionada investigación, el porcentaje incremento a un 64.55% presentado un desarrollo progresivo en el ámbito eco amigable (INEC, 2019).

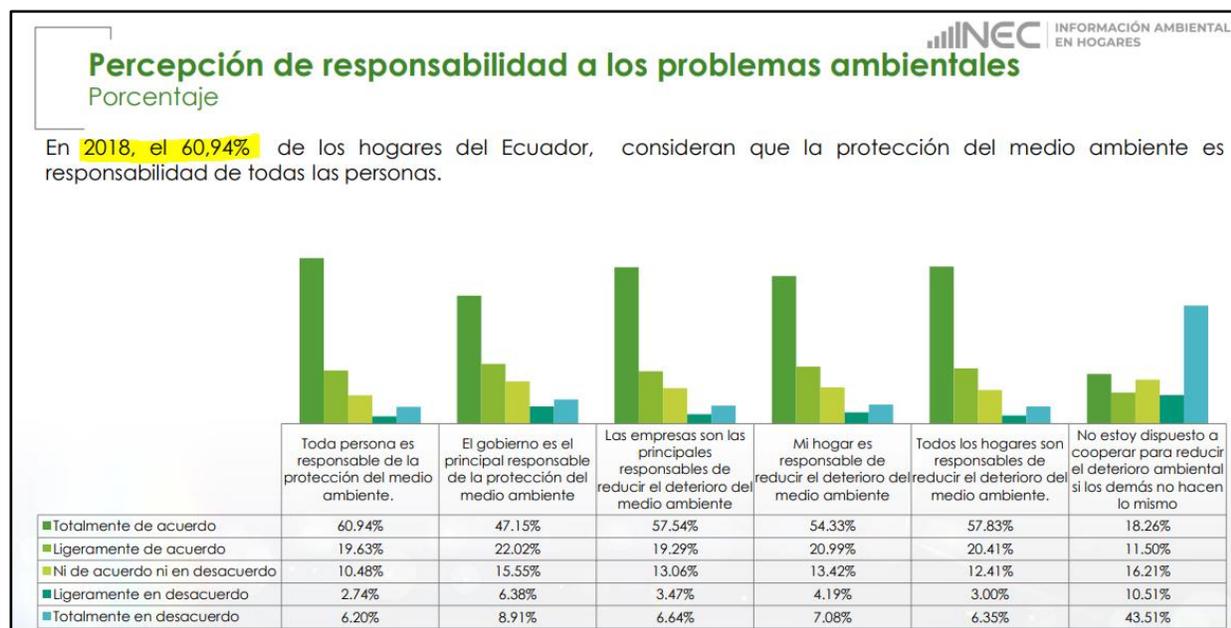
**Figura 8** Encuesta de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo



**Nota.** Información levantada en la Encuesta de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo

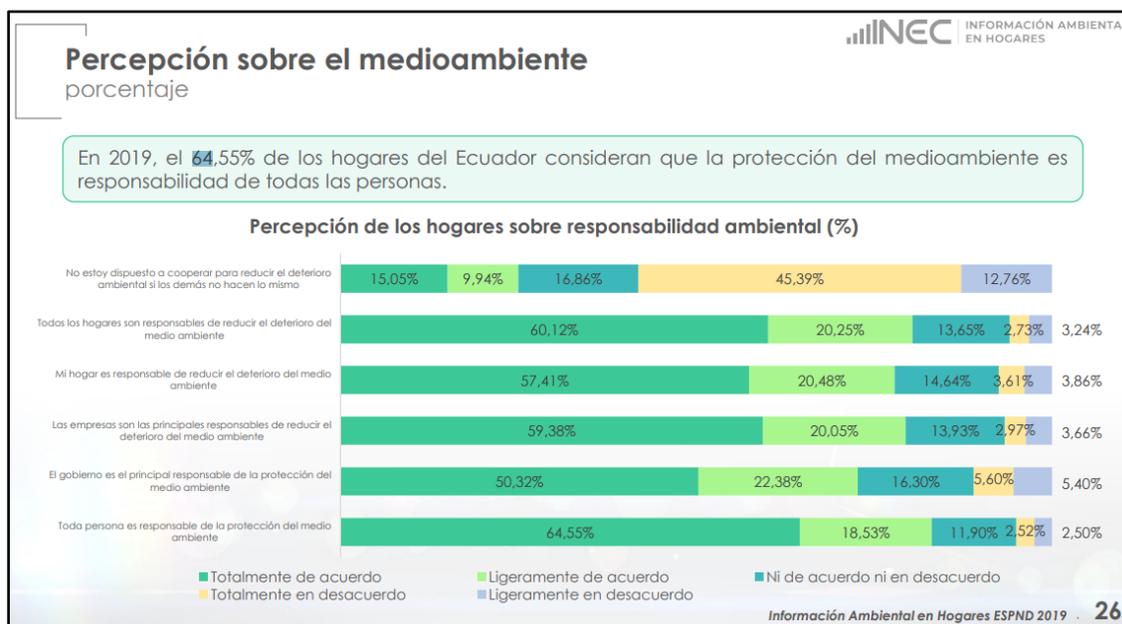
2018. Tomado de ( INEC, 2019)

**Figura 9** Encuesta de percepción de responsabilidad a los problemas ambientales 2018



**Nota.** Información levantada en la Encuesta de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2018. Tomado de ( INEC, 2019)

**Figura 10** Encuesta de percepción de responsabilidad a los problemas ambientales 2019



**Nota.** Información levantada en la Encuesta de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2018. Tomado de (INEC, 2020)

Apostamos brindar al mercado nacional un producto de alta calidad que brinde los mismos beneficios que las servilletas tradicionales, pero con estas principales características: biodegradables, compostables<sup>1</sup> y sostenibles en el tiempo que brinde y motive a los consumidores de nuestro producto la oportunidad de ayudar con el cuidado del medio ambiente porque gran parte de la población está consciente que el cuidado del medio ambiente es responsabilidad de todos.

### 2.1.2. Análisis de brechas

Para evaluar las brechas que se van a detallar más adelante en la Tabla 4 se van a utilizar dos criterios: Urgencia e Impacto a los cuales le vamos a asignar una puntuación según el grado de significancia que se considere y esta puntuación multiplicaremos para obtener un indicador de Prioridad de las brechas.

Vamos a seleccionar las brechas que tengan la prioridad más alta y sobre esas brechas vamos a proponer iniciativas de cómo van a ser tratadas.

A continuación, se describen estos criterios:

- ✓ **Urgencia:** Representa el grado de atención que requiere la brecha en la organización.
- ✓ **Impacto:** Representa una estimación de las consecuencias de la eliminación o mitigación de la brecha en la organización.
- ✓ **Prioridad:** Es el orden que determina el nivel de cada una de las iniciativas.

La puntuación de ambos criterios está dada según la escala indicada en la Tabla 3.

---

<sup>1</sup> Un producto compostable es aquel que puede degradarse biológicamente formando compost, produciendo en su descomposición CO<sub>2</sub>, agua, compuestos inorgánicos y biomasa sin generar ningún residuo tóxico.

**Tabla 3** *Escala de evaluación de brechas*

<b>Puntuación</b>	<b>Urgencia / Impacto</b>
<b>1</b>	<b>Muy bajo</b>
<b>2</b>	<b>Bajo</b>
<b>3</b>	<b>Medio</b>
<b>4</b>	<b>Alto</b>
<b>5</b>	<b>Muy alto</b>

De acuerdo con el valor obtenido en la prioridad, las brechas serán catalogadas como prioritarias (se incluye), diferibles (se difiere) y descartables (se descarta). Los rangos que pertenecen a las escalas de priorización de las brechas se muestran en la siguiente Tabla 4.

**Tabla 4** *Escala para priorización de brechas*

<b>Total</b>	<b>Prioridad</b>
<b><math>\geq 15</math></b>	<b>Se incluye</b>
<b>9 - 14</b>	<b>Se difiere</b>
<b><math>8 \leq</math></b>	<b>Se descarta</b>

Las principales brechas que se pueden mencionar en la oportunidad presentada son las que se detallan en la siguiente Tabla 5, las cuales tienen su respectiva descripción y escala de prioridad.

**Tabla 5** Listado brechas priorizadas

Cód. brecha	Descripción	Urgencia	Impacto	Total	Prioridad
<b>BR-01</b>	Existe un alto porcentaje de familias ecuatorianas que no ven otros beneficios en los productos aparte del precio.	3	4	12	Se difiere
<b>BR-02</b>	No hay plantas en el país que fabriquen servilletas hechas del bagazo de la caña de azúcar.	4	5	20	Se incluye
<b>BR-03</b>	El alto porcentaje de la población está acostumbrada a las servilletas tradicionales.	5	5	25	Se incluye
<b>BR-04</b>	Más de la mitad de las familias ecuatorianas pertenecen a las clases socioeconómicas vulnerables, pobres e indigentes.	2	5	10	Se difiere

De acuerdo con los resultados de la priorización de las brechas vamos a considerar las brechas que fueron calificadas como más prioritarias y las describimos a continuación:

- ✚ La **BR-02** menciona que no hay plantas en nuestro país que fabriquen este tipo de servilletas con papel tissue del bagazo de la caña de azúcar, a pesar de que en nuestro país tenemos grandes ingenios azucareros. En Sudamérica tenemos a Colombia, Argentina y Brasil tienen fábricas que si producen este tipo de bobinas tissue y en Asia tenemos a China como principal fabricante.
- ✚ La **BR-03** nos recalca que las familias ecuatorianas están acostumbradas a las servilletas tradicionales aun sabiendo que la procedencia de la gran mayoría de

este producto proviene de la tala de árboles descuidando el tema ambiental que en estos últimos años ha tomado gran importancia en el mundo entero básicamente por el cambio climático que está ocurriendo en el todo el mundo, entonces nosotros como empresa vamos a enfrentar un gran reto de cambiar una tendencia de consumo en nuestros clientes y así ellos también ayuden a disminuir la huella ecológica con el consumo de nuestro producto.

### **2.1.3. Iniciativas**

Teniendo el conocimiento de las brechas prioritarias existentes, vamos a plantear una iniciativa para cada una de estas brechas.

- ✓ I01 (BR-02): Instalar una planta de fabricación de servilletas con papel tissue fabricado a partir del bagazo de la caña de azúcar.
- ✓ I02 (BR-03): No instalar la nueva planta.

## **2.2 Estudio de las Alternativas**

### **2.2.1. Alternativa 1**

Diseñar y poner en marcha la nueva planta de fabricación de servilletas con papel tissue fabricado a partir del bagazo de la caña de azúcar, para lo cual vamos a alquilar un galpón donde la vamos a instalar. Esta nueva planta contará con todos los ambientes que se necesita para poder realizar la operación desde ese sitio.

#### **2.2.1.1. Alcance de solución**

La planta de producción de servilletas biodegradables tendrá unas dimensiones de aproximadamente 1200 m<sup>2</sup> de construcción. La planta va a contar con oficinas administrativas, laboratorios de calidad, taller de mantenimiento, vestidores, SSHH,

bodegas de almacenamiento de materia prima y producto terminado, área de despacho/recepción de materia prima y producto terminado, además del área operativa donde va estar la maquinaria que se utilizará para el proceso.

#### **2.2.1.1.1. Beneficios**

Los beneficios de la alternativa son:

- Si bien es cierto no vamos a satisfacer una necesidad del mercado porque ya existe un producto similar, pero lo que si vamos a entregar es un producto de excelente calidad y con valores agregados que las servilletas tradicionales no tienen que son biodegradables, compostables y sostenibles en el tiempo.
- Cambiar la tendencia de consumo de los ecuatorianos que están acostumbrados a utilizar las servilletas tradicionales las cuales no son ecológicas por lo cual no ayudan al medio ambiente, vamos a aprovechar que gran parte de la población está consciente que el cuidado del mismo es responsabilidad de todos y así lograr cambiar esta tendencia.
- Motivar a los grandes ingenios azucareros o a cualquier otro empresario que implemente una fábrica en el Ecuador que convierta el bagazo de la caña de azúcar en papel tissue para la fabricación de productos sanitarios.
- Tener rentabilidad de un negocio que ofrece un producto amigable con el medio ambiente pero que también tenga los mejores estándares de calidad y aun precio asequible.

#### **2.2.1.1.2. Problemas**

Unos de los principales problemas que vamos a tener son los siguientes:

- Encontrar el galpón adecuado con las dimensiones que se necesitan para instalar la planta.
- Obtener el financiamiento para el acondicionamiento de la nueva planta y para la compra de la maquina servilletera por las entidades financieras.
- La obtención de los permisos por los entes reguladores para tener la factibilidad de poder iniciar el acondicionamiento del galpón para el funcionamiento de la planta.
- Conseguir el o los proveedores en otros países que distribuyen las bobinas de papel tissue del bagazo de la caña de azúcar porque localmente no hay.
- Conseguir los diversos proveedores de la materia prima local que vamos a necesitar para la operación.

#### **2.2.1.1.3. Supuestos**

Para la implementación de esta alternativa se tienen los siguientes supuestos:

- Los potenciales consumidores o clientes van a aceptar y consumir el producto para que de esta manera obtener liquidez y poder seguir con la operación.
- No nos vamos a quedarnos sin stock de las bobinas de papel tissue hechas del bagazo de la caña de azúcar.

- Se tiene definido el lugar donde se va a instalar la nueva planta, la cual va a ser el centro de operaciones de la empresa.
- Se tienen los recursos económicos para el acondicionamiento de la planta, compra de maquinaria, contratación de personal, compra de materia prima etc.
- La situación económica en el país va a mejorar en los siguientes años para que así las personas tengan una mayor capacidad adquisitiva.

#### **2.2.1.1.4. Restricciones**

Las restricciones que vamos a tener en la implementación de esta alternativa son las siguientes:

- ✓ Inicialmente espacio en las perchas de los principales supermercados del país hasta que se logren hacer los convenios con estas empresas.
- ✓ El personal operativo y técnico contratado tenga el conocimiento o experiencia en la industria papelera o que se adapten a la metodología de trabajo que vamos a implementar.
- ✓ Problemas en alcanzar las velocidades objetivos de la maquina servilletera por problemas ajenos a la operación, sino que sea por un problema de diseño o ensamblaje de la misma.
- ✓ Problemas de despacho de los proveedores de las bobinas de papel tissue del bagazo ya que esta metería prima viene importada.
- ✓ Retraso en la llegada de la maquina servilletera al país por diversas cuestiones de la empresa logística que va a traer la máquina.

- ✓ Tenemos que adaptarnos al espacio físico que vamos a alquilar ya que al no ser diseñado bajo nuestros requerimientos puede existir algún tipo falencia en las distribuciones dentro del galpón.

## **2.2.1.2. Estudio de mercado**

### **2.2.1.2.1. Descripción del producto**

El producto que nosotros vamos a ofrecer al mercado consiste en Servilletas de papel tissue ecológico elaborado con pulpa de bagazo de caña de azúcar, residuo agroindustrial que son aprovechados para la elaboración de este papel de alta calidad. Estas Servilletas fabricadas con este tipo de papel son artículos de higiene de alta calidad, eco amigable desde su concepción como producto que respeta a la biósfera, evitando la tala de árboles y aprovecha deshechos. La eficiencia de sus procesos minimiza el impacto ambiental respecto al uso de insumos y el consumo de energía.

Nuestras servilletas de papel de bagazo se fabrican con celulosa 100% reciclable, totalmente libre de químicos blanqueadores, como el sulfuro que son usados en la fabricación de papel a partir de madera proveniente de árboles talados; en su reemplazo se utilizan sales o cristales, como la sal de moore que protege las fibras para hacer un papel de muy buena calidad y con un máximo respeto al medio ambiente.

Las características principales con las que van a contar nuestras servilletas y las cuales le dan el plus en comparación a las tradicionales son:

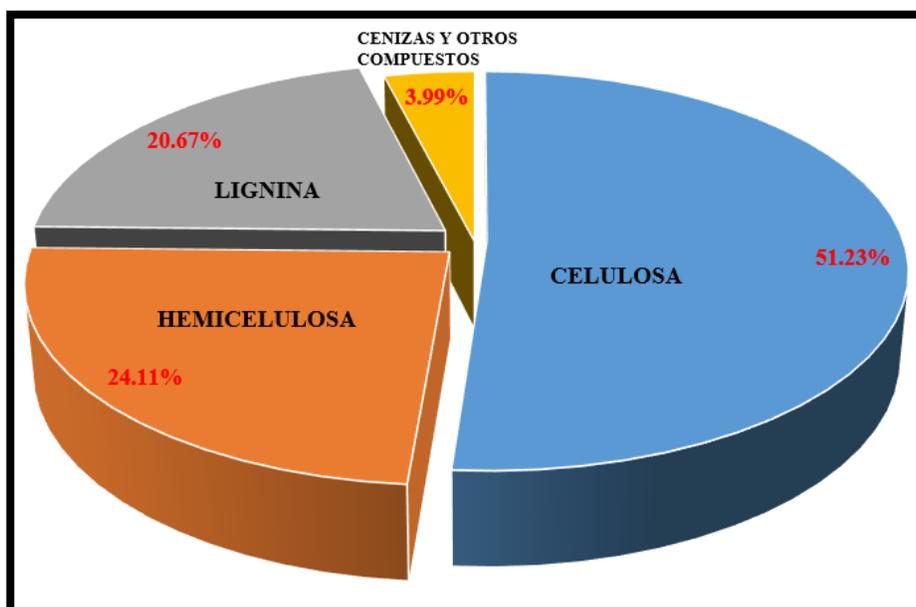
- Sostenibles ya que este tipo de servilletas ecológicas es un producto 100% libre de árboles por lo que ayuda a reducir la deforestación.

- Compostable, es decir se convierte en biomasa o abono en seis meses.
- Material Biodegradable en veinticuatro meses.
- Excelentes estándares de calidad como la suavidad, dureza y la blancura.

**Figura 11** *Acopio del Bagazo*



**Figura 12** *Composición química del bagazo entero seco*



#### **2.2.1.2.2. Análisis de la oferta**

En la actualidad, los consumidores van tomando conciencia del cuidado que deben tener con el medio ambiente y es por ello que los consumidores adoptan nuevas conductas de compra eligiendo productos domésticos que sean ecológicos y biodegradables.

Empresas que se dedican a la fabricación de productos domésticos ecológicos y biodegradables hoy en día están buscando darle un valor agregado en relación al desarrollo de estos productos para que mantenga y sobre todo aumente la cantidad de consumidores que con su compra colaboren con el medio ambiente.

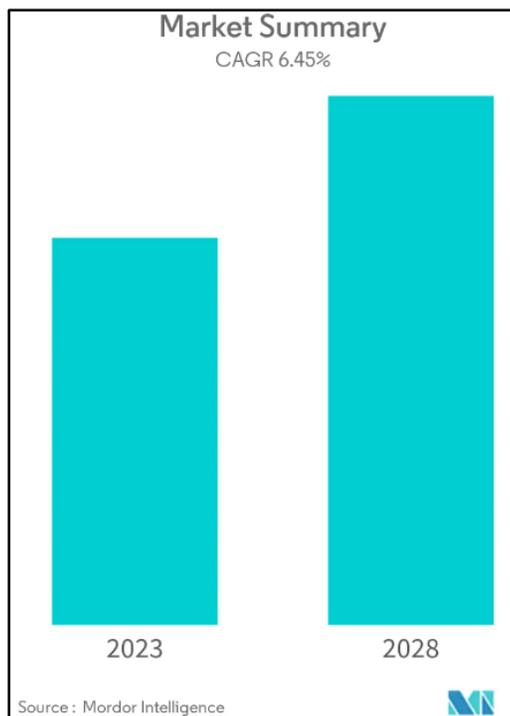
Según (Zanuttini, 2017) “en Argentina la utilización de fibras de bagazo de la caña de azúcar es muy importante, ya que se usa el 25 y 30 por ciento de la producción nacional de pulpa virgen para la producción de papel y sus derivados como: servilletas, papel higiénico, etc. Otro país que está aprovechando el bagazo de la caña de azúcar para la producción de papel y sus derivados ecológicos es Colombia, con empresas como: Propal, perteneciente al grupo Carvajal que tiene más de 50 años en esta industria, alcanzando las 270,000 toneladas de producción. (Propal, 2016)

Actualmente el uso de las servilletas se ha convertido en parte indispensable para toda comida formal o informal por esta razón es que son consideradas como un producto de consumo masivo. Según los datos obtenidos por Kantar Group que es una empresa de análisis de datos dice que las familias ecuatorianas gastaron más en toallas de papel para cocina, servilletas, esponjas y quitamanchas en el 2021 en comparación al 2020 por motivos del COVID 19 pero que ya adoptaron

esa costumbre, las servilletas en particular presento una penetración en los hogares ecuatorianos en un 8%.

Según la empresa MORDOR INTELLIGENCE dice, dado que el consumo promedio mundial por persona por año alcanza los 55 kg, se espera que el mercado mundial de papel tissue crezca a una CAGR<sup>2</sup> del 6,45 % durante 2023 - 2028. Según el RISI<sup>3</sup>, se prevé que la producción de papel tissue a nivel mundial podría superar los 44 millones de toneladas en 2021, aumentando más de 14 millones de toneladas con respecto a 2010. Los avances en la tecnología de fabricación de papel tissue y el uso eficiente de las materias primas mejorarán el diseño de los productos de papel tissue y la forma en que se dispensan.

**Figura 13** Crecimiento esperado de consumo de papel tissue



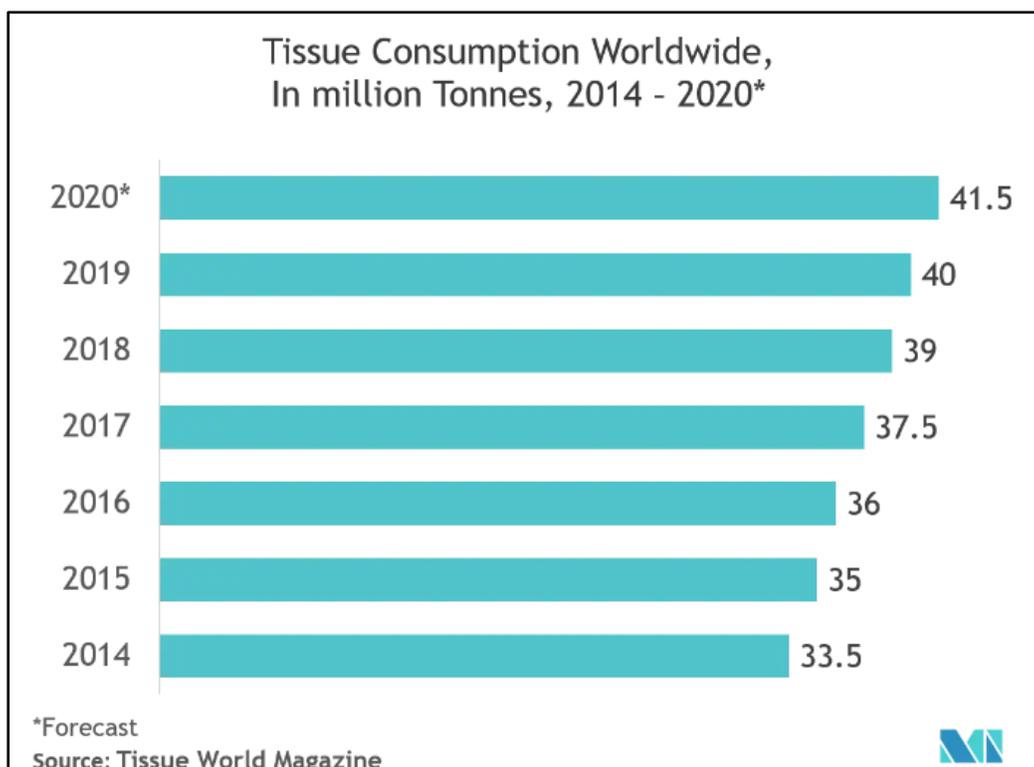
**Nota.** MERCADO DE PAPEL TISSUE. Tomado de (*Mordor Intelligence, 2021*)

<sup>2</sup> CAGR: Tasa de crecimiento anual compuesto.

<sup>3</sup> Fastmarkets RISI es la fuente mundial autorizada de información y datos sobre productos forestales.

MORDOR INTELLIGENCE expresa también que hay un aumento repentino en la demanda de pañuelos de papel debido a la propagación continua de la pandemia de COVID 19. Los fabricantes de estos tejidos están produciendo un 20% más que los niveles normales, lo que podría sobrecargar la cadena de suministro.

**Figura 14** Consumo mundial de papel tissue



*Nota.* MERCADO DE PULPA. Tomado de (Mordor Intelligence, 2021)

### 2.2.1.2.3. Análisis de la demanda

Como se mencionó anteriormente el producto va orientado principalmente a familias pertenecientes al nivel socio económico de clase Media, Media-Alta y Alta que son las familias que tienen mayor capacidad adquisitiva en el Ecuador y pueden o buscan otros beneficios en los productos que no sea solamente el precio.

Entre las tres clases socioeconómicas en el Ecuador son alrededor del 35% de las familias ecuatorianas según datos presentados por Kantar<sup>4</sup>, SIEH<sup>5</sup> e INEC en el año 2021. Entonces tomando en cuenta esos datos nos indican que la población objetivo hacia quienes iría principalmente orientado nuestro producto es un gran número de familias ecuatorianas y dada las nuevas tendencias de consumo orientado al cuidado del medio ambiente nos permite suponer que nuestro producto va a tener la acogida esperada.

Según datos del INEC el promedio de integrantes por familia en el Ecuador es de 4 personas, entonces según los antes mencionado se puede calcular el número de familias del mercado disponible.

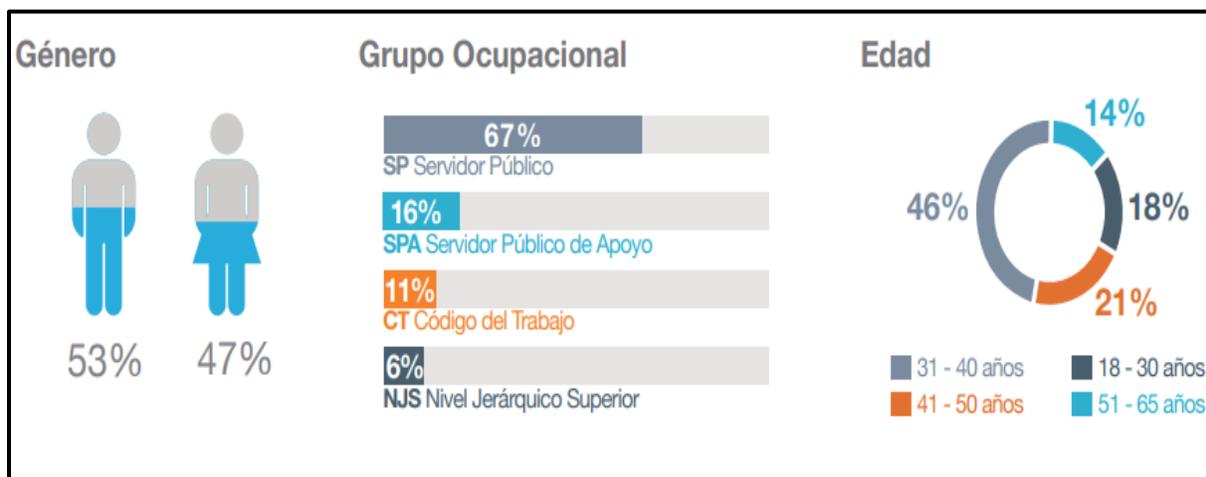
**Tabla 6** *Familias del mercado disponible*

Población del Ecuador (INEC, 2023)	Promedio de integrantes por familia (INEC)	Porcentaje de Población Objetivo (Kantar, SIEH e INEC)	Familias del mercado Disponible
18,253,590	4	35%	1,597,189

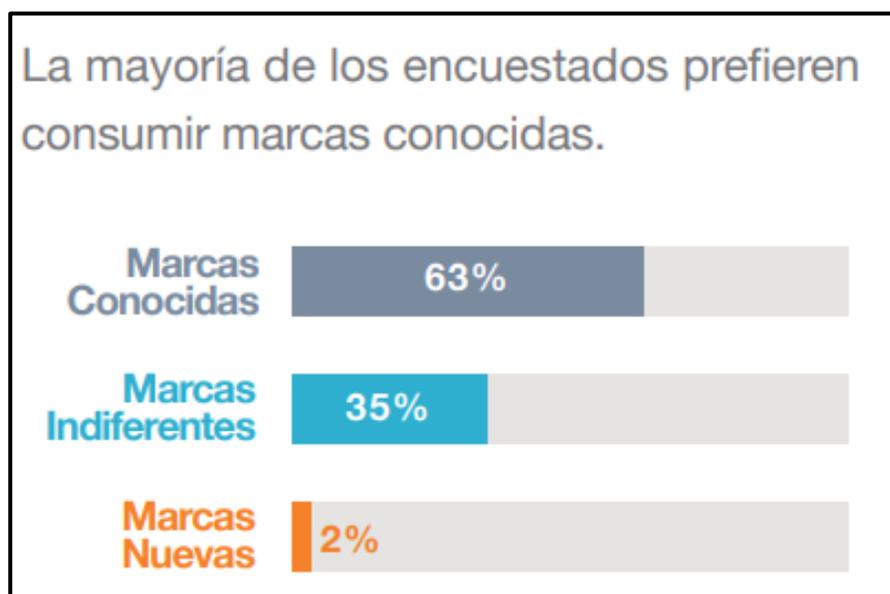
La encuesta de tendencias de consumo realizada en el 2020 realizado por el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca dice que el 65% de los encuestados prefieren adquirir productos ecológicos – amigables con el planeta, ya que les parece una opción más sana y segura.

<sup>4</sup> KANTAR: Agencia líder en consultoría de investigación.

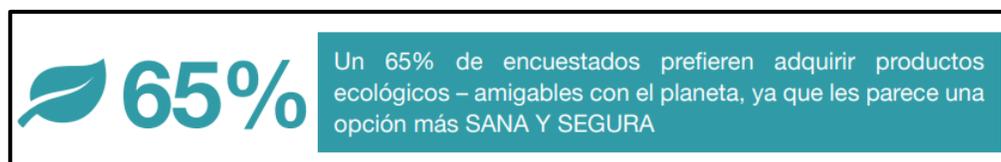
<sup>5</sup> SIEH: Sistema Integrado de Encuestas de Hogares.

**Figura 15** Perfil del consumidor

*Nota.* RESULTADOS ENCUESTA TENDENCIAS DE CONSUMO. Tomado de (Ministerio de Producción, Comercio exterior, Inversiones y Pesca, 2020)

**Figura 16** Preferencia de marcas

*Nota.* RESULTADOS ENCUESTA TENDENCIAS DE CONSUMO. Tomado de (Ministerio de Producción, Comercio exterior, Inversiones y Pesca, 2020)

**Figura 17** Nacional VS Importado**Figura 18** Preferencia de los encuestados

*Nota.* RESULTADOS ENCUESTA TENDENCIAS DE CONSUMO. Tomado de (Ministerio de Producción, Comercio exterior, Inversiones y Pesca, 2020)

Entonces podemos decir que la cantidad de familias que conforman nuestro mercado efectivo es:

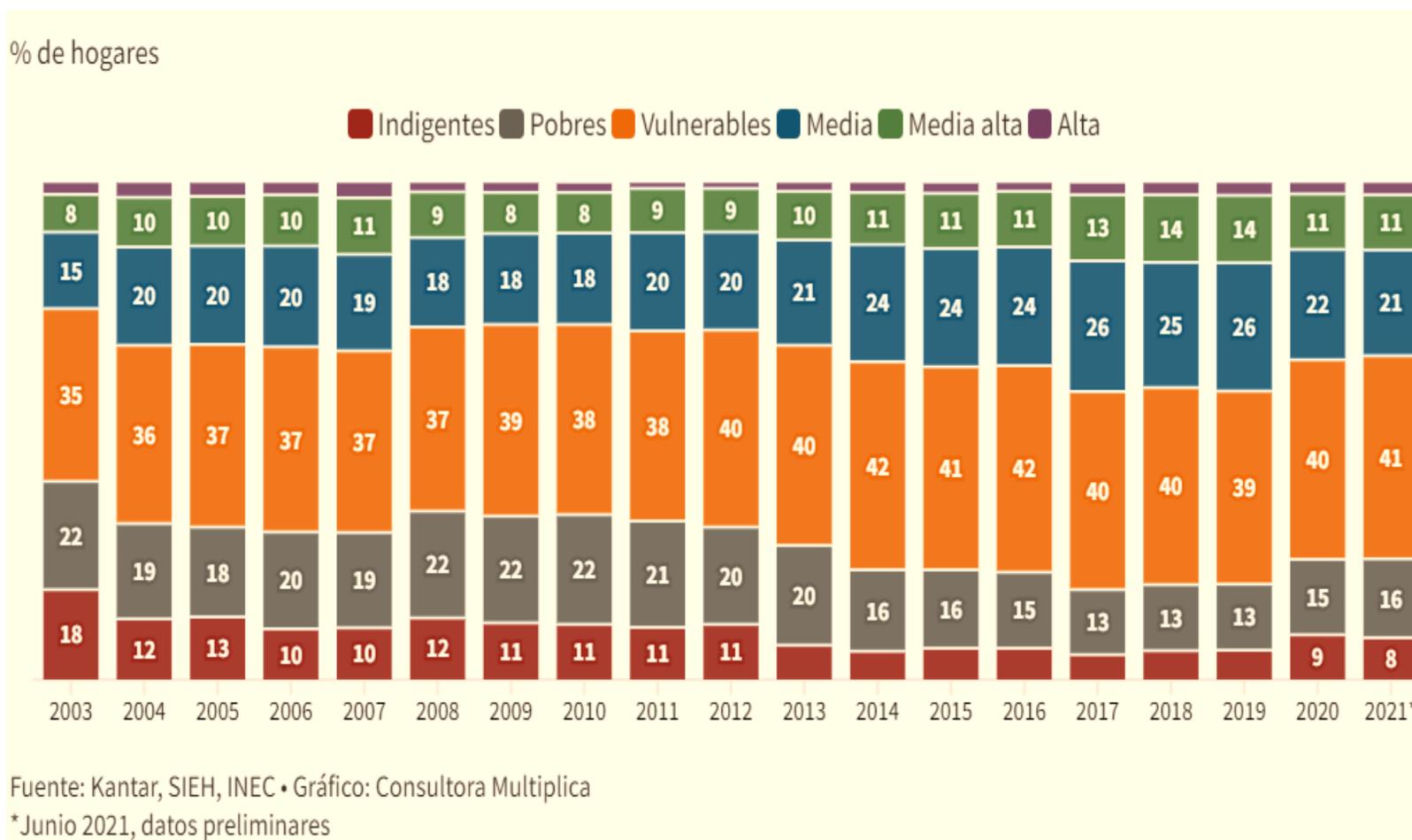
**Tabla 7** Familias del mercado efectivo

Porcentaje de familias que adquieren productos ecológicos	Familias del mercado Disponible	Familias del mercado Efectivo
65%	1,597,189	1,038,173

**Tabla 8** Servilletas usadas por el mercado disponible

Familias del mercado Efectivo.	Promedio de consumo diario de servilletas por familia.	Promedio de consumo mensual de servilletas por familia.	Cantidad de paquetes de 100 unidades de servilletas usadas mensualmente por las familias del mercado efectivo disponible
1,038,173	12	360	3,737,423

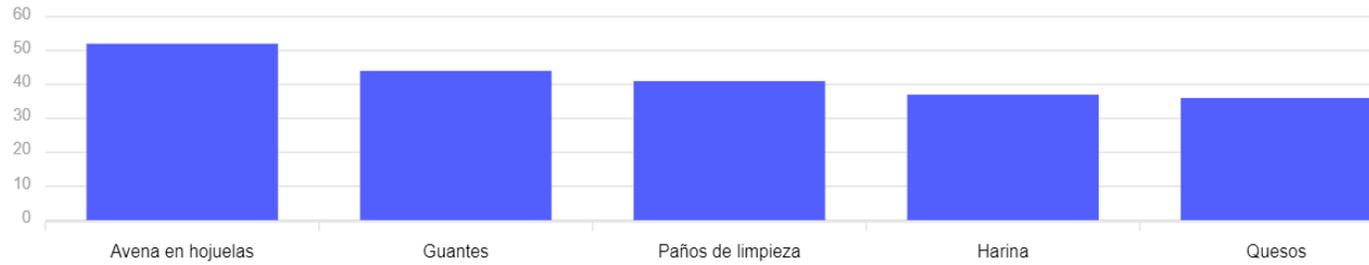
**Figura 19** Evolución clases socioeconómicas en el Ecuador



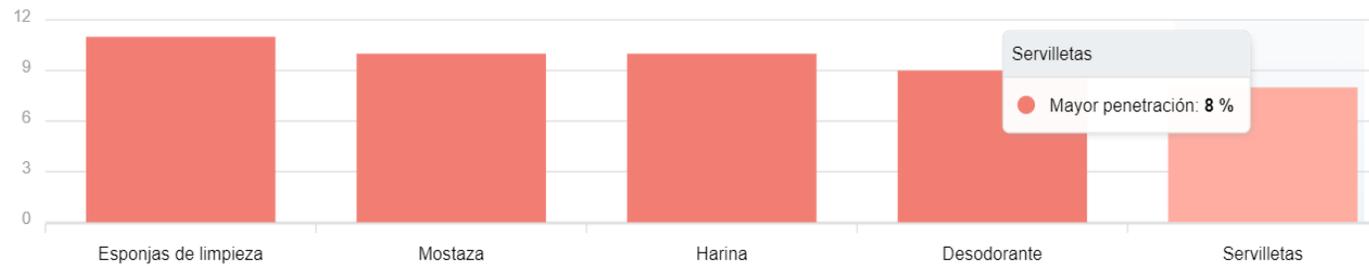
**Nota.** Evolución de las clases socioeconómicas en el Ecuador Tomado de (GESTION DIGITAL, 2021)

**Figura 20** Desempeño de la compra de productos

  
**Mayor crecimiento**  
 (Variación de valor)



  
**Mayor penetración**  
 (Incremento de hogares)



  
**Mayor ticket**  
 (Variación gasto por acto)



Fuente: Kantar. Gráfico: PRIMICIAS

**Nota.** Desempeño de la compra de productos. Tomado de (Periódico Digital PRIMICIAS, 2021)

### 2.2.1.3. Análisis de precios

Inicialmente vamos a tener 1 sola presentación de paquetes de servilletas:

- ✓ Paquetes de 100 unidades.

Para conformar la línea de servilletas se va a adquirir una maquina convertidora que entregue de 1800 – 2000 hojas/min dependiendo de la calidad del papel y una empaquetadora que puede entregar hasta 27 paquetes por minuto.

**Figura 21** *Maquina servilletera*



Con estas características de las maquinas vamos a producir 18 paquetes de 100 unidades por minuto. Se planea producir en 2 turnos diarios de 8 horas, 5 días a la semana inicialmente el primer año y para el segundo año comenzar a producir en 2 turnos de 8 horas, pero 6 días a la semana.

**Tabla 9 Costos mensuales primer año**

<b>COSTOS MENSUALES</b>	
<b>Costos Fijos:</b>	
Sueldos Personal	\$22,200
Mantenimiento máquinas	\$3,000
Publicidad	\$1,500
Suministros de oficina	\$100
Servicios Básicos	\$1,800
Alimentación personal	\$1,700
Combustible montacarga	\$200
Alquiler de equipos (Codificadora)	\$1,500
Arriendo	\$2,000
	<b>\$34,000</b>
<b>Costos Variables:</b>	
Uniformes	\$220
EPPs	\$250
Materia prima (jumbos de papel, pallets, empaque etc.)	\$105,000
Gastos de Transporte	\$13,500
	<b>\$118,970</b>
<b>TOTAL COSTOS: \$152,970</b>	

**Tabla 10 Cálculo de Cvu<sup>6</sup>**

<b>Cvu =</b>	$\frac{\text{Total costos fijos}}{\text{Unidades Producidas (Q)}}$
<b>Cvu =</b>	$\frac{\$118,970}{345600}$
<b>Cvu =</b>	\$0.34

---

<sup>6</sup> Cvu: Costo de valor unitario.

**Tabla 11** *Detalle mensual producción por 100 unidades primer año.*

<b>DETALLE MENSUAL DE PRODUCCION PAQUETES DE 100 Unidades</b>		
Velocidad de máquina	<b>18</b>	paquetes x min
Horas diarias de producción	<b>16</b>	horas
Días al mes de producción	<b>22</b>	días
Total de paquetes mensual	<b>Q=</b>	380160
Precio de venta unitario	<b>Pvu=</b>	\$0.45
Costo variable unitario	<b>Cvu=</b>	\$0.34
Margen de contribución unitario	<b>Mcu=</b>	\$0.11

**Tabla 12** *Ingresos operacionales mensuales primer año*

INGRESOS	<u>    </u>	<b>\$171,072</b>	<b>Q x Pvu</b>
COSTOS VARIABLES	<u>    </u>	<b>\$131,010</b>	<b>Q x Cvu</b>
MARGEN DE CONTRIBUCION		<b>\$40,062</b>	<b>Q x Mcu</b>
COSTOS FIJOS	<u>    </u>	<b>37,040</b>	
INGRESOS OPERACIONALES		<b>\$3,022</b>	

#### **2.2.1.4. Esquemas de comercialización**

Vamos a utilizar el método de distribución indirecto, es decir vamos a usar intermediarios para que nuestro producto llegue al cliente final. Estos intermediarios van a ser los grandes supermercados (Gran AKI, Mi Comisariato, Megamaxi, Tía), los mercados mayoristas y los distribuidores mayoristas.

#### **2.2.1.5. Estudio regulatorio**

Las servilletas de papel tisú deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma NTE INEN 1699 vigente. Esta norma se aplica a las servilletas de papel tisú en sus diversas presentaciones utilizadas con fines de limpieza e higiene.

Requisitos específicos de esta norma dicen que las servilletas de papel deben estar libres de manchas, grumos de fibras, astillas de madera, roturas, arrugas y dobleces o

cualquier otro defecto que pueda afectar a la composición normal del producto. Las servilletas no deben tener olor desagradable ya sea en seco o en húmedo. Las servilletas de papel pueden ser blancas o de color, siempre y cuando no desprendan el color durante su uso. Las servilletas de papel pueden ser grabadas o lisas. Las servilletas de papel deben cumplir con los siguientes requisitos establecidos en la tabla.

**Tabla 13** *Requisitos de las servilletas*

Requisitos	Unidades	Servilletas de una capa		Servilletas de dos capas o más		Métodos de ensayo
		mín.	máx.	mín.	máx.	
Gramaje	g/m <sup>2</sup>	18	---	26	---	NTE INEN-ISO 536
Resistencia a la tracción en seco longitudinal	N/m	36	---	36	---	NTE INEN-ISO 12625-4
Resistencia a la tracción en seco transversal	N/m	12	---	12	---	NTE INEN-ISO 12625-4
Tiempo de absorción de agua	s	---	50	---	50	NTE INEN 1407
NOTA 1. Todas las características anteriores se determinan en el producto final. NOTA 2. El valor del gramaje está especificado para producto final.						

**Nota.** Norma Técnica Ecuatoriana para la fabricación de servilletas. Tomado de (INEN, 2015)

Con respecto al etiquetado de los rótulos de los paquetes de servilletas esta norma dice que deben ser fácilmente legibles en condiciones de visión normal, redactados en español, elaborados de tal forma que no desaparezcan bajo condiciones de uso normal y deben contener como mínimo la siguiente información:

- Razón social del fabricante
- Marca comercial

- Nombre del producto
- Dimensión de servilletas en unidades del Sistema Internacional (SI)
- Identificación del lote de fabricación, se relaciona con la fecha de elaboración
- El número de unidades declaradas en cada empaque
- Dirección del fabricante, ciudad y país.

También la norma dice que el embalaje de las servilletas de papel debe empaquetarse con materiales que garanticen la conservación de las características del producto.

#### **2.2.1.6. Régimen tributario**

El régimen tributario ecuatoriano, está basado en el “principio de renta mundial”, con lo cual todos los ingresos generados en el exterior como los de fuente ecuatoriana, están sujetos al Impuesto a la Renta.

Tipos de contribuyentes en Ecuador:

- Obligados a llevar contabilidad.
- No obligados a llevar contabilidad.
- Régimen general.
- Régimen impositivo simplificado.
- Sociedades privadas.
- Sociedades públicas.

En nuestro país están obligadas a llevar contabilidad, todas las personas jurídicas privadas y quienes realizan una actividad económica organizada o son titulares de una

empresa o establecimiento comercial, industrial, agropecuario o de servicios, por lo tanto, nuestra empresa está obligada a llevar contabilidad.

El SRI clasifica a los contribuyentes en cuatro clases: grandes contribuyentes, contribuyentes especiales, agentes de retención y personas naturales obligadas a llevar contabilidad. Nosotros como empresa vamos a ser contribuyentes especiales

Nuestra empresa va a contar con estas características tributarias:

- Tipo de contribuyente: Sociedad Anónima (S.A.).
- Clase de contribuyente OTROS.
- Obligado a llevar contabilidad.
- Agente de retención: No.

El SRI evaluará después del primer año de funcionamiento si nos cambia la clase de contribuyente y si cumplimos para ser agentes de retención. Vamos a hacer la declaración del impuesto a la renta (IVA) mensualmente de las ventas que realicemos.

#### **2.2.1.7. Patentes y marcas**

El Servicio Nacional de Derechos Intelectuales -SENADI-, es el único organismo en Ecuador que garantiza la protección al derecho de propiedad sobre el producto inventado o una marca creada.

En nuestro caso debemos crear una marca la cual va a ser el signo que nos distinga de los otros productos de su misma clase o rama. Puede estar representada por una palabra, números, un símbolo, un logotipo, un diseño, un sonido, un olor, la textura, o una combinación de estos. Para efectos del registro de marcas deben distinguirse los tipos y las clases de marcas.

El proceso para el registro de una marca se lo hace ingresando a la página del SENADI (SENADI, 2023) y siguiendo los pasos indicados.

Requerimientos que se deben obtener en línea para el registro de marca:

1. Obtén tu FIEL como persona física.
2. Regístrate para obtener un usuario y contraseña.
3. Captura la solicitud.
4. Adjunta los anexos correspondientes en formato PDF.
5. Realiza el pago en ventanilla bancaria o por transferencia electrónica.
6. Firma con tu FIEL.
7. Descarga el acuse electrónico.

Requisitos obligatorios para hacer el trámite:

1. Solicitud de Registro de Signos Distintivos.
2. Comprobante de pago de tasa.
3. Etiqueta en Digital (Formato JPG de 5X5 cm.)

#### **2.2.1.8. Licencias y autorizaciones**

Requisitos para solicitar el permiso de Funcionamiento en nuestro distrito:

- ✓ Obtener uso de suelo en el Municipio del predio.
- ✓ Obtener factibilidad y especificaciones técnicas en el DIB (Departamento de ingeniería del cuerpo de bomberos).
- ✓ Aprobación de planos eléctricos por CNEL.
- ✓ Ingreso de planos de remodelación de las instalaciones del galpón al DIB para obtener disposiciones técnicas.

- ✓ Presentar disposiciones técnicas aprobadas por DIB<sup>7</sup>, planos eléctricos aprobados, estructurales, de fachada y cubiertas previo a obtener el registro de construcción que nos permita remodelar el galpón.
- ✓ Obtener permiso de registro de construcción para edificaciones ya existentes en el municipio.
- ✓ Una vez terminada la remodelación o construcción se debe solicitar el permiso de prevención de incendios anual.
- ✓ Se debe solicitar al municipio el permiso de funcionamiento (Tasa de habilitación).
- ✓ Registro sanitario en el ministerio de salud Pública.

#### **2.2.1.9. Estudio social**

##### **2.2.1.9.1. Beneficiarios directos/indirectos**

Al crear esta empresa va a existir algunos actores que van a ser beneficiados de manera directa e indirectamente.

##### **2.2.1.9.2. Beneficiarios directos**

- Los accionistas que van a obtener ganancias futuras con las ventas de los productos que va a generar la planta.
- Los proveedores de los diversos servicios y materias primas que va a demandar la planta.
- Las personas que van a laborar directamente para la empresa.
- El estado porque va a tener más ingresos de impuestos generados por las ventas de la empresa.

---

<sup>7</sup> **DIB:** Departamento de ingeniería de bomberos.

### **2.2.1.9.3. Beneficiarios indirectos**

- La población en general porque los productos que vamos a ofertar ayudan a la disminución de la tala de árboles.
- La comunidad donde se va a instalar la planta ya que va a generar plazas de empleo a las personas de esa comunidad y ayudar al desarrollo de la misma.

### **2.2.1.9.4. Ventajas sociales**

La ventaja o beneficio social se refiere al valor que va a representar para la población usuaria de nuestro producto y como contribuirá con su bienestar. Nuestro producto va a ser elaborado con los mejores estándares de calidad los cuales van a brindar a nuestros clientes la suavidad, blancura, resistencia y además el beneficio diferenciador a las servilletas tradicionales que son ecológicas por lo que los usuarios van a ayudar al planeta cuando consuman nuestro producto.

### **2.2.1.9.5. Desventajas sociales**

Dada la situación económica del país la capacidad adquisitiva de los ecuatorianos ha disminuido considerablemente y dado que nuestro producto va a ser ligeramente más costoso que los existentes no podríamos inicialmente llegar a todas las clases sociales.

Además, el cambio de mentalidad de los consumidores también va a ser una desventaja social porque estamos hablando de cambio de cultura de la sociedad en general ya que vamos a impulsar que vean otros beneficios que no sea solo el precio.

### 2.2.1.10. Modelo de prominencia

Nuestro modelo de prominencia va a describir las clases de interesados de nuestro proyecto basándonos en su poder (capacidad de imponer su voluntad), urgencia (necesidad de atención inmediata) y legitimidad (su participación es adecuada).

Existen 3 grupos de Stakeholders y según al grupo que pertenecen es su orden de prioridad. Estos grupos son:

- Latentes. - son los Stakeholders son los que tienen solamente una de las tres características, por ello, se les considera de prioridad baja, pero no por ello hay que ignorarlos
- Expectantes. - son los Stakeholders que son considerados de prioridad intermedia, debido a que poseen dos de las tres características.
- Definitivos. - son los Stakeholders que se considera de “prioridad alta”, puesto que poseen las tres características: poder, legitimidad y urgencia.

Dentro del grupo de los Latentes tenemos a los siguientes Stakeholders:

- ✓ Inactivas. - Sus características son el poder, con ello pueden imponer su voluntad. No obstante, al no tener relación legítima o de urgencia, su poder no puede ser utilizado. Sin embargo, pueden conseguir uno de los dos atributos, o legitimidad o urgencia, y es por ello que tenemos que tenerlos presentes, ya que, si obtienen cualquiera de los dos atributos que les falta, mudan hacia Stakeholders más importantes.
- ✓ Discrecionales. - Estos grupos o personas poseen la legitimidad como atributo, pero no tienen poder para influir ni pedidos urgentes. Por lo que

simplemente están para velar por los valores, normas y creencias. Servir de apoyo. El punto clave de estos Stakeholders es que no existe ninguna presión.

- ✓ Demandantes. - El único atributo que poseen estos Stakeholders es la urgencia. Debido a que no tienen ni poder ni legitimidad, resultan un tanto “molestos”. Hasta que no adquieran el poder o legitimidad necesarios para moverse hacia una posición más prominente, su urgencia seguirá siendo insuficiente para captar la atención de la gerencia y permanecerán en estado latente.

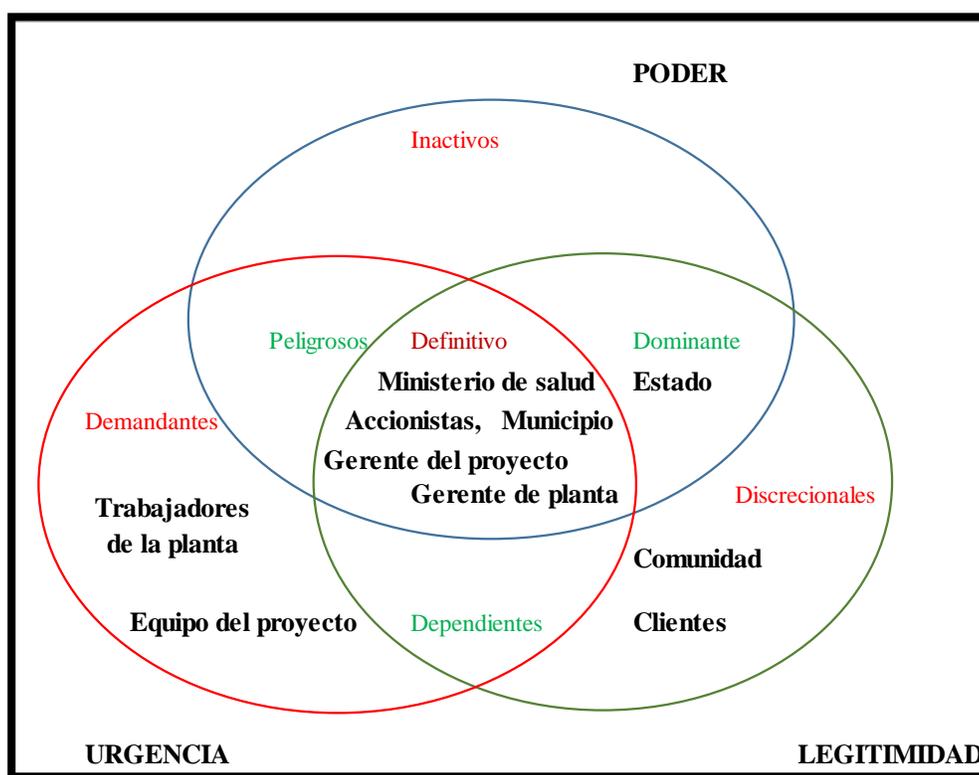
Dentro del grupo de los Expectantes tenemos a los siguientes Stakeholders:

- Dominantes. - Poseen dos de tres atributos, el poder y la legitimidad- Su influencia está garantizada, constituyen una “coaliciones dominantes”, ya que tienen reclamos legítimos y la capacidad de actuar e influir. Estos tienen que ser totalmente relevantes para nosotros. Si un grupo de interés tiene poder y sus pedidos son legítimos, se convierte en una coalición dominante. Pero si, además, el pedido alcanza el nivel de urgente, entonces se deberá atenderlo inmediatamente y darle prioridad por sobre los demás grupos de interés. Es así que, la ocurrencia más común es que un grupo de interés pase de ser “dominante” a la categoría de “definitivo”.
- Peligrosas. - La urgencia y el poder que caracterizan a este grupo pueden volverlo coercitivo y hasta violento, lo cual hace que sea literalmente “peligroso” para la empresa, para el PO, para los usuarios. El uso del poder coercitivo a menudo acompaña una solicitud ilegítima. Hay que tener mucho

cuidado con ellos y nunca ignorarlos, hay que tenerles monitorizados, su actitud y sus movimientos.

- Dependientes. - Tienen pedidos legítimos y urgentes. Se les denomina “dependientes” porque dependen de otros grupos de interés para obtener el poder necesario y llevar a cabo su voluntad. Dado que el poder no es recíproco, su ejercicio se rige ya sea a través de la tutela de otros grupos de interés o de su alineamiento con los valores de la empresa.

**Figura 22** Modelo de prominencia



## 2.2.1.11. Estudio económico

### 2.2.1.11.1. Análisis de Ingresos

Los ingresos van a ser netamente por la venta de los paquetes de servilletas de 100 unidades que inicialmente en el primer año tenemos presupuestado fabricar

345.600 paquetes mensualmente que representa apenas el 9% de la cantidad de paquetes que usa nuestro mercado efectivo potencial, el Pvd (precio de valor al distribuidor) que vamos a establecer por paquete va a ser de \$0.45 que nos va a dar un Mcu ( margen de contribución unitario) de \$0.11 ya que nuestro Cvu (costo variable unitario) aproximadamente va a estar en \$.0.34. Con ese precio establecido nos proponemos tener un ingreso anual el primer año de \$1,866.240 por la venta de 4,147,200 paquetes que es la producción anual presupuestada para el primer año.

Para hacer nuestro análisis de flujo de caja vamos a suponer que nuestro volumen de producción de paquetes de servilletas va aumentar en 10% cada año porque tuvo la acogida esperada del mercado efectivo, este aumento de nuestra producción representa aumentar en 1% nuestra participación en el mercado disponible efectivo cada año. Este aumento en la producción anual es factible ya que inicialmente se está considerando que hay más del 90% el mercado disponible efectivo que no está consumiendo nuestro producto, pero con el pasar del tiempo nos vamos a dar a conocer.

**Tabla 14** *Ventas anuales presupuestadas*

Producción mensual primer año (Paquetes)	Pvu	Venta anual primer año
345,600	\$0.45	\$1,866,240
Producción mensual en el segundo año (Paquetes)	Pvu	Venta anual segundo año
380,160	\$0.45	\$2,052,864

Para lograr ese volumen de venta mensual, nosotros en gran medida vamos a distribuir nuestro producto de manera indirecta es decir vamos a llegar a nuestros clientes a través de intermediarios y estos serán:

- ✓ Los grandes supermercados (Mi Comisariato, Tía, Gran Aki, TuTi) a los cuales le vamos a entregar el 60% del volumen total de nuestra producción.
- ✓ Mercados mayoristas a quienes le vamos a entregar el 30% del total de nuestra producción

El 10% del volumen total de nuestra producción la vamos a comercializar de manera directa de tal manera que nuestro producto llegará a las tiendas de barrio de nuestra localidad a través de nuestro personal de ventas y distribución.

#### **2.2.1.11.2. Análisis de Egresos**

Los egresos que se van a presentar cuando la planta ya esté operativa son los siguientes:

- Pago de Arriendo del galpón
- Pago de servicios básicos
- Pagos de sueldo al personal
- Pago a transportistas
- Compra de materia prima
- Alquiler de Equipos (Embaladora, codificadora)
- Gastos en publicidad
- Gastos de alimentación del personal
- Compra de uniformes
- Gastos de Mantenimiento de las maquinas
- Compra de EPPs
- Compra de combustible para montacarga

**Tabla 15** *Sueldos estimados de la nómina para el inicio de operación*

<b>NOMINA</b>	<b>Sueldo mensual</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Subtotal sueldos</b>
Gerente	\$2,500	1	\$2,500
Asistente Gerencia	700	1	\$700
Contador	\$1,200	1	\$1,200
RRHH	\$900	1	\$900
Jefe de Compras/Ventas	\$1,200	1	\$1,200
Vendedores	\$700	2	\$1,400
Bodegueros	\$650	4	\$2,600
Supervidos de Producción	\$1,200	1	\$1,200
Operadores	\$600	6	\$3,600
Jefa de Calidad	\$900	1	\$900
Supervisores de Calidad	\$600	2	\$1,200
Planificador de Matto	\$1,000	1	\$1,000
Tecnicos Matto	\$700	2	\$1,400
Guardia 24 horas	\$2,400	1	\$2,400
<b>COSTO MENSUAL DE SUELDOS</b>			<b>\$22,200</b>

**2.2.1.11.3. Determinación del Capital de trabajo**

Para la alternativa de crear una planta de fabricación de servilletas con papel fabricado a partir del bagazo de la caña de azúcar, se ha considerado los siguientes entregables que se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 16** *Determinación del capital de trabajo*

<b>Inversión inicial:</b>	
Costo de Maquina servilletera	\$85,000
Adecuación de la planta	\$50,000
Costo de tramites, permisos, licencias	\$18,000
Capital de trabajo para pago de salarios	\$42,000
Compra de montacarga	\$30,000
Compra de materia prima (bobinas de papel, empaque, etc.)	\$145,000
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>\$370,000</b>

#### 2.2.1.11.4. Proyección del flujo de efectivo

Para el flujo de caja de esta alternativa se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- Vamos a buscar financiar el proyecto con un préstamo de \$320.000 a una tasa del 10.36 % anual que es la tasa del préstamo Productivo Empresarial en nuestro país, según cifras que maneja el BCE. Este préstamo lo vamos a financiar a 10 años donde vamos a pagar cuotas anuales iguales durante ese periodo de tiempo (tabla de amortización francesa).
- La vida útil de las máquinas es de 10 años.
- La vida útil de un vehículo de trabajo es de 10 años.

**Figura 23** *Monitoreo de las tasas de interés con fines estadísticos BCE*

2. TASAS DE INTERÉS ACTIVAS MÁXIMAS VIGENTES PARA EL SECTOR FINANCIERO PRIVADO, PÚBLICO Y, POPULAR Y SOLIDARIO ESTABLECIDAS POR LA JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN FINANCIERA	
Tasas de Interés Activas Máximas <sup>1</sup>	
Tasa Activa Efectiva Máxima para el segmento <sup>2</sup>	% anual
Productivo Corporativo	9,29
Productivo Empresarial	10,36
Productivo PYMES	11,26
Consumo	16,77
Educativo	9,50
Educativo Social	7,50
Vivienda de Interés Público	4,99
Vivienda de Interés Social	4,99
Inmobiliario	10,40
Microcrédito Minorista	28,23
Microcrédito de Acumulación Simple	24,89
Microcrédito de Acumulación Ampliada	22,05
Inversión Pública	9,33

**Nota.** Tasa interés para préstamos productivos empresariales. Tomado de (Banco Central del Ecuador, 2023)

- La tasa de descuento o retorno del flujo de caja la calculamos con la siguiente formula:

Retorno esperado del activo	=	Tasa libre de riesgo	+	Beta del Activo	x	Premio por riesgo del mercado	+	Riesgo país
<b>R<sub>i</sub></b>	=	<b>R<sub>F</sub></b>	+	<b>β<sub>i</sub></b>	x	<b>(R<sub>M</sub>-R<sub>F</sub>)</b>	+	<b>R<sub>p</sub></b>

Los valores de  $\beta$  que se utilizó para hallar la tasa de descuento para el flujo de caja la obtenemos de la página de Profesor Aswath Damodaran para tener valores reales al aplicar la fórmula de tasa de descuento ya que no tengo el propio  $\beta$  de la empresa en nuestro país que voy a trabajar, entonces tomo datos de empresas de Estados Unidos o de mercados desarrollados con premio de riesgo de mercado del propio profesor (A. Damodaran, ene 2021), **RM-RF=4,72%**.

Al igual que la tasa de premio de riesgo de mercado vamos a tomar la tasa libre de riesgo **RF=2,72%** de los Bonos del tesoro de USA, MAYO 2022 (<http://finance.yahoo.com/>).

**Tabla 17** Datos del profesor A. Damodaran

<b>Date updated:</b>	5-Jan-21					
<b>Created by:</b>	<a href="mailto:Aswath.Damodaran@stern.nyu.edu">Aswath Damodaran, adamodar@stern.nyu.edu</a>					
<b>What is this data?</b>	Total Beta (beta for completely undiversified investor)				Global	
<b>Home Page:</b>	<a href="http://www.damodaran.com">http://www.damodaran.com</a>					
<b>Data website:</b>	<a href="https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html">https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html</a>					
<b>Companies in each industry:</b>	<a href="https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls">https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls</a>					
<b>Variable definitions:</b>	<a href="https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/variable.htm">https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/variable.htm</a>					
<b>Industry Name</b>	<b>Number of firms</b>	<b>Average Unlevered Beta</b>	<b>Average Levered Beta</b>	<b>Average correlation with the market</b>	<b>Total Unlevered Beta</b>	<b>Total Levered Beta</b>
<b>Healthcare Products</b>	<b>816</b>	<b>0.93</b>	<b>0.96</b>	<b>28.78%</b>	<b>3.23</b>	<b>3.33</b>

*Nota.* Datos del profesor A. Damodaran para calcular la tasa de retorno esperado.

Tomado de (Damodaran, 2021)

Los valores de Beta unlevered (sin deuda) Si  $\beta = 0,93$  y Beta levered (con deuda)  $\beta_L = 0,96$  para empresas de Productos de cuidado personal (Healthcare Products) y es el que vamos a utilizar porque la empresa que vamos a desarrollar es de Fabricación de Servilletas y entra en este grupo.

EL riesgo país de Ecuador es alto al abrir el 2023, este indicador se ubicó en los 1.213 puntos hasta el 4 de enero según cifras del Banco Central.  $R_p =$  Riesgo país promedio con que terminó el 2022 = 1.213,  $R_p = 12.13\%$ .

Se utiliza un  $\beta_L = 0,96$  porque nuestra inversión va a ser con préstamo como parte de la inversión inicial.

Con los datos que se obtuvieron del profesor Damoradan más el riesgo país que actualmente posee nuestro país se puede calcular la tasa mínima aceptable requerida o tasa de retorno.

**Tabla 18** *Tasa de descuento*

$R_i$	=	$R_F$	+	$\beta_i$	x	$(R_M - R_F)$	+	$R_p$
$R_i$	=	2.72%	+	0.96	x	4.72%	+	12.13%
$R_i$	=	19.40%	<i>Tasa de retorno esperado o tasa de descuento.</i>					

**Tabla 19** *Tabla de amortización*

Inicio de periodo	Saldo Inicio Periodo	Interés	Abono Capital	Pago	Saldo fin periodo
0					\$320,000
1	\$320,000	-\$33,152	-\$19,735	-\$52,887	\$300,265
2	\$300,265	-\$31,107	-\$21,779	-\$52,887	\$278,486
3	\$278,486	-\$28,851	-\$24,035	-\$52,887	\$254,451
4	\$254,451	-\$26,361	-\$26,526	-\$52,887	\$227,925
5	\$227,925	-\$23,613	-\$29,274	-\$52,887	\$198,652
6	\$198,652	-\$20,580	-\$32,306	-\$52,887	\$166,345
7	\$166,345	-\$17,233	-\$35,653	-\$52,887	\$130,692
8	\$130,692	-\$13,540	-\$39,347	-\$52,887	\$91,345
9	\$91,345	-\$9,463	-\$43,423	-\$52,887	\$47,922
10	\$47,922	-\$4,965	-\$47,922	-\$52,887	\$0

**Figura 24** *Depreciación de activos*

Activos	Depreciación Local (SRI)	
	Años	% Anual
Inmuebles	20	5%
Muebles y Enseres	10	10%
Maquinarias	10	10%
Instalaciones	10	10%
Herramientas y Equipos	10	10%
Equipos de Computación	03	33%
Vehículos	05	20%
Equipos de Oficina y Comunicación	10	10%

*Nota.* SRI: Extracto Arts. 10 al 15 Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno y Arts.

26 al 31 y Art. 36 Reglamento para la aplicación Ley de Régimen Tributario Interno. Tomado de (SRI, 2012)

Tabla 20 Flujo de caja

Alternativa 1: Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar											
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>INGRESOS</b>											
Ventas de Servilletas		\$1,866,240	\$2,052,864	\$2,239,488	\$2,426,112	\$2,612,736	\$2,799,360	\$2,985,984	\$3,172,608	\$3,359,232	\$3,545,856
<b>Total Ingresos</b>		\$1,866,240	\$2,052,864	\$2,239,488	\$2,426,112	\$2,612,736	\$2,799,360	\$2,985,984	\$3,172,608	\$3,359,232	\$3,545,856
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Uniformes		\$2,640	\$3,120	\$3,168	\$3,432	\$3,696	\$3,960	\$4,224	\$4,488	\$4,752	\$5,016
EPPs		\$3,000	\$3,600	\$3,600	\$3,900	\$4,200	\$4,500	\$4,800	\$5,100	\$5,400	\$5,700
Transporte		\$162,000	\$178,200	\$194,400	\$210,600	\$226,800	\$243,000	\$259,200	\$275,400	\$291,600	\$307,800
Costo de Venta(Materia prima, empaque, paletizado, codificación, etc)		\$1,260,000	\$1,387,200	\$1,512,000	\$1,638,000	\$1,764,000	\$1,890,000	\$2,016,000	\$2,142,000	\$2,268,000	\$2,394,000
<b>Total de costos variables</b>		\$1,427,640	\$1,572,120	\$1,713,168	\$1,855,932	\$1,998,696	\$2,141,460	\$2,284,224	\$2,426,988	\$2,569,752	\$2,712,516
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		\$438,600	\$480,744	\$526,320	\$570,180	\$614,040	\$657,900	\$701,760	\$745,620	\$789,480	\$833,340
<b>EGRESOS</b>											
<b>COSTOS FIJOS</b>											
Gastos financieros		\$33,152	\$31,107	\$28,851	\$26,361	\$23,613	\$20,580	\$17,233	\$13,540	\$9,463	\$4,965
Gastos administrativos											
Sueldos (personal administrativo, operarios y técnicos)		\$266,400	\$289,800	\$293,040	\$306,360	\$319,680	\$333,000	\$340,992	\$351,648	\$362,304	\$372,960
Depreciación de las maquinas		\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500
Depreciación de montacarga		\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
Depreciación construcción		\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000
Suministros de oficina		\$1,200	\$1,320	\$1,440	\$1,560	\$1,680	\$1,800	\$1,920	\$2,040	\$2,160	\$2,280
Mantenimiento de las maquinas		\$36,000	\$39,600	\$43,200	\$46,800	\$50,400	\$54,000	\$59,400	\$64,800	\$64,800	\$68,400
Arriendo		\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
Combustible montacarga		\$2,400	\$2,640	\$2,880	\$3,120	\$3,360	\$3,600	\$3,960	\$4,320	\$4,320	\$4,320
Servicios básicos		\$21,600	\$23,760	\$25,920	\$28,080	\$30,240	\$32,400	\$35,640	\$32,400	\$38,880	\$41,040
Alquiler de equipos (Codificadoras)		\$18,000	\$19,800	\$21,600	\$23,400	\$25,200	\$27,000	\$29,700	\$32,400	\$32,400	\$34,200
Alimentacion personal		\$20,400	\$23,760	\$24,480	\$26,520	\$28,560	\$30,600	\$35,640	\$36,720	\$36,720	\$38,760
Gastos de venta											
Publicidad		\$18,000	\$19,800	\$21,600	\$23,400	\$25,200	\$27,000	\$29,700	\$30,600	\$32,400	\$34,200
<b>Total Egresos</b>		\$457,652	\$492,087	\$503,511	\$526,101	\$548,433	\$570,480	\$594,685	\$608,968	\$623,947	\$641,625

<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIONES</b>		(\$19,052)	(\$11,343)	\$22,809	\$44,079	\$65,607	\$87,420	\$107,075	\$136,652	\$165,533	\$191,715
Participación de los trabajadores (15%)		\$0	\$0	\$3,421	\$6,612	\$9,841	\$13,113	\$16,061	\$20,498	\$24,830	\$28,757
Impuesto a la renta (25%)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$21,855	\$26,769	\$34,163	\$41,383	\$47,929
<b>UTILIDAD NETA</b>		(\$19,052)	(\$11,343)	\$19,388	\$37,467	\$55,766	\$52,452	\$64,245	\$81,991	\$99,320	\$115,029
<b>AJUSTES</b>											
Gastos de depreciación		\$16,500	\$16,500	\$16,500	\$16,500	\$16,500	\$16,500	\$16,500	\$16,500	\$16,500	\$16,500
<b>FLUJO DE CAJA PERIODICO</b>		(\$2,552)	\$5,157	\$35,888	\$53,967	\$72,266	\$68,952	\$80,745	\$98,491	\$115,820	\$131,529
Inversion Inicial	(\$370,000)										
Prestamo recibido	\$320,000										
Amortización capital préstamo		\$19,735	\$21,779	\$24,035	\$26,526	\$29,274	\$32,306	\$35,653	\$39,347	\$43,423	\$47,922
Valor de desecho económico											\$507,882
<b>Total flujo de caja</b>	(\$50,000)	(\$22,287)	(\$16,623)	\$11,852	\$27,442	\$42,992	\$36,645	\$45,092	\$59,144	\$72,396	\$591,490
<b>Flujo Acumulado</b>	(\$50,000)	(\$72,287)	(\$88,909)	-\$77,057	-\$49,616	-\$6,623	\$30,022	\$75,114	\$134,258	\$206,654	\$798,144
<b>Rendimiento sobre la inversión inicial (ROI)</b>		-5.15%	-3.07%	5.24%	10.13%	15.07%	14.18%	17.36%	22.16%	26.84%	31.09%
<p>Tasa de descuento: 19.40%  VPRESENTE: \$162,972  VAN: \$112,972  TIR: 35%  Payback: 5 años y 3 meses</p>											

### 2.2.1.11.5. Estudio financiero

En la tabla de proyección de flujo de efectivo o de caja, la empresa utiliza como tasa de efectivo o de recuperación un 19.4% que se calculó en base a la explicación que se presentó anteriormente

El resultado del análisis de la alternativa tenemos un VAN de \$112,972 y un TIR del 35% con lo cual nos da un PAYBACK o retorno del capital de los \$50.000 de los accionistas en periodo aproximado de 5 años y 3 meses.

### 2.2.2. Alternativa 2

La alternativa 2 sería no instalar la planta de fabricación de servilletas y que los accionistas tengan su dinero guardado en pólizas en el banco ganando intereses. La tasa anual para depósitos a plazo fijo está alrededor del 7% según cifras del BCE.

**Figura 25 Tasas para depósitos a plazo fijo**

2. TASAS DE INTERÉS PASIVAS EFECTIVAS PROMEDIO POR INSTRUMENTO			
Tasas Referenciales	% anual	Tasas Referenciales	% anual
Depósitos a plazo*	6,92	Depósitos de Ahorro	1,25
Depósitos monetarios	0,78	Depósitos de Tarjetahabientes	1,07
Operaciones de Reporto	1,50		
3. TASAS DE INTERÉS PASIVAS EFECTIVAS REFERENCIALES POR PLAZO			
Tasas Referenciales	% anual	Tasas Referenciales	% anual
Plazo 30-60	5,43	Plazo 121-180	6,78
Plazo 61-90	6,16	Plazo 181-360	7,14
Plazo 91-120	6,38	Plazo 361 y más	8,68
4. OTRAS TASAS REFERENCIALES			
Tasa Pasiva Referencial	6,92	Tasa Legal	8,96
Tasa Activa Referencial	8,96	Tasa Máxima Convencional	9,29
<b>DEFINICIONES:</b> Tasas de Interés Pasiva Referencial (TPR): Corresponde al promedio ponderado por monto, de las tasas de interés pasivas efectivas remitidas por las entidades del sistema financiero nacional al Banco Central del Ecuador, para todos los rangos de plazos. Mayor información, diríjase a las fichas metodológicas en <a href="https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Met_TasasReferenciales.pdf">https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Met_TasasReferenciales.pdf</a>			

**Nota.** Tasa interés para para depósitos a plazo fijo. Tomado de (Banco Central del Ecuador, 2023).

Si los accionistas pusieran los \$50.000 en pólizas a 10 años ellos obtendrían \$50,048.31 de utilidad por ese dinero amortizado.

**Tabla 21** *Interés a 10 años al 7%*

Capital Accionistas	Interés anual	Cantidad de años	Saldo después de los 10 años
\$50,000	7%	10	\$100,483.10

Si comparamos las alternativas vemos que la alternativa 1 que es instalar la planta de servilletas es más rentable a pesar de que en los primeros 2 años se tenga un flujo caja en negativo, pero a partir del año 3 se ve un incremento e incluso en el año 6 ya se recuperaría el capital de los accionistas. Además, vemos que el año 10 se pagaría el préstamo bancario eso quiere decir que a partir del año 11 las ganancias mejorarían más, por estas razones escogemos la alternativa 1.

## 2.3 Enfoque de Implementación

La alternativa 1 propuesta es el diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel tissue a través del proceso de bagazo de caña de azúcar.

### 2.3.1. Inicialización del proyecto

Durante la fase inicial del proyecto, vamos a realizar el acta de constitución del proyecto para su revisión y posterior aprobación de los accionistas. A acto seguido vamos a conformar el equipo de trabajo encabezado por el Project Manager, las oficinas provisionales van a estar ubicadas cerca del lugar donde se va a construir la planta y se buscara las herramientas adecuadas para la gestión del proyecto como Project de Microsoft. Finalmente se va a realizar

una lista de los interesados para poder interactuar y trabajar con ellos de la mejor la manera posible.

### **2.3.2. Planeación del proyecto**

El objetivo de este proyecto es el diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel tissue a través del proceso de bagazo de caña de azúcar, para lo cual se elaborará una estructura de desglose de trabajo (EDT) en el cual se va a mostrar lo que el proyecto logrará y donde incluso se va a mostrar el alcance del proyecto. También se va a elaborar un diagrama de Gantt donde vamos a ilustrar el calendario de actividades del proyecto.

En esta etapa vamos a hacer el contacto con empresas contratistas quienes nos van a ayudar con la construcción de la planta, vamos a obtener todos los permisos de las entidades de control que nos permita tener la factibilidad de poner en marcha el proyecto.

### **2.3.3. Ejecución del proyecto**

Una vez obtenidos todos los permisos que nos permitan poner en marcha el proyecto y seleccionados las diversas empresas contratistas que nos van a ayudar a implementar el proyecto comenzaríamos de la siguiente manera:

- Elaborando los planos arquitectónicos, sanitarios, eléctricos, estructurales de la implantación.
- Posteriormente empezaremos la obra civil que abarca hacer un cerramiento provisional, poner un cartel con el nombre del proyecto y el responsable del proyecto.
- Generar órdenes de compra de maquinaria y equipos que se van a importar y enviar a fabricante.

- Paralelamente a estos trabajos se va a ir elaborando una base de datos con el perfil de las personas que se contactará para los diversos cargos que se van a necesitar en la planta.
- Una vez culminada la obra civil y la parte eléctrica de toda la planta se procederá a instalar las máquinas y equipos que van a ser utilizados en el proceso.
- Las pruebas de los equipos y maquinaria se las van a realizar en conjunto con los fabricantes o empresas que estén autorizadas por el fabricante para que ellos puedan enseñar a nuestro personal su correcta operación con la finalidad de evitar accidentes o daños de los equipos.

#### **2.3.4. Supervisión del proyecto**

Como ya existe un diagrama de Gantt el cual es nuestro indicador de las fechas y tiempos de la ejecución de las tareas planteadas vamos a tener una pauta para supervisar los trabajos y poder anticiparnos a cualquier desviación en el cronograma de ejecución del proyecto. Cada miembro del equipo del proyecto va a tener actividades designadas que ayuden a lograr con los tiempos estipulados de la ejecución del proyecto como, por ejemplo:

- Dar seguimiento a las órdenes de compra y pagos.
- Estar constantemente supervisando en avance de los trabajos de las empresas contratistas.
- Reportar cualquier imprevisto al Project Manager para que él pueda gestionar la solución.
- Estar pendiente de no incumplir cualquier disposición de las entidades de control de tal manera que no se corra el riesgo de paralizar la obra.

### **2.3.5. Cierre del proyecto**

Al cierre del proyecto vamos a evaluar el resultado de los trabajos y resumir todo lo sucedido en el proyecto que pueda ser de importancia para proyectos futuros de la empresa, además vamos a presentar información de si el proyecto obtuvo o no los resultados previstos, en caso negativo, también incluye un análisis de las razones de ello.

La documentación de cierre del proyecto va a estar compuesta por:

- Balance de ingresos y gastos.
- Informes de situación final.
- Lista de documentación generada.
- Lista de productos generados.
- Otros, en función de la empresa y del proyecto concreto.

### **2.3.6. Post-gestión del proyecto**

Una vez cerrado el proyecto se solicitará el acompañamiento y soporte de la empresa fabricante para cualquier novedad que se presente con sus equipos durante la operación. De igual manera las empresas contratistas deben dar garantía de sus trabajos de tal forma que ellos tengan la disponibilidad y obligación de venir a cubrirla cuando se presente alguna falencia en sus trabajos o servicios una vez que la planta ya empiece a operar.

### **2.3.7. Aprobaciones**

Todo tipo de aprobaciones que se tengan que realizar por cuestiones de alguna variación en el presupuesto o algún alcance que no haya sido detallado en el proyecto van a ser autorizados y aprobados por la junta de accionistas o los patrocinadores del proyecto.

### 3. CAPÍTULO III: ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

En el presente capítulo se detalla el acta de constitución del proyecto o Project Charter este es el documento que prueba la existencia y comienzo del proyecto. Entre otros aspectos, este documento dará al director del proyecto la facultad de poder ejercer su cargo dentro del proyecto.

**Tabla 22** *Acta de constitución*

<b>Project Charter (ACP)</b>	
<b>Nombre del Proyecto</b>	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar.
<b>Propósito y Justificación del Proyecto</b>	Existe una oportunidad que consiste en la fabricación de Servilletas de papel ecológico elaborado a partir del bagazo de caña de azúcar, surge como una iniciativa viable dadas las tendencias de consumo, tanto en lo general respecto a los productos ambientalmente responsables, como en lo específico respecto al uso de servilletas fabricadas con la pulpa de papel de árboles. Se apuesta brindar al mercado productos de alta calidad, con estas principales características: Biodegradable, Compostable y Sostenible en el tiempo.
<b>Descripción del Proyecto y Entregables</b>	
<b>Descripción General</b>	El proyecto va orientado a la construcción de una planta de fabricación de Servilletas de Papel ecológico elaboradas con pulpa de bagazo de caña de azúcar, residuo agroindustrial que son aprovechados para la elaboración de papel de alta calidad. Estas servilletas van a ser artículos de higiene de alta calidad, eco amigable desde su concepción como producto que respeta a la biósfera, evitando la tala de árboles y aprovecha deshechos. La eficiencia en nuestro proceso va a minimizar el impacto ambiental respecto al uso de insumos y el consumo de energía.

<b>Principales Entregables</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Infraestructura donde va a funcionar la planta (Área de producción, oficinas, laboratorios, bodegas, etc.).</li> <li>2.- Maquinarias y equipos que se van a utilizar para la fabricación de las servilletas.</li> <li>3.- Permisos de las entidades de control que permitan las operaciones en la nueva planta.</li> <li>4.- Planos actualizados de toda la infraestructura (Arquitectónicos, eléctricos, estructurales, sanitarios, etc.).</li> <li>5.- Materia prima para iniciar operaciones.</li> </ol>
<b>Requerimientos de Alto Nivel del Proyecto</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Contar con el financiamiento para implementar el proyecto.</li> <li>2.- Tener el galpón donde se va a instalar la planta.</li> <li>3.- Tener los proveedores de las bobinas de papel tissue fabricado del bagazo de la caña de azúcar.</li> <li>4.- Hacer vínculos comerciales con los puntos donde se va exhibir y distribuir nuestro producto.</li> </ol>
<b>Objetivos del Proyecto</b>
<b>Objetivos Estratégicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un producto ecológico de calidad que a su vez logre satisfacer las necesidades del sector al cual nos dirigimos.</li> <li>• Ayudar con la mitigación del efecto invernadero.</li> <li>• Aprovechar desechos vegetales para la fabricación del papel.</li> <li>• Hacer conciencia en los empresarios y comunidad en general que se puede crear una empresa que genere utilidades pero que también ayude a la conservación del medio ambiente.</li> </ul>
<b>Indicadores de Éxito</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr que nuestro personal operativo se familiarice con las máquinas y equipos en un 100% dentro del primer trimestre de funcionamiento de la planta.</li> <li>• Al término del primer año de funcionamiento lograr que nuestro producto este en los principales supermercados de nuestra ciudad.</li> <li>• Aumentar nuestra producción en un 20% en los 3 primeros años.</li> <li>• Diversificarnos con la fabricación de otros productos como por ejemplo fabricando toallas para la cocina dentro de los próximos 3 años.</li> </ul>

<b>Premisas y Restricciones</b>	
<b>Premisas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener una base de datos con todos los proveedores de las materias primas necesarias para el proceso en especial con las materias primas que van a ser importadas como las bobinas del papel tissue.</li> <li>• La inversión inicial para este proyecto es alto.</li> <li>• Una correcta elaboración y revisión de todos los planos para que la planta tenga todo lo que se necesita para su funcionamiento.</li> <li>• Se conocen todas las actividades y tareas que se van a realizar durante la implementación del proyecto.</li> </ul>	
<b>Restricciones</b>	
<b>Alcance:</b>	Definir de manera clara el alcance de la construcción de la planta.
<b>Costo:</b>	Contar con la cantidad de dinero que cuesta el diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar
<b>Tiempo:</b>	Cumplir el tiempo de implementación o de construcción de la planta de acuerdo a lo establecido en el cronograma.
<b>Recursos:</b>	Contar con los proveedores de las bobinas de papel tissue del bagazo de la caña de azúcar, tener todos los proveedores que se necesitan para la construcción de la planta y los permisos que permitan la construcción y puesta en marcha de la planta.
<b>Riesgos Alto Nivel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasez de las bobinas del papel tissue fabricadas con el bagazo de la caña de azúcar en los países donde las fabrican.</li> <li>• Problemas en los rendimientos de las maquinarias una vez que se las ponga en operación, por ejemplo con las velocidades de producción que vienen especificadas en el dato de placa de las mismas.</li> <li>• El tiempo en la curva de aprendizaje de los operadores que van a interactuar con las máquinas y equipos.</li> <li>• Retraso en el tiempo de entrega de los trabajos asignados a cada proveedor que se va tener en la construcción de la planta.</li> <li>• Que el producto fabricado no sea del agrado o no tenga la acogida que se espera por los potenciales clientes.</li> </ul>	

<b>Cronograma de Hitos del Proyecto</b>			
<b>Hito o evento significativo</b>	<b>Fecha inicio programada</b>	<b>Fecha fin programada</b>	<b>Días</b>
• Iniciar el proyecto	<b>lunes 4/3/23</b>	<b>lunes 4/3/23</b>	<b>1</b>
• Elaboración del análisis y diseño preliminar	<b>lunes 4/3/23</b>	<b>lunes 4/17/23</b>	<b>11</b>
• Realizar diseño de proyecto	<b>martes 4/18/23</b>	<b>martes 5/16/23</b>	<b>21</b>
• Planeación y selección de contratistas.	<b>miércoles 5/17/23</b>	<b>jueves 6/8/23</b>	<b>17</b>
• Realización de trámites, permisos, licencias, contratos, compras maquinaria y materia prima.	<b>lunes 4/10/23</b>	<b>martes 9/26/23</b>	<b>122</b>
• Construcción, montaje y prueba de máquinas y equipos.	<b>jueves 6/15/23</b>	<b>lunes 12/4/23</b>	<b>123</b>
• Cierre del proyecto	<b>martes 12/5/23</b>	<b>jueves 12/7/23</b>	<b>3</b>
<b>Total días del proyecto</b>			<b>179</b>
<b>Presupuesto Estimado</b>			
Para la construcción, compra de equipos, maquinarias, materia prima para iniciar operaciones y contratación de personal se estima una inversión inicial mínima de \$370000.			

<b>Lista de Interesados</b>					
<b>MATRIZ DE PROMINENCIA</b>					
<b>STAKEHOLDERS</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>PODER</b>	<b>URGENCIA</b>	<b>LEGITIMIDAD</b>	<b>PRIORIDAD</b>
1. Accionistas	SPONSOR	Alto	Alto	Alto	Definitivo
2. Proveedores de bobinas de papel tissue del bagazo	PROVEEDOR	Bajo	Bajo	Bajo	Grupo de no interés
3. Trabajadores de la planta	TRABAJADORES	Bajo	Alto	Bajo	Latente-Demandante
4. Municipio	REGULADOR	Alto	Alto	Alto	Definitivo
5. Clientes	CLIENTES	Bajo	Bajo	Alto	Latente-Discrecional
6. Comunidad	OTROS	Bajo	Bajo	Alto	Grupo de no interés
7. Gerente de la planta	EJECUTIVO	Alto	Alto	Alto	Definitivo
8. Estado	REGULADOR	Alto	Bajo	Alto	Expectante- Dominante
9. Ministerio de Salud	REGULADOR	Alto	Alto	Alto	Definitivo
10. Gerente de proyecto	Equipo del proyecto	Alto	Bajo	Alto	Expectante- Dominante
11. Ingenieros del proyecto	Equipo del proyecto	Bajo	Alto	Bajo	Latente-Demandante
<b>Requisitos de Aprobación de Proyecto</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura terminada donde va a funcionar la planta.</li> <li>• Pruebas de todo el sistema eléctrico de toda la planta.</li> <li>• Equipos y maquinas correctamente instaladas y probadas.</li> <li>• Permisos de funcionamiento otorgados por las entidades de control.</li> <li>• Entrega de toda la documentación o archivos digitales de los planos, manuales de los equipos, etc.</li> <li>• Acta de cierre formal del proyecto.</li> </ul>					

<b>Asignación del Director(a) del proyecto</b>		
	<b>Nombre y Apellidos</b>	XXX
	<b>Cargo en la organización</b>	Gerente de General
<b>Autoridad del Director del proyecto</b>		
	<b>Autoridad en determinar los equipo y recursos</b>	El nivel de autoridad es ALTO, el Director de Proyectos es encargado de seleccionar al equipo de trabajo, los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto que es asignado por los Patrocinadores.
	<b>Autoridad sobre el presupuesto y los límites de variación</b>	La autoridad sobre el presupuesto es ALTA sin restricción dentro de la inversión aprobada por los Patrocinadores, sin embargo, la existencia de umbrales en la gestión del presupuesto solo podrá ser aprobada por los Patrocinadores.
	<b>Autoridad de Aprobación</b>	El Director del Proyecto NO tendrá autoridad para incrementar o modificar los recursos sobre el presupuesto aprobado. Todo cambio se aprobará a través de los Controles Formales de Cambio.
	<b>Autoridad en Gestión de tiempo y variaciones</b>	El Director del Proyecto tiene autoridad BAJA sobre la gestión del tiempo y variaciones. Todo cambio o modificación en el cronograma serán aprobadas por los Patrocinadores cuando corresponda a retrasos ocasionados por él.
<b>Asignación y Autoridad Patrocinador del Proyecto</b>		
	<b>Nombre y Apellidos</b>	S.A.
	<b>Cargo en la organización</b>	Junta de accionistas
	<b>Autoridad</b>	Sobre creación, incremento y cambios del presupuesto, los recursos, tiempo y sus variaciones. Todas estas sobre la formalidad del control de cambios.
<b>Aprobaciones del Proyecto</b>		
La Dirección del Proyecto debe presentar formalmente los cambios para estos ser aprobados. La autoridad principal son los Patrocinadores quienes aprobarán con voto dirimente, en comisión con el Director del Proyecto y el Gerente Administrativo, quienes tendrán solo voz pero no voto.		

## **4. CAPITULO IV: PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO**

### **4.1 Plan de Gestión de la Integración**

#### **4.1.1. Gestión de la integración del proyecto**

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (PMI, 2018). La Gestión de la Integración del Proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, equilibrar objetivos y alternativas contrapuestas y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

#### **4.1.2. Gestión del desempeño del proyecto**

Con los indicadores de desempeño del proyecto vamos a tener una medida de información recopilada que nos permite revisar el rendimiento del mismo y es un feedback para el equipo de proyecto para evaluar el éxito del proyecto o el éxito de una actividad en particular relacionada con el mismo.

El proyecto debe ser monitoreado durante todo su ciclo de vida es decir desde el inicio hasta cuando finalice y se entregue, para lo cual tenemos que realizar evaluaciones de desempeño periódicas donde participen los miembros del equipo del proyecto y se obtenga un informe del desempeño del mismo el cual va a ser llenado en un documento para tener constancia de los resultados y de los responsables de las tareas de acción que se vayan a tomar.

El Gerente del Proyecto tiene la responsabilidad y la autoridad del control, cumplimiento del avance y cierre del proyecto; dada esa responsabilidad su función es, presentar los informes de desempeño del proyecto.

Esos informes de desempeño deben tener el análisis de las recomendaciones para ser presentadas en las sesiones de trabajo que, de acuerdo a la programación establecida, se realizarán semanal y/o mensualmente.

**Tabla 23** Contenido del informe de desempeño del proyecto

CODIGO	<b>IMFORME DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO</b>				FORMATO:	
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar				Fecha:	
					Hoja:	1 de 2
<b>CONTROL DE VERSIONES</b>						
<b>VERSION</b>	<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>MOTIVO</b>	
					Informe del Avance	
Informe de desempeño N°						
Nombre del proyecto						
Siglas del proyecto						
Jefe del proyecto						
1. Estado actual del proyecto						
El estado del proyecto a la fecha de corte del Periodo						
1.1. Periodo						
1.2. Fecha de corte:						
1.3. Situación del alcance:						
<b>INDICADOR</b>		<b>FORMULA</b>	<b>CALCULO</b>	<b>RESULTADO</b>		
% DE AVANCE REAL LOGRADO		EV/BAC				
% DE AVANCE PLANIFICADO		PV/BAC				
1.4. Eficiencia del alcance						
<b>INDICADOR</b>		<b>FORMULA</b>	<b>CALCULO</b>	<b>RESULTADO</b>		
SV(Variación del cronograma)		EV - PV				
SPI(Indice de rendimiento del cronograma)		EV/PV				
1.5. Eficiencia del costo						
<b>INDICADOR</b>		<b>FORMULA</b>	<b>CALCULO</b>	<b>RESULTADO</b>		
CV(Variación del costo)		EV - AC				
CPI(Indice de rendimiento del costo)		EV/AC				
<b>REPORTE DE AVANCES DEL PROYECTO</b>						
Valor ganado del proyecto			Valor ganado planificado y Valor Ganado Real			
Costo del proyecto			Costo planificado y Costo Real			
Eficiencia del cronograma del proyecto			SV del período y SPI del período			
Eficiencia del costo del proyecto			CV del período y CPI del período			
<b>VALORES ESTIMADOS PARA EL CIERRE DEL PROYECTO</b>						
Estimado del costo final (EAC)						
Estimado hasta concluir (ETC)						
Variación de conclusión (VAC)						
Fecha de término planificada						
Fecha de término pronosticada						
<b>RIESGOS DEL PROYECTO</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>RIESGO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>			

Se ha definido el siguiente formato de gestión de reuniones que se muestra en la tabla 29 para todas las sesiones que se realicen para revisar la gestión y avance del proyecto ya sea con el equipo de trabajo o con el patrocinador.

**Tabla 24** *Revisión de la Gestión*

<b>CODIGO:</b>	<b>GESTIÓN DE REUNIONES</b>		<b>FECHA DE CORTE:</b>
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar		
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>			
<b>Tipo de Reunión</b>	<b>Agenda</b>	<b>Alcance</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Reunión de revisión y coordinación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del desempeño del proyecto</li> <li>- Análisis del estado de los entregables.</li> <li>- Revisión de hitos</li> <li>- Aprobar la coordinación de actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisará el avance del proyecto y se tomarán decisiones con base en los indicadores.</li> <li>- Si existe retraso en cuanto a entregables e hitos se definirán fechas para su entrega.</li> <li>- La participación serán de todos los miembros del equipo.</li> <li>- Tiempo de duración máximo de 1 hora.</li> </ul>	Convocatoria: Realizada por Gerente del Proyecto. Dos veces por semana, lunes y viernes
<b>Comunicaciones y reuniones informales</b>	Revisión de temas críticos para el desarrollo del proyecto	Establecer solución a problemas que pueden afectar el alcance, costo y tiempo del proyecto.	Cuando lo amerite dependiendo de la criticidad
<b>Reunión con el Patrocinador</b>	Coordinación previa agenda.	Revisar: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Avance y desempeño del proyecto y sus entregable.</li> <li>-Revisión y aprobación de informes y/o actas.</li> </ul>	Cada vez que lo solicite el director y Patrocinador del proyecto.

## 4.1.3. Gestión de cambios

Tabla 25 *Gestión de cambios*

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS	
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar

Roles de la gestión de cambios: Roles que se necesitan para operar la gestión de cambios			
Nombre del rol	Persona asignada	Responsabilidades	Niveles de autoridad
Patrocinador		Toma de decisiones en caso de que el Comité de control de cambios no llegue a acuerdos.	Total, sobre el proyecto.
Director del proyecto		- Generar solicitudes de cambio en función de las variaciones del proyecto. - Evaluar impactos de solicitudes de cambio y realizar recomendaciones. - Aprobar solicitudes de cambio	Hacer recomendaciones sobre los cambios.
Ingeniero de Proyectos		Captar posibles solicitudes de cambio por parte de los interesados claves y formalizarlas.	Emitir solicitudes de cambio
Interesados		Solicitar cambios de acuerdo a sus necesidades o requerimientos.	Solicitar cambios

Tipos de cambios: Describir los tipos de cambios y las diferencias para tratar cada uno de ellos.
<p><b>1. Correctivo:</b> no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, el Director de Proyecto tiene la autoridad para aprobarlo de forma directa.</p> <p><b>2. Preventivo:</b> no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambio, el Director de Proyecto puede aprobarlo de forma directa.</p> <p><b>3. Reparación de defecto:</b> no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, el encargado de calidad del entregable al que se someterá el cambio puede aprobarlo en conjunto con el director de proyecto.</p> <p><b>4. Cambio al plan de proyecto:</b> pasa obligatoriamente por el Proceso General de Gestión de Cambios descrito a continuación.</p>

<p><b>Proceso general de gestión de cambios:</b> Describir en detalle los procesos de la gestión de cambios, especificando qué, quién, cómo, cuándo y dónde</p>	
<p><b>Solicitud de Cambios:</b> Captar las solicitudes y preparar el documento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El Ingeniero de Proyectos se contacta con los interesados cada vez que capta una iniciativa de cambio.</li> <li>-Entrevista al interesado y levanta información detallada sobre la solicitud, para luego proceder a formalizarlo.</li> <li>- El director de proyecto durante el monitoreo y control de proyecto puede generar una solicitud de cambio en caso de necesitar enderezar el proyecto si no cumple se cumple con los umbrales mínimos de los índices de gestión.</li> </ul>
<p><b>Verificar Solicitudes de Cambios:</b> Asegurar que se cuenta con toda la información necesaria para una evaluación objetiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El director de Proyecto analiza la solicitud de cambio.</li> <li>-Verifica que contenga toda la información necesaria para cuantificar el impacto final t realiza correcciones en caso de requerirse.</li> <li>- Registrar solicitud de cambio en el log de solicitudes de cambio.</li> </ul>
<p><b>Evaluar Impactos:</b> Evalúa los impactos integrales de cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El director de Proyecto evalúa los impactos del cambio en todas las líneas base del proyecto, áreas de conocimiento subsidiarias, áreas departamentales y en entidades externas.</li> <li>-Describe los impactos y sus posibles resultados.</li> <li>-Formaliza recomendación respecto a la solicitud de cambio analizada. -Registra el estado de la solicitud en el Log de Solicitudes de Cambio.</li> </ul>

<p><b>Proceso general de gestión de cambios:</b> Describir en detalle los procesos de la gestión de cambios, especificando qué, quién, cómo, cuándo y dónde</p>	
<p><b>Tomar decisión y replanificar:</b> Se toma la decisión a la luz de los impactos, (dependiendo de los niveles de autoridad), se replanifica según sea necesario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El Comité de Control de Cambios el impacto presentado por el director de Proyecto y decide: aprobarla, rechazarla, o diferirla, total o parcialmente.</li> <li>-En caso de no existir acuerdo el Patrocinador tiene el voto definitivo.</li> <li>-Comunicar decisión al director de Proyecto, quién actualiza el estado de la solicitud.</li> </ul>

<p><b>Implantar el cambio:</b> Se realiza el cambio, se monitorea el progreso, y se reporta el estado del cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Director del Proyecto replanifica el proyecto para implantar el cambio aprobado.</li> <li>-Comunica los resultados de la replanificación a los interesados involucrados.</li> <li>Coordina con el Equipo de Proyecto la ejecución de la nueva versión de Plan para la Dirección del Proyecto.</li> <li>-Actualiza el estado de la solicitud.</li> <li>-Monitorea el progreso del cambio.</li> <li>-Reporta al Comité de Control de Cambios el estado y resultados del cambio.</li> </ul>
<p><b>Concluir el proceso de Cambio:</b> Asegura que todo el proceso se haya cumplido correctamente, se actualizan los registros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El Director de Proyecto verifica que todo el proceso de cambio se haya efectuado adecuadamente.</li> <li>-Actualiza todos los documentos correspondientes.</li> <li>-Genera las Lecciones Aprendidas.</li> <li>-Genera los Activos de Procesos de la Organización que sean convenientes.</li> <li>-Actualiza el estado de la solicitud.</li> </ul>

**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.

El Director de Proyecto es el único autorizado para utilizar y ejecutar personalmente el Plan de Contingencia.

1. Registrar Solicitud de Cambio.
2. Verificar Solicitud de Cambio.
3. Evaluar Impactos
4. Tomar Decisión: El Director del Proyecto toma la decisión consultando telefónicamente al patrocinador.
5. Implantar Cambio
6. Formalizar Cambio.
7. Concluir Cambio

**Herramientas de gestión de cambios:** Describir con que herramientas se cuenta para operar la gestión de cambios.

<p>Software</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Project</li> <li>- WBS Chart Pro</li> <li>- @risk</li> </ul>
<p>Procedimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso general de control de cambios</li> <li>- Plan de contingencia ante solicitudes de cambio emergentes</li> </ul>

**Herramientas de gestión de cambios:** Describir con que herramientas se cuenta para operar la gestión de cambios.

<p>Formatos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulario de Solicitud de cambio</li> </ul>
-----------------	---

#### 4.1.4. Gestión de la Configuración

**Tabla 26** *Gestión de la configuración*

PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar

Nombre del rol	Persona asignada	Responsabilidades	Niveles de autoridad
Director del proyecto		Supervisar el funcionamiento de la Gestión de la Configuración.	Toda autoridad sobre el proyecto y sus funciones.
Gestor de configuración		Ejecutar todas las tareas de Gestión de la Configuración.	Autoridad para operar las funciones de Gestión de la Configuración
Inspector de Aseguramiento de Calidad		Auditar la Gestión de la Configuración.	Auditar la Gestión de la configuración según indique el director del Proyecto.
Miembros del Equipo de Proyecto		Consultar la información de Gestión de la Configuración según sus niveles de autoridad.	Depende de cada miembro, se especifica para cada artefacto y cada CI (Ítem de Configuración).

Plan de documentación: Cómo se almacenarán y recuperarán los documentos y otros artefactos del proyecto						
Documentos	Formato (E=Electrónico H=Copy Hard)	Acceso Rápido Necesario	Disponibilidad Amplia Necesaria	Seguridad de Acceso	Recuperación de Información	Retención de Información
Acta de Constitución	E, H	Disponible on-line	A todos los Stakeholders	Lectura general Modificación restringida	Backup primario y almacenamiento o secundario	Durante todo el proyecto
Plan para la Dirección del Proyecto	E, H	Disponible on-line	Al equipo de proyecto	Lectura general Modificación restringida	Backup primario y almacenamiento o secundario	Durante todo el proyecto
Informe de estado del proyecto	E	Disponible on-line	Al equipo de proyecto	Lectura general Modificación restringida	Backup primario y almacenamiento o secundario	Durante todo el proyecto
Acta de Aceptación de Entregables	E, H	Disponible on-line	Al equipo de proyecto	Lectura general Modificación restringida	Backup primario y almacenamiento o secundario	Durante todo el proyecto

Solicitud de Cambio	E	Disponible on-line	A todos los Stakeholders	Lectura general Modificación restringida	Backup primario y almacenamiento secundario	Durante todo el proyecto
Log de Control de Solicitudes de Cambio	E	Disponible on-line	A todos los Stakeholders	Lectura general Modificación restringida	Backup primario y almacenamiento secundario	Durante todo el proyecto
Informe de Cierre de Proyecto	E, H	Disponible on-line	A todos los Stakeholders	Lectura general Modificación restringida	Backup primario y almacenamiento secundario	Durante todo el proyecto

**Ítems de configuración (CI):** objetos del proyecto sobre los cuales se establecerán y mantendrán descripciones línea base de los atributos funcionales y físicos, con el fin de mantener control de los cambios que los afectan

Código del ítem de configuración	Nombre del ítem de configuración	Categoría 1=Físico 2=Documento 3=Formato 4=Registro	Fuente P=Proyecto C=Contratista V=Proveedor E=Empresa	Formato (Software + Versión + Plataforma)	Observaciones
1.1.1.1	Modelo de producción de planta	2	V	Hard Copy PDF	Firmado y Aprobado
1.1.1.2	Diseño de plan de producción	2	V	Hard Copy PDF	Firmado y Aprobado
1.1.2.1	Diagrama de flujo de procesos	2	V	Hard Copy PDF	Firmado y Aprobado
1.1.2.2	Manual de políticas de proceso	2	V	PDF	Aprobado
1.1.2.3	Manual de procedimientos de procesos	2	V	PDF	Aprobado
1.1.2.4	Instructivo de proceso	2	V	PDF	Aprobado
1.1.3.1	Descripción de funciones para cada puesto de trabajo	2	E	PDF	Aprobado
1.1.3.2	Diseño de competencias para cada puesto de trabajo	2	E	PDF	Aprobado
1.2.1.1	Diseño de red de distribución	2	V	Hard Copy PDF	Firmado y Aprobado
1.2.1.2	Diseño del plan de rutas de transporte	2	V	Hard Copy PDF	Firmado y Aprobado
1.2.2.1	Diagrama de flujo de procesos	3	V	Hard Copy PDF	Firmado y Aprobado
1.2.2.2	Manual de políticas de proceso	2	V	PDF	Aprobado
1.2.2.3	Manual de procedimientos de	2	V	PDF	Aprobado
1.2.2.4	Instructivo de proceso	2	V	PDF	Aprobado
1.1.1	Diseño del proceso de ventas	2	C	PDF, HC	Aprobado
1.1.2	Plan de incentivos	2	C	PDF	Aprobado
1.2.1	Manual de procedimientos	2	C	PDF, HC	Firmado y Aprobado
1.2.2	Mapa de indicadores	2	C	PDF	Aprobado

1.3	Perfiles de puestos	2	C	PDF, HC	Firmado y Aprobado
1.4.1	Plan de capacitación MGC	2	C	PDF, HC	Aprobado
1.4.2	Contenido MGC	2	C	PDF, HC	Aprobado
2.2.2	Procesos de Inicio de proyecto MG	2	C	PDF, HC	Aprobado
2.2.3	Procesos de planificación MG	2	C	PDF, HC	Aprobado
2.2.4	Procesos de Gestión de Ejecución MG	2	C	PDF, HC	Aprobado
2.2.5	Procesos de Monitoreo y Control MG	2	C	PDF, HC	Aprobado
2.2.6	Procesos de cierre de proyecto MG	2	C	PDF, HC	Aprobado
2.3	Formatos para Gestión	3	C	PDF	Aprobado
2.4.1	Plan de capacitación MGP	2	C	PDF, HC	Aprobado
2.4.2	Contenido MGP	2	C	PDF, HC	Aprobado
3.1.1	Definición de perfiles	2	E	PDF, HC	Firmado y Aprobado
3.2.1.2	Instalaciones eléctricas	2	P	PDF	Aprobado
3.2.1.3	Infraestructura de datos	2	P	PDF	Aprobado
3.2.2	Equipos de laboratorio	2	C	PDF	Aprobado
3.2.3	Herramientas y materiales	1	E	PDF	Aprobado
3.2.4	Pruebas y comisionamiento	4	E	PDF, HC	Firmado y Aprobado
3.3	Readecuación de oficinas	1	E	PDF	
4.1	Capacitación externa con fabricantes	1	V	PDF	Aprobado
4.2.1	Plan de entrenamiento	2	C	PDF, HC	Aprobado
4.2.2	Contenido de capacitaciones	2	C	PDF, HC	Aprobado
5.3.1	Informes de estado	2	P	PDF	

**Contabilidad de estado y métricas de configuración:** especificar el repositorio de información, el reporte de estado y métricas a usar.

- El Repositorio de Información de los documentos del proyecto será una carpeta con la estructura de la EDT para la organización interna de sus subcarpetas.
- El Repositorio de Información para los ítems de configuración (CI's) será el Diccionario de la EDT que se guardará en la misma carpeta antes mencionada.
- En cualquier momento se podrá mostrar una cabecera con la historia de versiones de los documentos y artefactos del proyecto, así como se podrá consultar todas las versiones de los CI's.
- No se llevarán métricas del movimiento y la historia de los documentos, artefactos, y CI's para este proyecto.

**Verificación y auditorías de configuración:** especificar cómo se asegurará la composición de los ítems de configuración, y como se asegurará el correcto registro, evaluación, aprobación, rastreo e implementación exitosa de los cambios a dichos ítems.

Las verificaciones y auditorías de la integridad de la configuración serán quincenales, realizadas por el Inspector de Aseguramiento de Calidad y donde se comprobará:

- Integridad de la información de los ítems de la configuración.
- Exactitud de los ítems de la configuración.

#### 4.1.5. Cierre del Proyecto

En el cierre del proyecto, el director del Proyecto revisará el plan para la dirección del proyecto para asegurarse de que todo el trabajo del proyecto está completo y de que el proyecto ha alcanzado sus objetivos. El Patrocinador es el encargado de aprobar el cierre del proyecto una vez que el director del Proyecto le entregue formalmente toda la información de los entregables terminados.

**Tabla 27** *Gestión del cierre del Proyecto*

<b>GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO</b>			
<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar		
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>			
<b>POLÍTICAS DE CIERRE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cierre del proyecto se efectúa cuando todas las tareas se hayan completado.</li> <li>- Los entregables del proyecto están culminados y listos para ser entregados.</li> <li>- El cierre del proyecto deberá ser aprobado únicamente por el patrocinador.</li> </ul>			
<b>PROCESO CIERRE DEL PROYECTO</b>			
<b>Información</b>	El director del Proyecto envía toda la información del proyecto al patrocinador como primer paso para proceder con el cierre.		
<b>Revisión</b>	El patrocinador revisa la documentación enviada por el director del Proyecto y realiza una evaluación del desempeño del proyecto, de no existir observaciones da paso al director del Proyecto que proceda con el cierre.		
<b>Cierre</b>	El Patrocinador y el director del Proyecto formalizan el cierre del proyecto comunicando a los interesados y/o integrantes del equipo del proyecto, transfieren los entregables y certifican el cierre de los procesos contractuales.		
<b>Lecciones aprendidas</b>	Se registran las lecciones aprendidas como base de conocimiento para futuros proyectos de lo que se ha hecho bien y qué se ha hecho mal.		
<b>RESPONSABILIDADES PARA EL CIERRE DEL PROYECTO</b>			
<b>NOMBRE DEL ROL</b>	<b>PERSONA ASIGNADA</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>NIVEL DE AUTORIDAD</b>
Patrocinador		Aprobar cierre del proyecto en base a documentación	Alta
Director del Proyecto (PM)		Revisión de documentación para solicitar cierre del proyecto	Media

## 4.2 Gestión de los Interesados

La gestión de los interesados va a consistir en la elaboración de estrategias de gestión apropiadas, para que los interesados participen de manera efectiva en todo el ciclo de vida del proyecto. Para ello, nos basamos en el análisis de sus necesidades, intereses e impacto potencial en el éxito del proyecto. Planificar la gestión de los interesados va a identificar cómo el proyecto afectará a los interesados. Lo que a su vez permitirá, que el director del Proyecto desarrolle estrategias, para que éstos participen de manera efectiva en el proyecto. Así como gestionar sus expectativas, y en última instancia, conseguir los objetivos del proyecto (PMI, 2018).

### 4.2.1. Identificación y Registro de Interesados

#### 4.2.1.1. Información de Identificación

**Tabla 28** *Identificación de los interesados*

ID	Nombre	Cargo	Empresa	Ubicación	Tipo de Contacto	Rol en el proyecto
I01	NN	Accionistas	Planta servilletera	Ecuador	Correo / Telefónico	Patrocinador
I02	NN	Proveedores de bobinas de papel tissue del bagazo	Proveedores	Colombia/ China	Correo / Telefónico	Proveedor
I03	NN	Trabajadores de la planta	Planta servilletera	Ecuador	Correo / Telefónico	Trabajadores
I04	Durán	Municipio	Pública	Durán	Correo / Telefónico	Inspector
I05	NN	Clientes	Clientes	Ecuador	Correo / Telefónico	Usuario
I06	Durán	Comunidad	Comunidad	Durán	Comunicados de prensa	Usuario
I07	NN	Gerente de la planta	Planta servilletera	Ecuador	Correo / Telefónico	Asesor / Auditor
I08	Ecuatoriano	Estado	Pública	Ecuador	Correo / Telefónico	Regulador
I09	NN	Ministerio de Salud	Pública	Ecuador	Correo / Telefónico	Inspector
I10	NN	Gerente de proyecto	Planta servilletera	Ecuador	Correo / Telefónico	Director del proyecto
I11	NN	Ingenieros del proyecto	Planta servilletera	Ecuador	Correo / Telefónico	Equipo del proyector

#### 4.2.1.2. Información de Evaluación

**Tabla 29** Información de evaluación de los interesados

ID	Cargo	Requisitos principales	Expectativas Principales	Grado de poder	Grado de interés	Grado de influencia	Fase de mayor interés
I01	Accionistas	Cumplir con toda la planificación del proyecto	Mejorar los tiempos y administración de costos del proyecto	Alto	Alto	Alto	Todo el proyecto
I02	Proveedores de bobinas de papel tissue del bagazo	Cumplir con los parámetros contractuales	Despacho de la bobinas de papel en los tiempos acordados	Bajo	Bajo	Bajo	Operación
I03	Trabajadores de la planta	Disposición a aprender y capacitarse	Curva de aprendizaje en el menor tiempo posible	Bajo	Alto	Bajo	Entrenamiento
I04	Municipio	No complicar el desarrollo del proyecto	Dar las facilidades para la realización del proyecto	Alto	Alto	Alto	Todo el proyecto
I05	Clientes	No complicar desempeño de proyectos en curso	Acogida del proyecto	Bajo	Bajo	Alto	Operación
I06	Comunidad	Apoyar el desarrollo del proyecto	Acogida del proyecto	Bajo	Bajo	Alto	Durante el proyecto y operación
I07	Gerente de la planta	Cumplir con los objetivos fin de proyecto	Velar porque se alcancen los objetivos estratégicos del proyecto	Alto	Alto	Alto	Todo el proyecto
I08	Estado	No complicar el desarrollo del proyecto	Dar las facilidades para la realización del proyecto	Alto	Bajo	Alto	Durante el proyecto y operación
I09	Ministerio de Salud	No complicar el desarrollo del proyecto	Dar las facilidades para la realización del proyecto	Alto	Alto	Alto	Durante el proyecto y operación
I10	Gerente de proyecto	Cumplir con toda la planificación del proyecto	Administración eficiente del proyecto	Alto	Alto	Bajo	Todo el proyecto
I11	Ingenieros del proyecto	Cumplir con toda la planificación del proyecto	Realización eficiente de cada encomendad en el proyecto	Bajo	Alto	Bajo	Todo el proyecto

### 4.2.1.3. Clasificación de Interesados

**Tabla 30** *Clasificación de los interesados*

<b>ID</b>	<b>Cargo</b>	<b>Interno/ Externo</b>	<b>Apoyo / Neutral / Opositor</b>
I01	Accionistas	Interno	Apoyo
I02	Proveedores de bobinas de papel tissue del bagazo	Externo	Neutral
I03	Trabajadores de la planta	Interno	Apoyo
I04	Municipio	Externo	Apoyo
I05	Clientes	Externo	Neutral
I06	Comunidad	Externo	Neutral
I07	Gerente de la planta	Interno	Apoyo
I08	Estado	Externo	Apoyo
I09	Ministerio de Salud	Externo	Apoyo
I10	Gerente de proyecto	Interno	Apoyo
I11	Ingenieros del proyecto	Interno	Apoyo

### 4.2.2. Análisis de Clasificación de Interesados

El análisis de interesados le va a permitir al director del proyecto mapear y establecer el nivel adecuado de comunicación con todos los interesados en relación con su poder, influencia y su interés en el proyecto que fue evaluada en la tabla 34.

Con base a la información anterior vamos a realizar el análisis de la clasificación de interesados mediante 3 matrices (PMI, 2018):

- ✓ Influencia vs Poder
- ✓ Interés vs Poder
- ✓ Influencia vs Interés

**Tabla 31** *Matriz Influencia vs Poder*

		Poder sobre el proyecto	
		Alto	Bajo
Influencia sobre el proyecto	Alto	I01 I04 I07 I08 I09	I05 I06
	Bajo	I10	I02 I03 I11

**Tabla 32** *Matriz de Interés vs Poder*

		Poder sobre el proyecto	
		Alto	Bajo
Interés sobre el proyecto	Alto	I01 I04 I07 I09 I10	I03 I11
	Bajo	I08	I02 I05 I06

**Tabla 33** *Matriz Influencia vs Interés*

		Interés sobre el proyecto	
		Alto	Bajo
Influencia sobre el proyecto	Alto	I01 I04 I07 I09	I05 I06 I08
	Bajo	I03 I10 I11	I02

### 4.2.3. Plan de Gestión de Interesados

#### 4.2.3.1. Participación Actual y Deseada del Interesado

**Tabla 34** *Participación de los interesados*

ID	Cargo	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
I01	Accionistas					A+D
I02	Proveedores de bobinas de papel tissue del bagazo	A		D		
I03	Trabajadores de la planta			A	D	
I04	Municipio		A		D	
I05	Clientes	A			D	
I06	Comunidad	A			D	
I07	Gerente de la planta				A	D
I08	Estado		A		D	
I09	Ministerio de Salud		A		D	
I10	Gerente de proyecto					A+D
I11	Ingenieros del proyecto				A	D

#### 4.2.3.2. Estrategia de gestión de interesados

**Tabla 35** *Estrategia de gestión de los interesados*

ID	Cargo	Clasificación Interés vs Poder	Nivel de Participación actual	Estrategia para recibir apoyo o reducir obstáculos
I01	Accionistas	Alto/Alto	Lider	Gestionar Altamente (observar de cerca)
I02	Proveedores de bobinas de papel tissue del bagazo	Bajo/Bajo	Desconocedor	Mantenerlos monitoriados
I03	Trabajadores de la planta	Alto/Bajo	Neutral	Mantenerlos informados (escuchar y apoyar)
I04	Municipio	Alto/Alto	Reticente	Gestionar Altamente (observar de cerca)
I05	Clientes	Bajo/Bajo	Desconocedor	Mantenerlos monitoriados
I06	Comunidad	Bajo/Bajo	Desconocedor	Mantenerlos monitoriados
I07	Gerente de la planta	Alto/Alto	Partidario	Gestionar Altamente (observar de cerca)
I08	Estado	Bajo/Alto	Reticente	Gestionar Altamente (observar de cerca)
I09	Ministerio de Salud	Alto/Alto	Reticente	Gestionar Altamente (observar de cerca)
I10	Gerente de proyecto	Alto/Alto	Lider	Gestionar Altamente (observar de cerca)
I11	Ingenieros del proyecto	Alto/Bajo	Partidario	Mantenerlos informados (escuchar y apoyar)

### 4.2.3.3. Requisitos de información de interesados

**Tabla 36** *Requisitos de información de interesados*

ID	Cargo	Clasificación Interés vs Poder	Nivel de Participación actual	Estrategia para recibir apoyo o reducir obstáculos	Tipo de comunicación	Motivo de la distribución	Frecuencia
I01	Accionistas	Alto/Alto	Lider	Gestionar Altamente (observar de cerca)	Reunión, Reporte, Correo	Informar a la organización sobre el avance general del proyecto.	Semanal/ Mensual
I02	Proveedores de bobinas de papel tissue del bagazo	Bajo/Bajo	Desconocedor	Mantenerlos monitoriados	Reunión, Correo	Solicitud de servicios	Por requerimiento
I03	Trabajadores de la planta	Alto/Bajo	Neutral	Mantenerlos infomados (escuchar y apoyar)	Reunión, Correo	Material de Información	Por requerimiento
I04	Municipio	Alto/Alto	Reticente	Gestionar Altamente (observar de cerca)	Reunión, Correo	Por aprobaciones requeridas	Por requerimiento
I05	Clientes	Bajo/Bajo	Desconocedor	Mantenerlos monitoriados	Socialización (comunidades de prensa)	Información	Por requerimiento
I06	Comunidad	Bajo/Bajo	Desconocedor	Mantenerlos monitoriados	Socialización (comunidades de prensa)	Información	Por requerimiento
I07	Gerente de la planta	Alto/Alto	Partidario	Gestionar Altamente (observar de cerca)	Reunión, Reporte, Correo	Preporta avances del proyecto	Semanal/ Mensual
I08	Estado	Bajo/Alto	Reticente	Gestionar Altamente (observar de cerca)	Reunión, Correo	Por aprobaciones requeridas	Por requerimiento
I09	Ministerio de Salud	Alto/Alto	Reticente	Gestionar Altamente (observar de cerca)	Reunión, Correo	Por aprobaciones requeridas	Por requerimiento
I10	Gerente de proyecto	Alto/Alto	Lider	Gestionar Altamente (observar de cerca)	Reunión, Reporte, Correo	Informar periódicamente sobre el avance general al patrocinador y a los interesados clave.	Semanal/ Mensual
I11	Ingenieros del proyecto	Alto/Bajo	Partidario	Mantenerlos infomados (escuchar y apoyar)	Reunión, Reporte, Correo	Comunicar el estado y avance del proyecto	Semanal/ Mensual

#### 4.2.3.4. Seguimiento de Gestión de Interesados

Utilizando el plan de comunicación de los interesados, reportes de desempeño, solicitudes de cambio entre otros, el director del proyecto debe realizar de forma continua y oportuna el seguimiento del cumplimiento de los requisitos de los interesados con el objetivo de incrementar el apoyo y mitigar posibles impactos negativos que afecten los resultados del proyecto.

### 4.3 Gestión del alcance del proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto (PMI, 2017).

#### 4.3.1. Plan de gestión del alcance

**Tabla 37** *Plan de Gestión del Alcance*

<b>PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE</b>	
<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar
<p><b>Definición del Enunciado de Alcance:</b> Proceso de elaborar el Enunciado de Alcance del proyecto. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.</p> <p>Para el desarrollo del enunciado de alcance del proyecto se deberán realizar considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la elaboración del enunciado de alcance se considerará como referencia la información contenida en: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Acta de constitución del proyecto</li> <li>o Plan de gestión de alcance</li> <li>o Documentación de requisitos</li> </ul> </li> <li>• El enunciado del alcance del proyecto será elaborado por el director del Proyecto, el cual incluirá: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Descripción del alcance del producto</li> <li>o Entregables.</li> <li>o Criterios de aceptación</li> </ul> </li> </ul>	

- El Director de Proyecto es el encargado de elaborar el Enunciado del alcance del proyecto alineado a los requerimientos priorizados y acta de constitución.
- El equipo y director del Proyecto revisaran el Enunciado de Alcance una vez este haya sido concluido.
- El enunciado del alcance del proyecto será distribuido por a los interesados clave del proyecto.
- Los interesados clave tendrán un plazo máximo de 15 días para la revisión del Enunciado de Alcance. De existir requerimientos de cambios, éstos deberán ser notificados vía correo electrónico u oficio al director de proyecto, los cuales serán evaluados.
- El patrocinador del Proyecto aprobará el Enunciado de Alcance y los requerimientos de cambio aceptados.
- Una vez aprobado el enunciado del alcance el Director de Proyecto procederá a distribuirlo entre los miembros del equipo de proyecto e interesados clave.

**Proceso de Elaboración de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT):** Descripción detallada del proceso para crear, aprobar y mantener la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT). Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

La EDT del será elaborada por el equipo del proyecto, utilizando la técnica de descomposición descendente, que implica las siguientes actividades:

- Identificar y analizar los entregables principales.
- Descomponer los entregables principales en paquetes de trabajo, al nivel más bajo en el cual se puede estimar y controlar el costo, duración y trabajo requerido.
- Estructurar y organizar la EDT.
- La EDT se va a diagramar utilizando la herramienta SmartArt de MICROSOFT EXCEL.
- Se asignará códigos a los componentes de la EDT donde se pueda diferenciar su jerarquía.
- La EDT del Proyecto será aprobada por el patrocinador.
- Una vez aprobada la EDT se distribuirá a los miembros del equipo de proyecto y a los interesados clave vía correo electrónico y se deberá validar la recepción de cada uno de ellos.

**Proceso de Elaboración del Diccionario de EDT:** Descripción detallada del proceso para crear, aprobar y mantener el diccionario de EDT. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

El Diccionario de la EDT se elaborará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- El Diccionario de EDT del Proyecto será elaborado una vez que la EDT del proyecto se encuentre aprobado por el patrocinador.
- La información que será incluida dentro de la plantilla del diccionario de EDT incluye los siguientes componentes:
  - o Código de identificación del PT en la EDT
  - o Descripción del paquete de trabajo (PT)
  - o Trabajo para producir el entregable
  - o Supuestos y restricciones
  - o Responsable del PT
  - o Criterios de aceptación
  - o Recursos necesarios
  - o Actividades asociadas del cronograma
  - o Duración
  - o Estimaciones de Costo
  - o Riesgos

**Proceso de Validación de Alcance:** Descripción detallada del proceso para la verificación formal de los entregables y su aceptación por parte del cliente (interno o externo). Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

La validación del alcance del proyecto se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Para el proceso de validación del alcance, el Director de Proyecto receptara los entregables verificados.
- El director de proyecto deberá comparar que los entregables reales cumplan con lo descrito en la Línea base del alcance; además de validar el cumplimiento de lo incluido en la documentación de requisitos para el entregable a validar.
- Una vez el Director de Proyecto haya aceptado el entregable, este deberá ser en última instancia revisado y aceptado por el patrocinador, mediante la firma de un acta de aceptación, la misma que reposara en el archivo del proyecto físico y digital.
- En el caso que el Director de Proyecto o patrocinador no hayan aceptado el entregable, se deberán realizar formalmente las solicitudes de cambio en donde se documenten las razones por las cuales el entregable es rechazado. Estas solicitudes se tramitarán según lo indicado en el plan de gestión de cambios.

**Proceso de Control de Alcance:** Descripción detallada del proceso para identificar, registrar y procesar cambios en el alcance, así como su relación con el proceso de control integrado de cambios. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

El control de la línea base de alcance del proyecto se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Los datos de desempeño de trabajo deberán ser recolectados por el Director de Proyecto semanalmente, entre los datos que deben ser recolectados están:
  - o Entregables completados, validados y aceptados
  - o Entregables rechazados
- Una vez con los datos se deberá realizar un análisis de variación entre los datos recolectados con los entregables de la línea base del alcance, de tal manera que se pueda obtener información de la desviación existente, causas de su ocurrencia e impacto en el cronograma o costos.
- Si la desviación entre lo completado y línea base supera el 15% se deberán disponer acciones con el fin de mejorar el desempeño.
- En el caso de llegarse a generar alguna solicitud de cambio a las líneas bases aprobadas, esta deberá ser evaluada por el director de proyecto y aprobada por el patrocinador.

#### 4.3.2. Enunciado del alcance del proyecto

El enunciado del alcance del proyecto es la descripción del alcance, de los entregables principales, de los supuestos y de las restricciones del proyecto. El enunciado del alcance del proyecto documenta el alcance en su totalidad, incluyendo el alcance del proyecto y del producto. En él se describen en detalle los entregables del proyecto. También proporciona un entendimiento común del alcance del proyecto entre los interesados en el

mismo. Puede contener exclusiones explícitas del alcance, que pueden ayudar a gestionar las expectativas de los interesados (PMI P. M., 2017).

**Tabla 38** *Enunciado del alcance del proyecto*

<b>PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE</b>	
<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar.
<b>Descripción del Alcance del Proyecto:</b> Descripción de los componentes que forman parte del alcance del proyecto.	
<p>El objetivo del siguiente proyecto, es el diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas con papel tissue elaborado con el bagazo de la caña de azúcar, por cuanto estas servilletas van a ser amigables con el medio ambiente porque va a ayudar a la deforestación ya que la pulpa de los árboles es la principal materia prima de las servilletas tradicionales.</p> <p>El proyecto se llevará a cabo en un período de 6 meses, con un presupuesto de \$ 370,000 y está integrado a un solo entregable principal que la creación de la fábrica de servilletas.</p> <p>1.- Creación de la fábrica: con lleva en acondicionar un galpón de 1200 mt cuadrados con oficinas, área de producción con las maquina servilletera, bodegas de materia prima y producto, área de recepción y despacho, laboratorio de calidad y taller de mantenimiento.</p>	
<b>Descripción del Alcance del Producto:</b> Descripción detallada de los atributos del producto, servicio o resultado descrito en el Acta de Constitución y en la documentación de requisitos.	
<b>Producto</b>	<b>Características</b>
Creación de la fábrica de servilletas con papel tissue elaborado con el bagazo de la caña de azúcar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño arquitectónico con los diversos ambientes dentro de la planta.</li> <li>- Diseño eléctrico de todo el galpón tanto para las maquinas como para las oficinas.</li> <li>- Construcción de las oficinas administrativas.</li> <li>- Adecuación del área de producción.</li> <li>- Construcción de las bodegas de materia prima y producto terminado.</li> <li>- Adquisición e instalación de máquina servilletera.</li> <li>- Adecuación de laboratorio de calidad.</li> <li>- Adecuación de taller de mantenimiento.</li> <li>- Compra de equipos (AA, compresor, transpaleta).</li> </ul>

<b>Criterios de Aceptación:</b> Condiciones que deben cumplirse antes de la aceptación formal de los entregables	
<b>Concepto</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
1.- Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Las construcciones de las oficinas, taller, laboratorio debe contar con todas las normativas de construcción vigente.</li> <li>* Los materiales eléctricos utilizados para brindar de energía eléctrica a la planta debe de ser de primera calidad.</li> <li>* Se debe de entregar el respectivo permiso de funcionamiento.</li> <li>* La maquinaria debe estar correctamente instalada y probada.</li> <li>* Se deben de entregar los respectivos planos de construcción.</li> <li>* Se deben entregar los planos de las máquinas.</li> </ul>
2.- De calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La planta debe contar con todos las especificaciones y características de las plantas que producen productos de higiene personal.</li> <li>* La máquina servilletera debe funcionar a su velocidad nominal descrita por el fabricante.</li> <li>* La construcción cumple con lo descrito en los planos de construcción.</li> <li>* Funciona adecuadamente toda la parte eléctrica.</li> </ul>
3. Administrativos	*La aceptación formal de los entregables será realizada por el patrocinador y /o director del proyecto.
4.- Sociales	* La ejecución del proyecto no debe afectar las obligaciones contractuales de la empresa.

**Entregables del proyecto:** Es el producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto.

<b>Entregable</b>	<b>Paquete de trabajo EDT</b>
1.1 Elaboración del análisis y diseño preliminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Realizar un estudio del local               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1.1 Elaborar estudio y análisis del lugar</li> <li>1.1.1.2 Hacer levantamiento</li> <li>1.1.1.3 Gestionar requisitos para permisos de construcción</li> </ul> </li> <li>1.1.2 Realizar estudio de requisitos y necesidades               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.2.1 Establecer día de entrega de lote</li> <li>1.1.2.2 Establecer requisitos legales</li> <li>1.1.2.3 Establecer requisitos técnicos</li> </ul> </li> <li>1.1.3 Diseñar anteproyecto arquitectónico               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.3.1 Elaboración de anteproyecto</li> <li>1.1.3.2 Presentación y aprobación de anteproyecto</li> </ul> </li> </ul>
1.2 Realizar diseño de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Diseñar planos arquitectónicos</li> <li>1.2.2 Diseñar planos estructurales</li> <li>1.2.3 Diseñar planos eléctricos</li> <li>1.2.4 Seleccionar maquinas y equipos</li> </ul>

1.3 Planeación y selección de contratistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Realizar cronograma y presupuesto del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1.1 Planear tiempos</li> <li>1.3.1.2 Elaborar planes para el proyecto</li> <li>1.3.1.3 Incluir costos planificados en las actividades</li> </ul> </li> <li>1.3.2 Exponer pliegos de condiciones <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.2.1 Pautar los plazos de entrega del proyecto</li> <li>1.3.2.2 Presentar el Gantt para cumplir los trabajos</li> <li>1.3.2.3 Preparar y aprobar la propuesta</li> </ul> </li> <li>1.3.3 Selección de contratistas <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.3.1 Preseleccionar a empresas</li> <li>1.3.3.2 Cotizar a diferentes empresas</li> <li>1.3.3.3 Seleccionar a empresas</li> </ul> </li> </ul>
1.4 Realización de trámites, licencias, contratos y compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 Obtener permisos de construcción <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1.1 Presentar los formularios solicitados por la entidad de control</li> <li>1.4.1.2 Presentar planos arquitectónicos a la entidad de control</li> <li>1.4.1.3 Obtención de permisos de construcción</li> </ul> </li> <li>1.4.2 Hacer contratos de obra <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.2.1 Realizar reuniones entre ambas partes para el ajuste del contrato</li> <li>1.4.2.2 Pactar los deberes y derechos de ambas partes</li> <li>1.4.2.3 Realizar los contratos respectivos</li> <li>1.4.2.4 Radicar documentos en notaría</li> </ul> </li> <li>1.4.3 Elaborar el plan de manejo ambiental <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.3.1 Tramitar la documentación solicitada por las entidades ambientales</li> <li>1.4.3.2 Elaborar un sistema de residuos en obra</li> </ul> </li> <li>1.4.4 Comprar maquinaria y equipos <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.4.1 Generar orden de compra a empresa fabricante</li> <li>1.4.4.2 Iniciar trámites de importación</li> </ul> </li> </ul>
1.5 Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1 Ejecutar actividades preliminares <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1.1 Hacer cerramiento</li> <li>1.5.1.2 Colocar vallas informativas</li> <li>1.5.1.3 Instalar agua y energía eléctrica provisional</li> </ul> </li> <li>1.5.2 Realizar estructura y obras de albañilería <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.2.1 Armar pilares de vigas de estructura metálica</li> <li>1.5.2.2 Colocar techo</li> <li>1.5.2.3 Levantar paredes con bloques</li> </ul> </li> <li>1.5.3 Hacer instalaciones técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.3.1 Instalar instalaciones hidrosanitarias</li> <li>1.5.3.2 Realizar instalaciones eléctricas y de luminarias.</li> <li>1.5.3.3 Realizar instalaciones de datos.</li> </ul> </li> <li>1.5.4 Acabados <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.4.1 Enlucir y empastar paredes</li> <li>1.5.4.2 Colocar cerámicas y porcelana</li> <li>1.5.4.3 Instalar sanitarios, lavamanos y accesorios</li> <li>1.5.4.4 Instalar ventanas y puertas</li> </ul> </li> </ul>

	1.5.5 Instalación y prueba de máquinas y equipos 1.5.5.1 Ensamblar máquinas 1.5.5.2 Instalar equipos 1.5.5.3 Conectar máquinas y equipos 1.5.5.4 Probar máquinas y equipos
1.6 Gerencia del proyecto	1.6.1 Iniciar el proyecto 1.6.2 Ejecutar el proyecto 1.6.3 Monitorear y controlar el proyecto 1.6.4 Cierre del proyecto

**Exclusiones del Proyecto:** Descripción explícita de lo que está fuera del alcance del proyecto

- 1.- No incluye la compra del galpón.
- 2.- No incluye banco de pruebas para equipos en el taller de mantenimiento.
- 3.- No incluye máquina envolvente de stretch film.
- 4.- No incluye compra de camiones para la distribución del producto una vez la planta entre en operación.

**Restricciones del proyecto:** es cualquier factor limitante que va a afectar a la ejecución del proyecto.

1.- Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina servilletera no puede demorarse más de 90 días en llegar.</li> <li>- Los permisos de construcción no deben demorar más de 34 días en conseguirse.</li> <li>- La realización de los diferentes planos no deben demorar 16 días.</li> </ul>
2.- Costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los diseños de los planos deben de ser lo más detallado posible para que en la ejecución no se tenga mayores imprevistos que aumenten los costos de implementación.</li> <li>- Se debe contratar solo el personal adecuado para la ejecución del proyecto.</li> </ul>

**Supuestos del Proyecto:** Factores que se consideran verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración durante la ejecución del proyecto

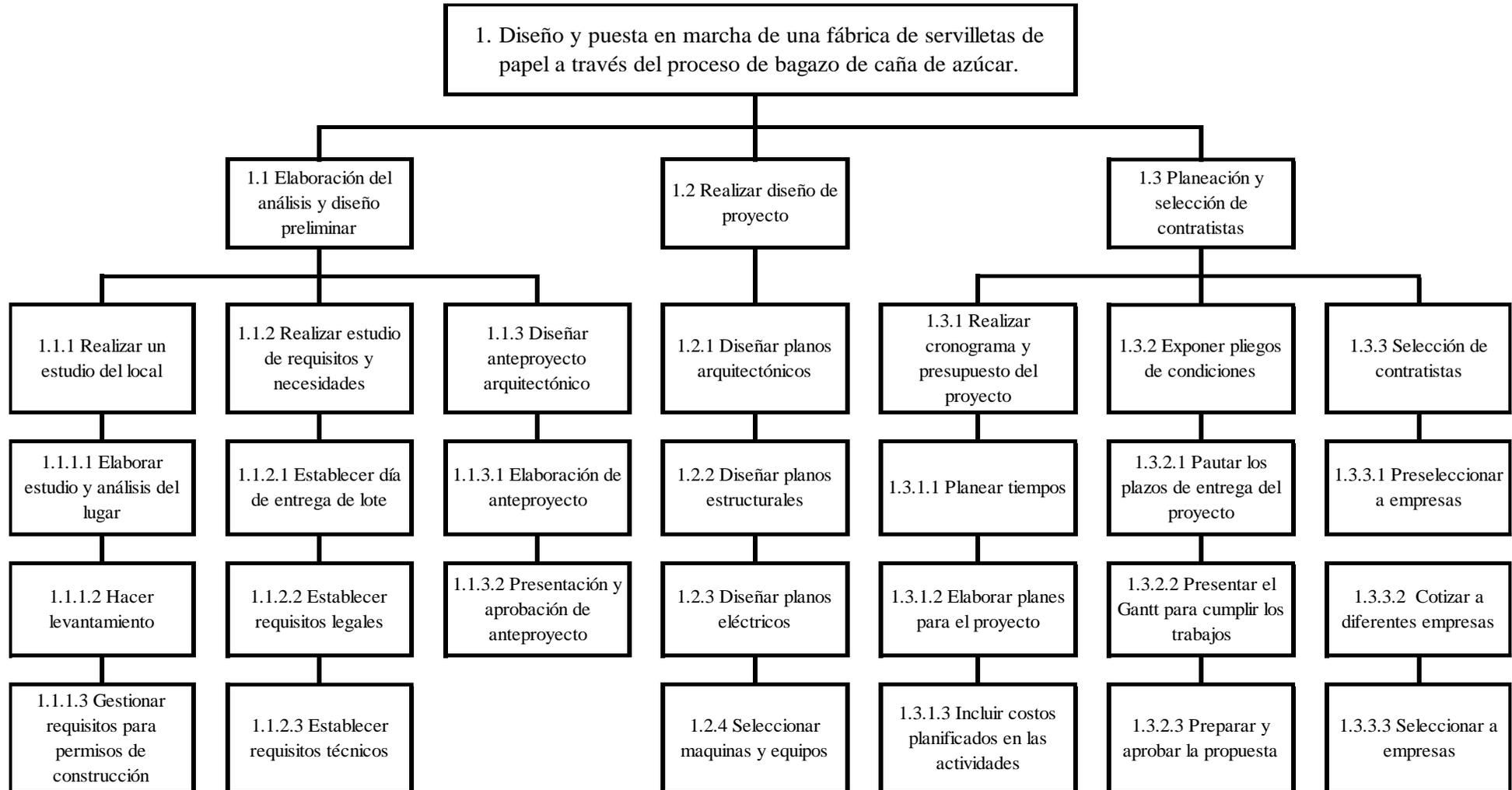
- 1.- Se alquilado el galpón con las dimensiones requeridas para el funcionamiento de la fábrica.
- 2.- Se cuenta con la financiación para la ejecución del proyecto.
- 3.- Las entidades de control van a dar las facilidades para la ejecución del proyecto.

### 4.3.3. Estructura de desglose del trabajo (EDT)

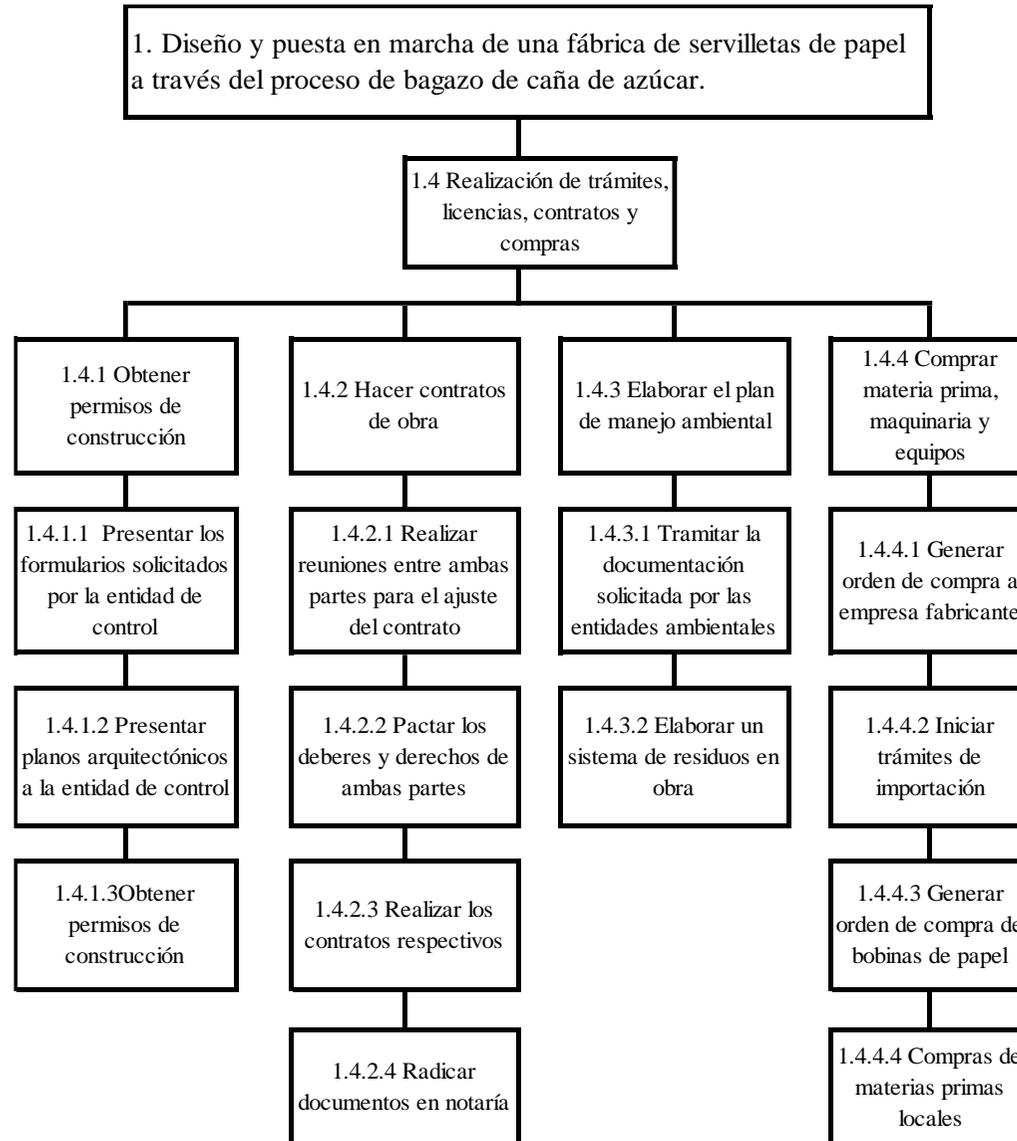
La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT/WBS) es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más

fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de lo que se debe entregar (PMI P. M., 2017).

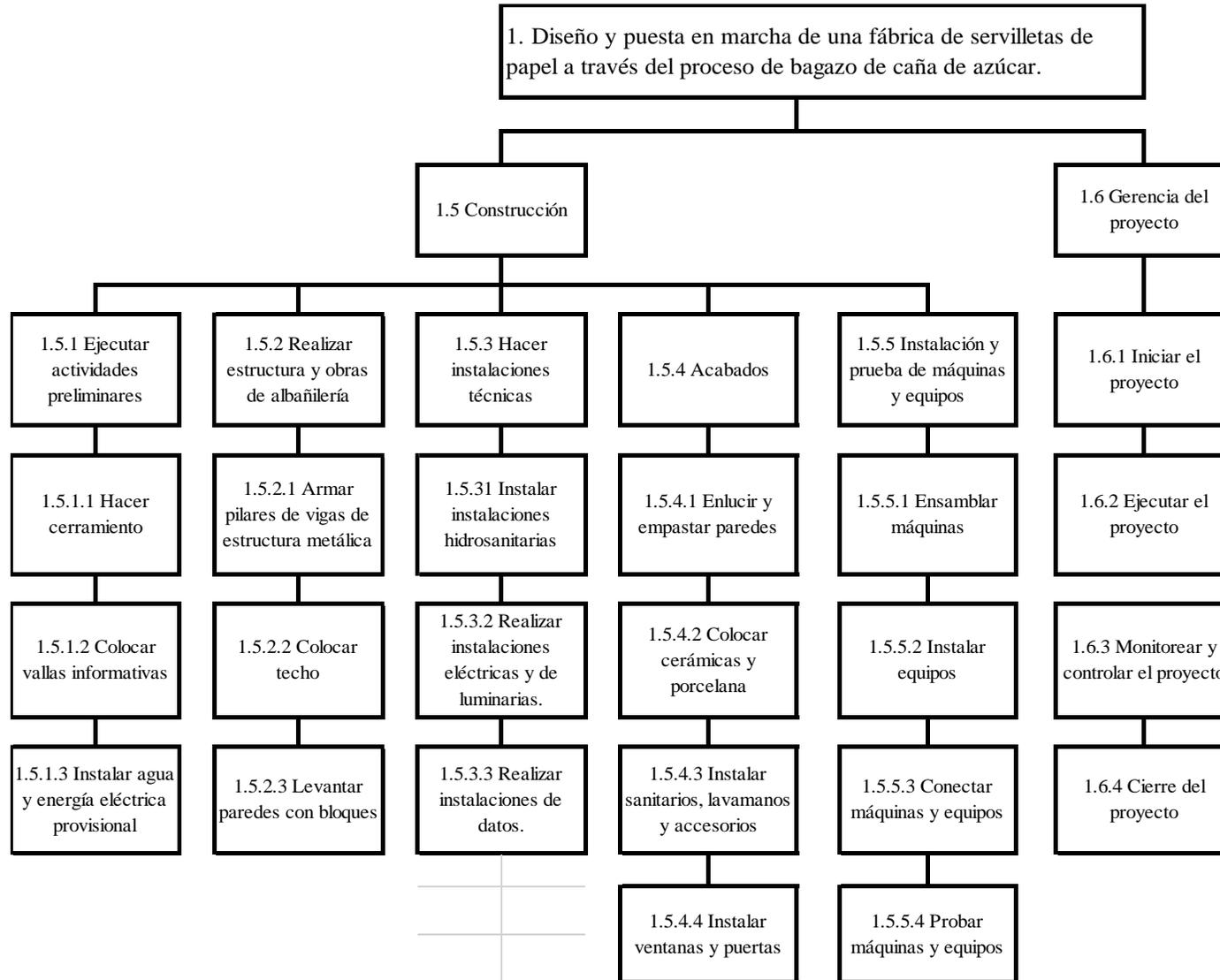
Figura 26 EDT 1 de 3



**Figura 27 EDT 2 de 3**



**Figura 28 EDT 3 de 3**



## 4.3.4. Diccionario de la EDT

Tabla 39 Diccionario de la EDT

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE				
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO			
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar			
Especificación de paquetes de trabajo del EDT				
Definir el objetivo del EDT, descripción del EDT, descripción del trabajo y asignación de responsabilidades				
1.1 Elaboración del análisis y diseño preliminar	1.1.1 Realizar un estudio del local	1.1.1.1 Elaborar estudio y análisis del lugar	Descripción	Verificar que estado actual del galpón seleccionado para poner la planta.
			Duración	1 día
			Costo	
			Fecha inicio	lun 4/3/23
			Fecha fin	lun 4/3/23
			Responsable	Director del proyecto/ Gerente de planta
		1.1.1.2 Hacer levantamiento	Descripción	Realizar un listado a detalle de todo lo que se debe hacer en el galpón para que al finalizar el proyecto este cumpla con los requisitos del cliente.
			Duración	2 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 4/4/23
			Fecha fin	mié 4/5/23
			Responsable	Equipo de proyectos
	1.1.1.3 Gestionar requisitos para permisos de construcción	Descripción	Solicitar los requisitos o documentación que se necesitan para obtener los permisos de construcción por las entidades de control.	
		Duración	1 día	
		Costo		
		Fecha inicio	jue 4/6/23	
		Fecha fin	jue 4/6/23	
		Responsable	Equipo de proyectos	
	1.1.2 Realizar estudio de requisitos y necesidades	1.1.2.1 Establecer día de entrega de lote	Descripción	Acuerdo de fecha de entrega del galpón
			Duración	1 día
			Costo	
			Fecha inicio	vie 4/7/23
			Fecha fin	vie 4/7/23
			Responsable	Director del proyecto/ Gerente de planta
1.1.2.2 Establecer requisitos legales		Descripción	Fijar todos los requisitos legales que se necesitan para iniciar el proyecto como contratos etc.	
		Duración	1 día	
		Costo		
		Fecha inicio	vie 4/7/23	
		Fecha fin	vie 4/7/23	
		Responsable	Director del proyecto/ Equipo del proyecto	
1.1.2.3 Establecer requisitos técnicos	Descripción	- Planos arquitectónicos - Planos sanitarios - Estudio eléctrico		
	Duración	1 día		
	Costo			
	Fecha inicio	lun 4/10/23		
	Fecha fin	lun 4/10/23		
	Responsable	Director del proyecto/ Equipo del proyecto		

	1.1.3 Diseñar anteproyecto arquitectónico	1.1.3.1 Elaboración de anteproyecto	Descripción	- Elaboración de metas preliminares del proyecto - Definir estrategias para el proyecto - Elaboración de cronograma de trabajo
			Duración	4 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 4/11/23
			Fecha fin	vie 4/14/23
		Responsable	Director del proyecto/ Equipo del proyecto	
		1.1.3.2 Presentación y aprobación de anteproyecto	Descripción	Todo el levantamiento realizado se revisa, se corrige y posteriormente se aprueba.
			Duración	1 día
			Costo	
			Fecha inicio	lun 4/17/23
Fecha fin	lun 4/17/23			
Responsable	Director del proyecto/ Equipo del proyecto			
1.2 Realizar diseño de proyecto	1.2.1 Diseñar planos arquitectónicos	Descripción	Realización de los planos de las nuevas instalaciones que se va a construir en el galpón	
		Duración	11 días	
		Costo		
		Fecha inicio	mar 4/18/23	
		Fecha fin	mar 5/2/23	
	Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero civil		
	1.2.2 Diseñar planos estructurales	Descripción	Realización de los planos estructurales que se van a colocar en las nuevas instalaciones del galpón	
		Duración	7 días	
		Costo		
		Fecha inicio	mié 5/3/23	
		Fecha fin	jue 5/11/23	
	Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero mecánico		
	1.2.3 Diseñar planos eléctricos	Descripción	Realización de los planos eléctricos que se va a implementar en el galpón	
		Duración	10 días	
		Costo		
		Fecha inicio	mié 5/3/23	
		Fecha fin	mar 5/16/23	
	Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero eléctrico		
	1.2.4 Seleccionar maquinas y equipos	Descripción	Pedir información de la maquinaria a empresa fabricante.	
		Duración	11 días	
Costo				
Fecha inicio		mar 4/18/23		
Fecha fin		mar 5/2/23		
Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero de negocios Internacionales			

1.3 Planeación y selección de contratistas	1.3.1 Realizar cronograma y presupuesto del proyecto	1.3.1.1 Planear tiempos	Descripción	Establecer tiempos a cada tarea que se tiene prevista realizar en el proyecto
			Duración	2 días
			Costo	
			Fecha inicio	mié 5/17/23
			Fecha fin	jue 5/18/23
			Responsable	Director del proyecto/ Equipo del proyecto
		1.3.1.2 Elaborar planes para el proyecto	Descripción	Detallar el cronograma de todas las tareas que se van a ejecutar durante el proyecto.
			Duración	3 días
			Costo	
			Fecha inicio	vie 5/19/23
			Fecha fin	mar 5/23/23
		1.3.1.3 Incluir costos planificados en las actividades	Descripción	Colocar el costo a cada actividad que se levanto en el plan del proyecto.
	Duración		3 días	
	Costo			
	Fecha inicio		vie 5/19/23	
	Fecha fin		mar 5/23/23	
	1.3.2 Exponer pliegos de condiciones	1.3.2.1 Pautar los plazos de entrega del proyecto	Descripción	Establecer las reglas de entrega para cada fase del proyecto
			Duración	1 día
			Costo	
			Fecha inicio	mié 5/24/23
			Fecha fin	mié 5/24/23
		1.3.2.2 Presentar el Gantt para cumplir los trabajos	Descripción	Presentación del cronograma final que va a ser implementado en el proyecto.
			Duración	1 día
			Costo	
Fecha inicio			jue 5/25/23	
Fecha fin			jue 5/25/23	
1.3.2.3 Preparar y aprobar la propuesta		Descripción	Presentación de la propuesta al sponsor de como se va a llevar a cabo el proyecto.	
		Duración	1 día	
	Costo			
	Fecha inicio	vie 5/26/23		
	Fecha fin	vie 5/26/23		
Responsable	Director del proyecto/ Equipo del proyecto			

	1.3.3 Selección de contratistas	1.3.3.1 Preseleccionar a empresas	Descripción	Hacer una base de datos de empresas que nos puedan ayudar con los diferentes requerimientos.
			Duración	2 días
			Costo	
			Fecha inicio	lun 5/29/23
			Fecha fin	mar 5/30/23
			Responsable	Equipo de proyectos
		1.3.3.2 Cotizar a diferentes empresas	Descripción	Enviar listado de requerimientos a diferentes empresas para que nos realicen sus propuestas respectivas.
			Duración	5 días
			Costo	
			Fecha inicio	mié 5/31/23
			Fecha fin	mar 6/6/23
		1.3.3.3 Seleccionar a empresa	Descripción	Selección de las empresas para los trabajos a ejecutarse
			Duración	2 días
			Costo	
			Fecha inicio	mié 6/7/23
Fecha fin	jue 6/8/23			
1.4 Realización de trámites, licencias, contratos y compras	1.4.1 Obtener permisos de construcción	1.4.1.1 Presentar los formularios solicitados por la entidad de control	Descripción	Presentar toda la documentación solicitada por las entidades de control
			Duración	1 día
			Costo	
			Fecha inicio	mié 5/17/23
			Fecha fin	mié 5/17/23
		1.4.1.2 Presentar planos arquitectónicos a la entidad de control	Descripción	Entrega de todos los planos de construcción a las entidades de control
			Duración	1 día
			Costo	
			Fecha inicio	mié 5/17/23
			Fecha fin	mié 5/17/23
		1.4.1.3 Obtención de los permisos de construcción	Descripción	Entrega de todos los planos de construcción a las entidades de control
			Duración	20 días
			Costo	
			Fecha inicio	jue 5/18/23
			Fecha fin	mié 6/14/23
1.4.2.1 Realizar reuniones entre ambas partes para el ajuste del contrato	Descripción	Reunión con las empresas seleccionadas para discutir temas contractuales		
	Duración	2 días		
	Costo			
	Fecha inicio	vie 6/9/23		
	Fecha fin	lun 6/12/23		
Responsable	Director del proyecto / Gerente de planta / Equipo del proyecto			

1.4 Realización de trámites, licencias, contratos y compras	1.4.2 Hacer contratos de obra	1.4.2.2 Pactar los deberes y derechos de ambas partes	Descripción	Reunión con las empresas seleccionadas para discutir temas contractuales
			Duración	2 días
			Costo	
			Fecha inicio	vie 6/9/23
			Fecha fin	lun 6/12/23
			Responsable	Director del proyecto / Gerente de planta / Equipo del proyecto
		1.4.2.3 Realizar los contratos respectivos	Descripción	Elaborar contratos para que firmen las partes interesadas
			Duración	4 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 6/13/23
			Fecha fin	vie 6/16/23
		1.4.2.4 Radicar documentos en notaría	Descripción	Hacer notarizar los contratos debidamente firmados
	Duración		1 día	
	Costo			
	Fecha inicio		lun 6/19/23	
	Fecha fin		lun 6/19/23	
	1.4.3 Elaborar el plan de manejo ambiental	1.4.3.1 Tramitar la documentación solicitada por las entidades ambientales	Descripción	Pedir requisitos a la entidad de control para los manejos de desechos
			Duración	23 días
			Costo	
			Fecha inicio	lun 4/10/23
			Fecha fin	mié 5/10/23
		1.4.3.2 Elaborar un sistema de residuos en obra	Descripción	Los residuos que vayan saliendo de la obra se tienen que seleccionar dependiendo su naturaleza para su posterior evacuación de tal manera que se cumpla con los requisitos del ente regulador.
			Duración	10 días
			Costo	
Fecha inicio			lun 4/10/23	
Fecha fin			vie 4/21/23	
Responsable			Equipo de proyectos	
1.4.4.1 Generar orden de compra a empresa fabricante		Descripción	Se debe enviar la orden de compra a la empresa fabricante para que ellos inicien el proceso de venta	
	Duración	5 días		
	Costo			
	Fecha inicio	mié 5/3/23		
	Fecha fin	mar 5/9/23		
Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero de negocios Internacionales			

1.4 Realización de trámites, licencias, contratos y compras	1.4.2 Hacer contratos de obra	1.4.2.2 Pactar los deberes y derechos de ambas partes	Descripción	Reunión con las empresas seleccionadas para discutir temas contractuales
			Duración	2 días
			Costo	
			Fecha inicio	vie 6/9/23
			Fecha fin	lun 6/12/23
			Responsable	Director del proyecto / Gerente de planta / Equipo del proyecto
		1.4.2.3 Realizar los contratos respectivos	Descripción	Elaborar contratos para que firmen las partes interesadas
			Duración	4 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 6/13/23
			Fecha fin	vie 6/16/23
		1.4.2.4 Radicar documentos en notaría	Descripción	Hacer notarizar los contratos debidamente firmados
	Duración		1 día	
	Costo			
	Fecha inicio		lun 6/19/23	
	Fecha fin		lun 6/19/23	
	1.4.3 Elaborar el plan de manejo ambiental	1.4.3.1 Tramitar la documentación solicitada por las entidades ambientales	Descripción	Pedir requisitos a la entidad de control para los manejos de desechos
			Duración	23 días
			Costo	
			Fecha inicio	lun 4/10/23
			Fecha fin	mié 5/10/23
		1.4.3.2 Elaborar un sistema de residuos en obra	Descripción	Los residuos que vayan saliendo de la obra se tienen que seleccionar dependiendo su naturaleza para su posterior evacuación de tal manera que se cumpla con los requisitos del ente regulador.
			Duración	10 días
Costo				
Fecha inicio			lun 4/10/23	
Fecha fin			vie 4/21/23	
Responsable			Equipo de proyectos	
1.4.4.1 Generar orden de compra a empresa fabricante		Descripción	Se debe enviar la orden de compra a la empresa fabricante para que ellos inicien el proceso de venta	
	Duración	5 días		
	Costo			
	Fecha inicio	mié 5/3/23		
	Fecha fin	mar 5/9/23		
	Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero de negocios Internacionales		

1.4.4 Comprar maquinaria y equipos	1.4.4.2 Iniciar trámites de importación	Descripción	Buscar la empresa de logística que nos ayude a traer la máquina al país
		Duración	7 días
		Costo	
		Fecha inicio	mar 5/16/23
		Fecha fin	mié 5/24/23
		Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero de negocios Internacionales
	1.4.4.3 Generar orden de compra de bobinas de pape	Descripción	Buscar la empresa de logística que nos ayude a traer la máquina al país
		Duración	5 días
		Costo	
		Fecha inicio	mié 5/10/23
		Fecha fin	mar 5/16/23
	Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero de negocios Internacionales	
	1.4.4.4 Compras de materias primas locales	Descripción	Buscar la empresa de logística que nos ayude a traer la máquina al país
		Duración	75 días
		Costo	
Fecha inicio		mié 6/14/23	
Fecha fin		mar 9/26/23	
Responsable	Ingeniero de proyecto/ Ingeniero de negocios Internacionales		
1.5.1 Ejecutar actividades preliminares	1.5.1.1 Hacer cerramiento	Descripción	Se debe hacer un cerramiento con planchas de zinc para evitar molestias a los vecinos
		Duración	1 día
		Costo	
		Fecha inicio	jue 6/15/23
		Fecha fin	jue 6/15/23
	Responsable	Empresa contratada	
	1.5.1.2 Colocar vallas informativas	Descripción	Con el fin de informar a la comunidad acerca de los tiempos de ejecución, empresa constructora, tipo de obra a realizar
		Duración	1 día
		Costo	
		Fecha inicio	jue 6/15/23
		Fecha fin	jue 6/15/23
	Responsable	Equipo de proyecto / Empresa contratada	
	1.5.1.3 Instalar agua y energía eléctrica provisional	Descripción	Colocar puntos eléctricos sobrepuestos para la utilización de las máquinas y equipos que va a utilizar la empresa contratista.
		Duración	1 día
		Costo	
Fecha inicio		vie 6/16/23	
Fecha fin		vie 6/16/23	
Responsable	Empresa contratada		

1.5 Construcción	1.5.2 Realizar estructura y obras de albañilería	1.5.2.1 Armar pilares de vigas de estructura metálica	Descripción	Amado de estructura para la construcción de oficinas, talleres, laboratorio
			Duración	15 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 6/20/23
			Fecha fin	lun 7/10/23
			Responsable	Empresa contratada
		1.5.2.2 Colocar techo	Descripción	Colocación de techo para nueva construcción
			Duración	6 días
			Costo	
	Fecha inicio		mar 7/11/23	
	Fecha fin		mar 7/18/23	
	1.5.2.3 Levantar paredes con bloques	Descripción	Hacer las divisiones de los diferentes ambientes dentro del planta	
		Duración	10 días	
		Costo		
		Fecha inicio	mar 7/11/23	
		Fecha fin	lun 7/24/23	
	1.5.3 Hacer instalaciones técnicas	1.5.3.1 Instalar instalaciones hidrosanitarias	Descripción	Instalación de puntos de agua potable, aguas residuales
			Duración	7 días
			Costo	
Fecha inicio			mar 7/11/23	
Fecha fin			mié 7/19/23	
1.5.3.2 Realizar instalaciones eléctricas y de luminarias.		Descripción	Instalación de tableros, acometidas, tuberías y puntos eléctricos para los diferentes servicios	
		Duración	45días	
		Costo		
		Fecha inicio	mar 7/25/23	
		Fecha fin	lun 9/25/23	
1.5.3.3 Realizar instalaciones de datos.		Descripción	Instalación del proveedor de internet, puntos de datos para la computadoras, impresoras	
		Duración	6 días	
		Costo		
		Fecha inicio	mar 7/11/23	
		Fecha fin	mar 7/18/23	
1.5.4.1 Enlucir y empastar paredes	Descripción	Empastado y pintado de las nuevas instalaciones		
	Duración	10 días		
	Costo			
	Fecha inicio	mar 9/26/23		
	Fecha fin	lun 10/9/23		
Responsable	Empresa contratada			

1.5 Construcción	1.5.4 Acabados	1.5.4.2 Colocar cerámicas y porcelana	Descripción	Colocación de cerámicas y porcelana en nuevas instalaciones
			Duración	10 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 10/10/23
			Fecha fin	lun 10/23/23
			Responsable	Empresa contratada
		1.5.4.3 Instalar sanitarios, lavamanos y accesorios	Descripción	Instalación de accesorios en SSHH
			Duración	5 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 10/24/23
			Fecha fin	lun 10/30/23
		1.5.4.4 Instalar ventanas y puertas	Descripción	Colocación de puertas y ventanas en nuevas instalaciones
	Duración		15 días	
	Costo			
	Fecha inicio		mar 10/10/23	
	Fecha fin		lun 10/30/23	
	1.5.5 Instalación y prueba de máquinas y equipos	1.5.5.1 Ensamblar máquinas	Descripción	Montaje de maquinaria en galpón
			Duración	10 días
			Costo	
			Fecha inicio	mar 10/31/23
			Fecha fin	lun 11/13/23
		Responsable	Equipo de proyecto / Empresa contratada	
		1.5.5.2 Instalar equipos	Descripción	Instalación de equipos en galpón
			Duración	10 días
Costo				
Fecha inicio			mar 10/31/23	
Fecha fin			lun 11/13/23	
Responsable		Equipo de proyecto / Empresa contratada		
1.5.5.3 Conectar máquinas y equipos	Descripción	Conexiones de maquinaria y equipos		
	Duración	5 días		
	Costo			
	Fecha inicio	mar 11/14/23		
	Fecha fin	lun 11/20/23		
Responsable	Equipo de proyecto / Empresa contratada			
1.5.5.4 Probar máquinas y equipos	Descripción	Pruebas de todos los equipos y maquinaria		
	Duración	10 días		
	Costo			
	Fecha inicio	mar 11/21/23		
	Fecha fin	lun 12/4/23		
Responsable	Equipo de proyecto / Empresa contratada			

1.6 Gerencia del proyecto	1.6.1 Iniciar el proyecto	Descripción	Documentar el acta de constitución del Proyecto y gestionar la firma del mismo
		Duración	1 día
		Costo	
		Fecha inicio	lun 4/3/23
		Fecha fin	lun 4/3/23
		Responsable	Director del proyector / Equipo del proyecto
	1.6.2 Monitorear y controlar el proyecto	Descripción	Auditar constantemente el avance del proyecto, velar porque se cumplan con los tiempos establecidos, hacer corregir las fallas encontradas, ir elaborando los entregables del proyecto
		Duración	155 días
		Costo	
		Fecha inicio	mar 4/4/23
		Fecha fin	lun 12/4/23
		Responsable	Director del proyector / Equipo del proyecto
	1.6.3 Cierre del proyecto	Descripción	Documentar y generar informe de cierre del Proyecto
		Duración	3 días
		Costo	
Fecha inicio		mar 12/5/23	
Fecha fin		jue 12/7/23	
Responsable		Sponsor/ Director del proyector / Equipo del proyecto	

#### 4.3.5. Matriz de trazabilidad de requisitos

La Matriz de trazabilidad de requisitos, detalla los requisitos generados por cada uno de los interesados en el proyecto:

**Tabla 40** *Matriz de trazabilidad de requisitos*

<b>GESTIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO</b>						
<b>CODIGO</b>		<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>				
		Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar				
<b>DIRECTOR DEL</b>						
<b>ID</b>	<b>Interesados</b>	<b>Requisito</b>	<b>Objetivos del proyecto</b>	<b>EDT</b>	<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Medio de Validación</b>
REQ01	Patrocinador / Director de proyecto	El presupuesto del proyecto no deberá exceder el 10% del valor asignado	Uso óptimo de recursos financieros	Planificación	El costo real del proyecto no debe superar el valor de la inversión	Informes de desempeño del proyecto
REQ02	Patrocinador / Director de proyecto/ Equipo de Proyecto	El cronograma no debe extenderse más de 6 meses	Cumplimiento de fechas hacia la alta gerencia	Planificación	No se debe tener atrasos en las actividades del proyecto	Informes de desempeño del proyecto
REQ03	Director del proyecto/ Equipo de proyecto/ Proveedores	El proyecto debe contar con el galpón para su implementación	Para diseñar los diversos ambientes que va a tener la planta	Planificación	Debe de tener las dimensiones necesitadas	Informe de diagnóstico y evaluación del área
REQ04	Director del proyecto/ Municipio	Se debe tener toda la documentación para los permisos de construcción	Para poder iniciar la fase de construcción y no tener retrasos en el cronograma	Ejecución	Permiso de construcción emitido por el municipio	Entrega en físico del permiso otorgado
REQ05	Director del proyecto/ Equipo de proyecto/ Proveedores	La adjudicación de contratos no debe superar los 2 días laborables una vez se haya seleccionado al proveedor.	Construcción de las instalaciones	Realización de contratos	Firma de contratos	Entrega de contratos firmados por ambas partes, contratado y contratante
REQ06	Director del proyecto/ Equipo de proyecto/ Proveedores	Compra de maquinaria y equipos	Tener la maquinaria en el país máximo en 90 días para cumplimiento del cronograma	Realización de compras	Orden de compra	Confirmación del proveedor del envío de maquinaria.
REQ007	Director del proyecto/ Equipo de proyecto/ Proveedores	El plan de pruebas debe abarcar todos los escenarios posibles	Cumplimiento de fechas hacia la alta gerencia	Pruebas de equipos	Documento del plan de pruebas	Se debe revisar el plan de pruebas y validar que cuente con todos los escenarios posibles

#### 4.4 Gestión del cronograma del proyecto

La gestión del cronograma describe la frecuencia con que se actualizará el cronograma, cómo se utilizará la reserva y cómo se controlará el cronograma (PMI P. M., 2017).

##### 4.4.1. Plan de gestión del cronograma

**Tabla 41** *Plan de Gestión del cronograma*

<b>PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA</b>	
<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar
<p>- El Director de Proyecto junto al equipo definirán las actividades de cada paquete de trabajo mediante reuniones con los responsables de cada entregable principal, una vez consolidadas todas las actividades se realizará una reunión general para la socialización de estas.</p> <p>- Los atributos para cada actividad son: # Actividad, Identificador EDT y Nombre de la actividad.</p>	
<p><b>Proceso de Secuenciar Actividades:</b> Descripción detallada del proceso de identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez definidas las actividades de cada PT el equipo liderado por el director de proyecto será el encargado de secuenciar las mismas.</li> <li>• Para secuenciar las actividades del proyecto se utilizará el método de diagramación por precedencia, el cual determina las siguientes relaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fin a Comienzo (FC)</li> <li>o Fin a Fin (FF)</li> <li>o Comienzo a Comienzo (CC)</li> <li>o Comienzo a Fin (CF)</li> </ul> </li> </ul> <p>En el software de programación se escribirá el número de la actividad predecesora acompañado de su relación de precedencia.</p>	
<p><b>Proceso de Estimación de Duración de Actividades:</b> Descripción detallada del proceso de estimar los recursos del equipo, el tipo y cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.</p>	
<p>La estimación de duración de actividades del proyecto se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El director de proyecto en reunión con los responsables de cada uno de los entregables y su equipo de trabajo definirán las actividades usando la técnica de juicio de expertos y estimación análoga basadas ambas en experiencias precedentes similares.</li> <li>• La estimación deberá tomar en cuenta los recursos internos y externos necesarios en contraste con los que estén disponibles para la ejecución del trabajo utilizando el calendario de recursos.</li> <li>• La duración de cada actividad se ingresará con la herramienta de programación seleccionada.</li> <li>• Para determinar la duración más probable del proyecto se deberá realizar una simulación de Montecarlo</li> <li>• Se deberán añadir a las actividades de la ruta crítica reservas de contingencia una vez realizada la simulación Montecarlo.</li> </ul>	

**Proceso de Desarrollo de Cronograma:** Descripción detallada del proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma con la finalidad de crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.

Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

El Desarrollo del Cronograma bajo la responsabilidad del director de proyecto se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Determinar la ruta crítica del proyecto a partir del modelo en el programa en Microsoft Project.
- Aplicar técnicas de optimización de recursos para el ajuste de las fechas de inicio y fin de las actividades.
- Realizar la simulación Montecarlo aplicada a las actividades de la ruta crítica del proyecto, para calcular los posibles resultados en la duración total del proyecto.
- Realizada la simulación se deberán aplicar adelantos, retrasos y/o técnicas de compresión (intensificación, ejecución rápida) si fuese necesario para cumplir con las restricciones de cronograma mencionadas en el Acta de constitución.
- Una vez finalizado el modelo de programación será revisado y aprobado por el patrocinador.
- El cronograma aprobado será distribuido a los responsables de los entregables principales e interesados clave, los cuales lo difundirán a sus equipos de trabajo.

**Proceso de Control de Cronograma:** Descripción detallada del proceso para monitorear el estado del proyecto, actualizar el cronograma y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

**Análisis de datos:**

- El director de proyecto realizará un análisis semanal para comparar la línea base de cronograma aprobada con los resultados reales de ejecución del proyecto.
- Los indicadores de desempeño que serán utilizados para el control de la línea base de cronograma son:
  - o Variación de Cronograma (SV) = Valor Ganado (EV) – Valor Planificado (PV). Para este indicador, el objetivo es que se encuentren menor o igual 0.
  - o Índice de Desempeño de Cronograma (SPI) = Valor Ganado (EV) /Valor Planificado (PV). Para este indicador, el objetivo es que se encuentren mayor o igual a 1.
- Los resultados del control semanal serán compartidos en las reuniones de seguimiento y avance del proyecto con los interesados clave.
- En caso de identificarse una variación por encima del 15% con relación a la línea base, se deberán tomar medidas correctivas.

**Solicitudes de cambio:**

- El Director de Proyecto será responsable de verificar el cumplimiento de los hitos principales del proyecto en comparación con la línea base aprobada.
- En caso de identificarse una alta probabilidad de incumplimiento de los hitos planificados, se deberá notificar al responsable del entregable principal al que este pertenezca, de manera que puedan realizarse ajustes o ejecutar sanciones según sea el caso.
- Los interesados clave del proyecto podrán presentar un requerimiento de cambio o ajuste al cronograma del proyecto aprobado.
- El Director de Proyecto revisará los requerimientos de cambios, y estimará su impacto en términos de cronograma, alcance y costos del proyecto.
- El patrocinador del Proyecto aprobará los requerimientos de cambio en la línea base de cronograma.
- Las solicitudes de cambio aprobada/rechazadas serán informadas de acuerdo a lo establecido en el plan de gestión de comunicaciones.

## 4.4.2. Cronograma del proyecto

Tabla 42 Cronograma general del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
	<b>Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar</b>	<b>179 días</b>	<b>lun 4/3/23</b>	<b>jue 12/7/23</b>
1 de 3	• Elaboración del análisis y diseño preliminar	11 días	lun 4/3/23	lun 4/17/23
1 de 3	• Realizar diseño de proyecto	21 días	mar 4/18/23	mar 5/16/23
1 de 3	• Planeación y selección de contratistas.	17 días	mié 5/17/23	jue 6/8/23
2 de 3	• Realización de trámites, licencias, contratos y compras	122 días	lun 4/10/23	mar 9/26/23
3 de 3	• Construcción	123 días	jue 6/15/23	lun 12/4/23
3 de 3	• Gerencia del proyecto	179 días	lun 4/3/23	jue 12/7/23

Figura 29 Cronograma del proyecto 1 de 3

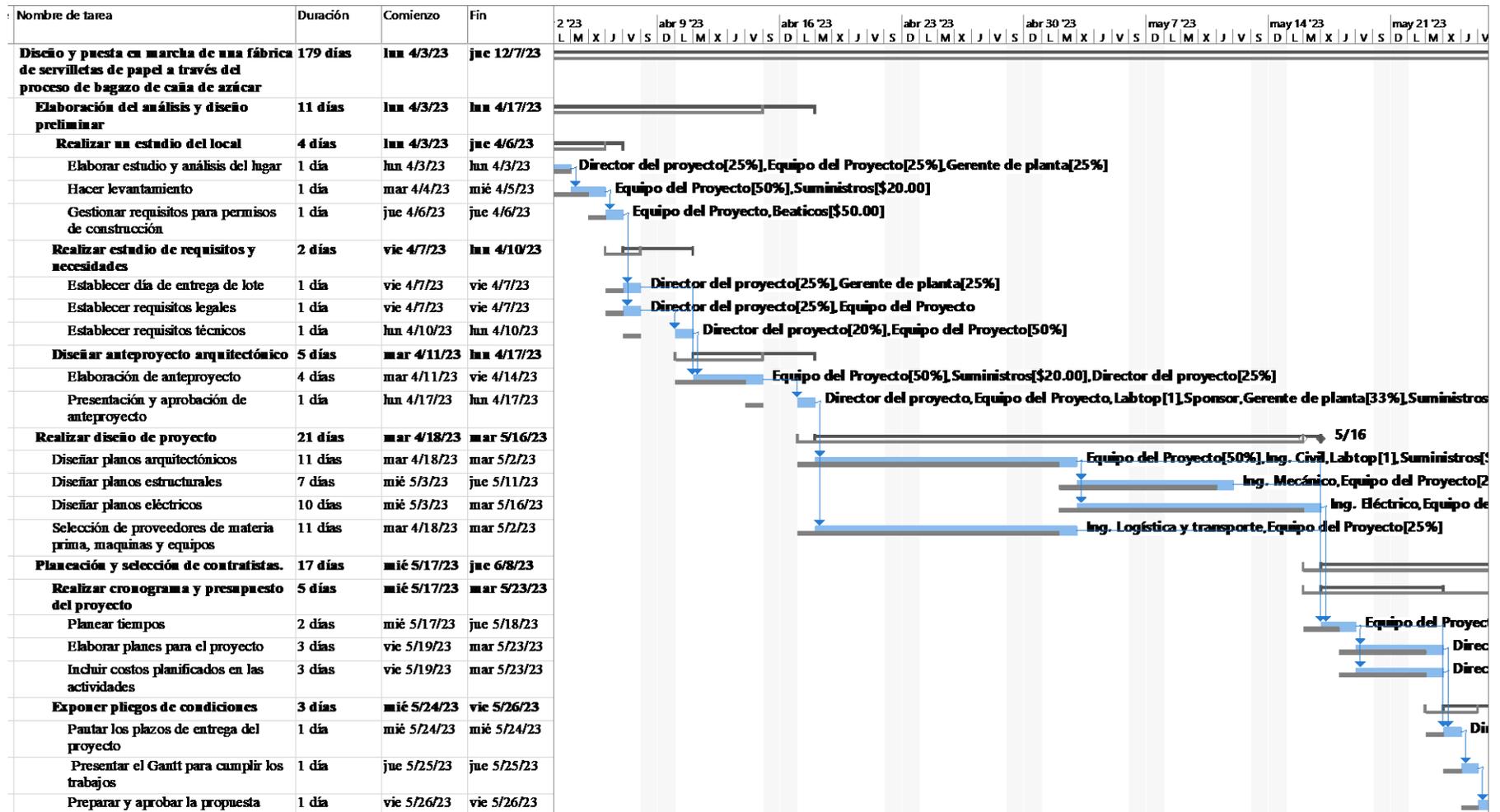
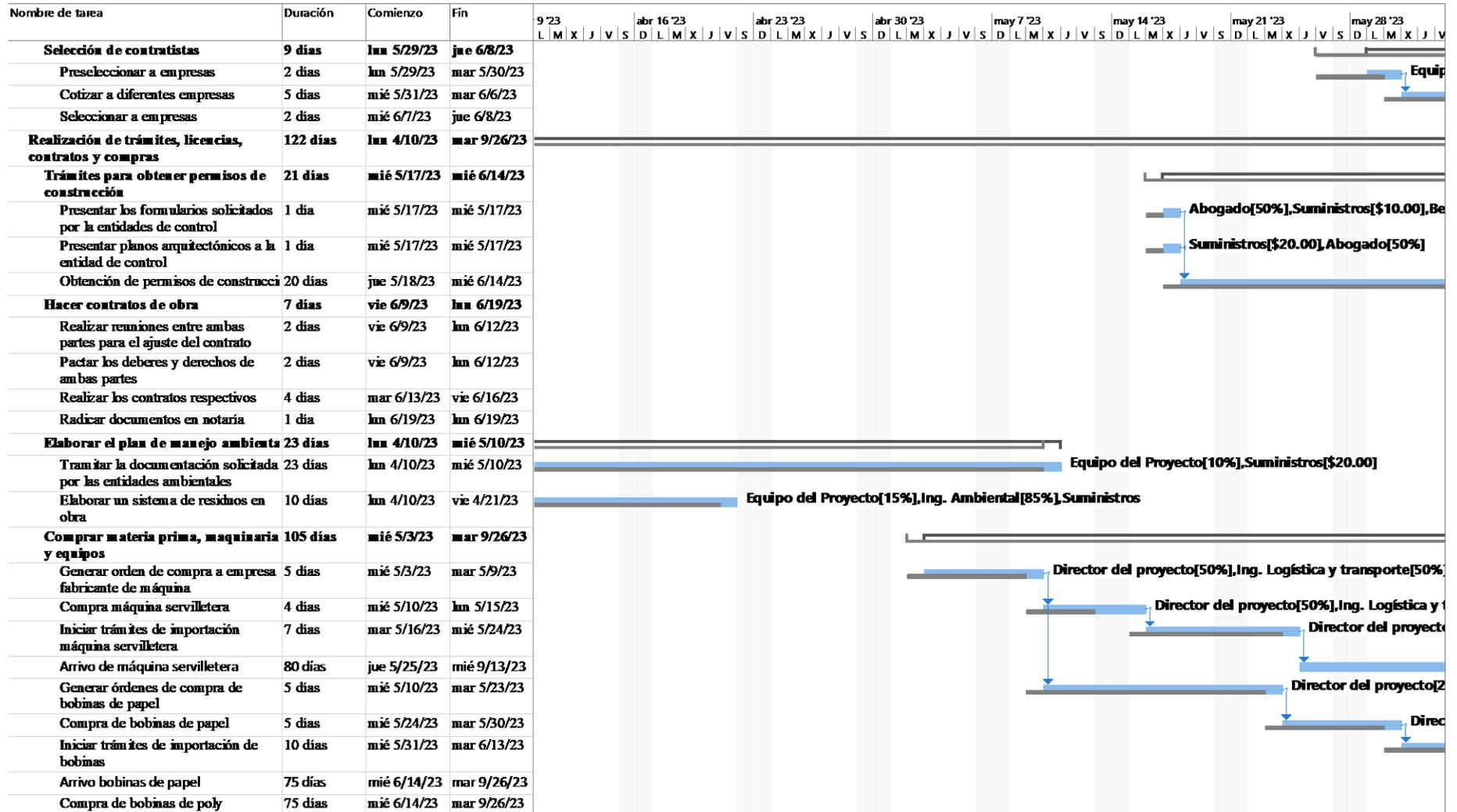


Figura 30 Cronograma del proyecto 2 de 3

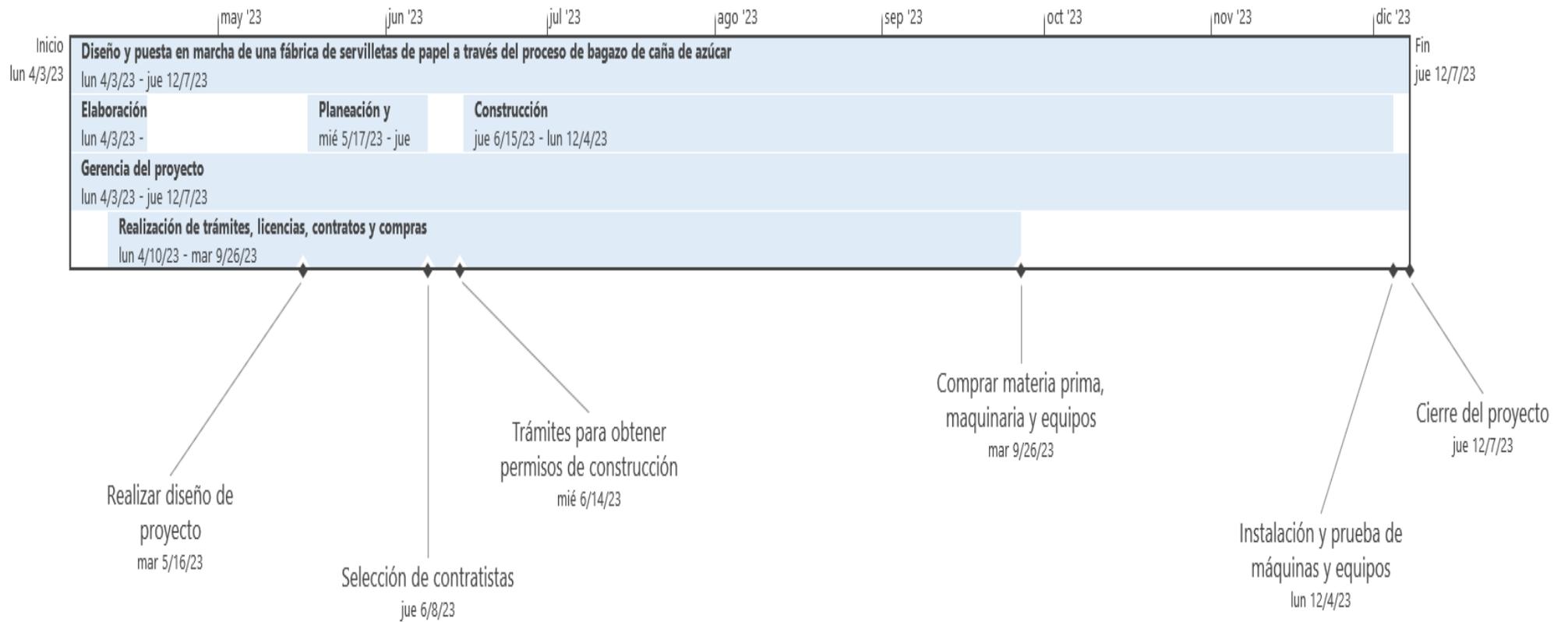




### 4.4.3. Línea base del cronograma

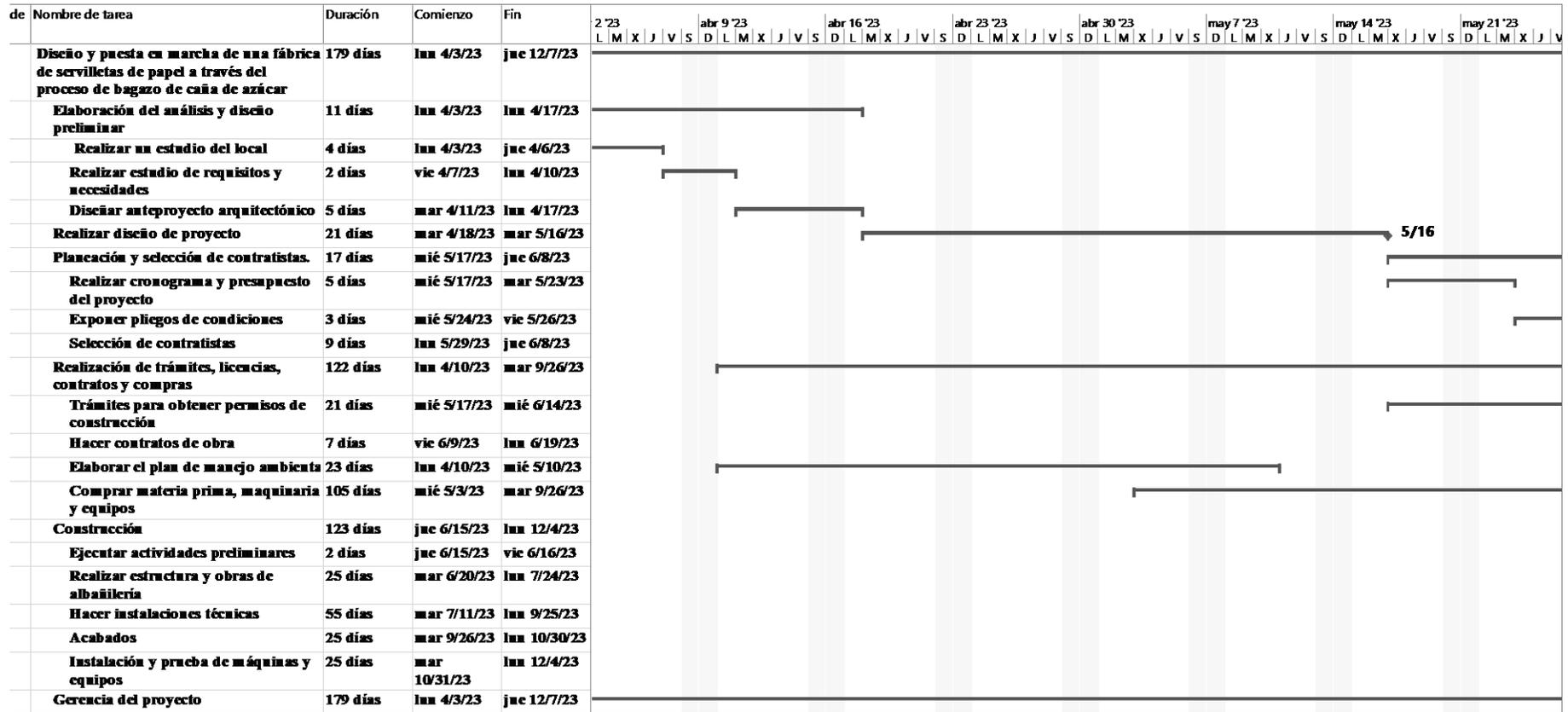
La línea base del cronograma a nivel resumido es la siguiente, alineada a los paquetes de trabajo definidos en la EDT:

**Figura 32** Línea base del cronograma resumida



Línea base detallada a través de los paquetes de trabajo:

**Figura 33** Línea base de los paquetes de trabajo



## 4.4.4. Listado de actividades e hitos

Tabla 43 *Listado de hitos del proyecto*

<b>EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Fin</b>
<b>1.2</b>	<b>Realizar diseño de proyecto</b>	<b>mar 5/16/23</b>
<b>1.3.3.3</b>	<b>Selección de contratistas</b>	<b>jue 6/8/23</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Trámites para obtener permisos de construcción</b>	<b>mié 6/14/23</b>
<b>1.4.4</b>	<b>Comprar materia prima, maquinaria y equipos</b>	<b>mar 9/26/23</b>
<b>1.5.5</b>	<b>Instalación y prueba de máquinas y equipos</b>	<b>lun 12/4/23</b>
<b>1.6.3</b>	<b>Cierre del proyecto</b>	<b>jue 12/7/23</b>

## 4.4.5. Lista de recursos

Tabla 44 *Lista de recursos del proyecto*

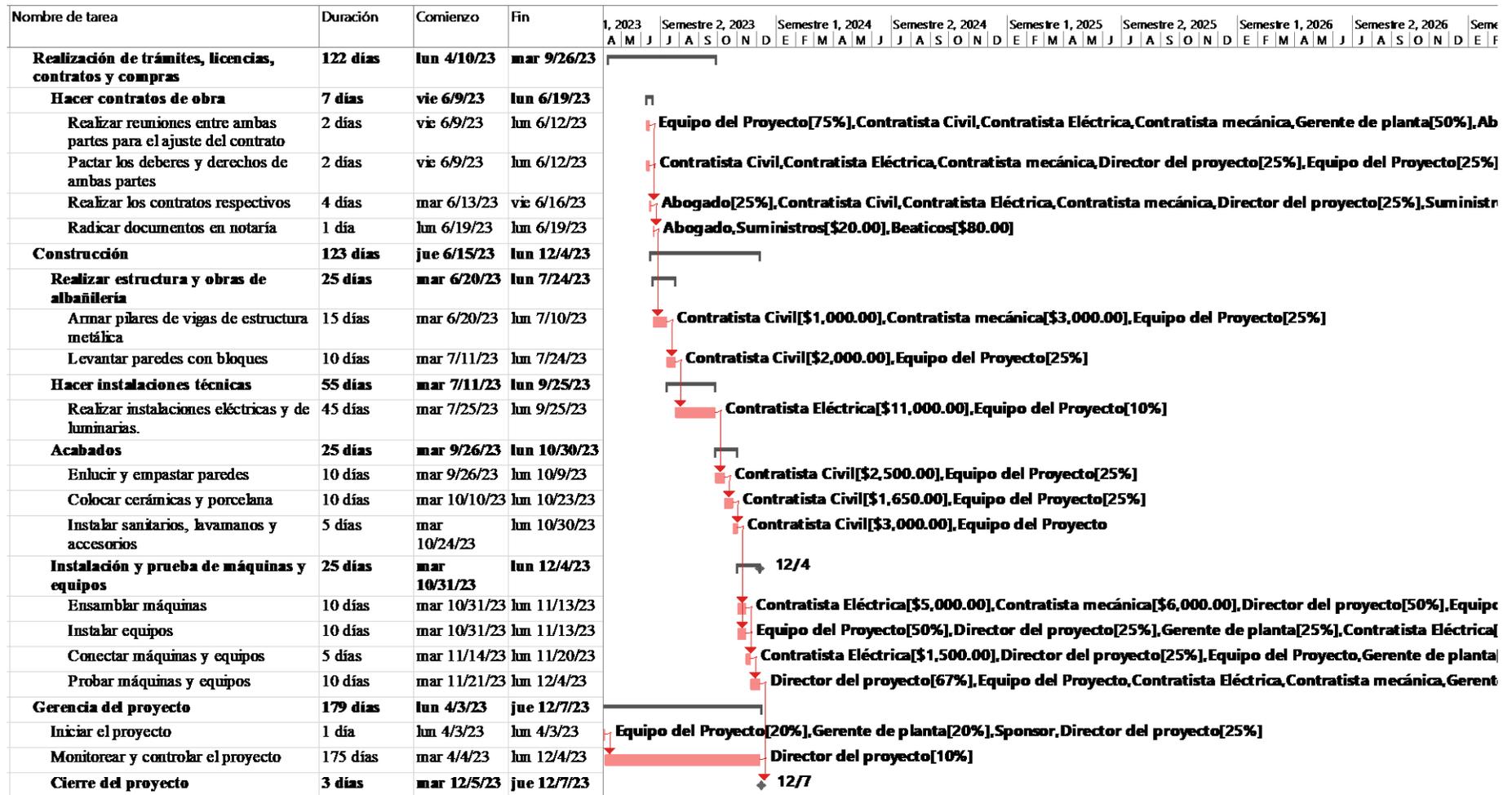
Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima
Patrocinador	Trabajo	P	Sponsor	100%
Director del proyecto	Trabajo	D	Director del proyecto	100%
Equipo del proyecto	Trabajo	E	Equipo del proyecto	100%
Gerente de planta	Trabajo	G	Empleado de la planta	100%
Ing. Eléctrico	Trabajo	I1	Equipo técnico del proyecto	100%
Ing. Mecánico	Trabajo	I2	Equipo técnico del proyecto	100%
Ing. Civil	Trabajo	I3	Equipo técnico del proyecto	100%
Ing. Negocios internacionales	Trabajo	I4	Equipo Logística y Transporte del proyecto	100%
Ing. de Medio Ambiente	Trabajo	I5	Equipo de Sostenibilidad	100%
Contratista Civil	Trabajo	CC	Contratista	100%
Contratista Eléctrico	Trabajo	CE	Contratista	100%
Contratista Mecánico	Trabajo	CM	Contratista	100%
Abogado	Trabajo	A	Equipo legal del proyecto	100%
Alimentos	Material	A		
Viáticos	Costo	B		
Laptop	Material	L		
Suministros de oficina	Material	S		

4.4.6. Ruta crítica del proyecto

Figura 34 Ruta crítica del proyecto 1 de 2



Figura 35 Ruta crítica del proyecto 2 de 2



## 4.5 Gestión del costo del proyecto

La gestión del costo permite definir y controlar el costo dentro del proyecto (PMI, 2018):

### 4.5.1. Plan de gestión del costo

A continuación, se detalla el plan de gestión del costo:

**Tabla 45** *Plan de gestión de costos*

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS		
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO	
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar	
<b>Orden de Magnitud (ROM)</b>	Análoga	-25% a +50%
<b>Presupuesto</b>	Paramétrica	-15% a +25%
<b>Definitivo</b>	Ascendente	-5% a +10%
<b>Unidades de Medida:</b> Descripción, para cada uno de los recursos identificados, de las unidades que se utilizarán en las estimaciones		
<b>Tipo de recurso</b>		<b>Unidad de medida</b>
Recurso Personal		Costo/hora
Recurso Material o consumible		Costo/unidad
Recurso Máquina o no consumible		Unidades
Costo (Proveedores)		Costo por tarea/entregable
<b>Umbrales de Control:</b> Descripción de los umbrales de variación permitida antes de que sea necesario tomar medidas		
<b>Alcance Proyecto/Fase/Entregable</b>	<b>Variación Permitida</b>	<b>Medida a tomar si variación excede umbral permitido</b>
Especificar componente de alcance al que aplica el umbral de control)	(Porcentaje de desviación permitida con respecto a la línea base)	(Acciones a tomar en caso de que variación excede umbral permitido)
1. Modelo de gestión comercial	± 5% del costo planificado	Acción correctiva
2. Metodología de gestión de proyectos de ingeniería.	± 5% del costo planificado	Acción correctiva
3. Repotenciación de departamento de servicios	± 10% del costo planificado	Acción correctiva
4. Programa de capacitación técnica	± 5% del costo planificado	Acción correctiva
<b>Métodos de Medición de Valor Ganado:</b> Descripción de los puntos de control en los que se realizará la medición de valor ganado, y las técnicas de medición a emplear en el proyecto.		
<b>Alcance Proyecto/Fase/Entregable</b>	<b>Método de medición</b>	<b>Modo de Medición</b>
Proyecto Completo	Curva S	Reporte de desempeño semanal del proyecto
<b>Fórmulas de Pronóstico de Valor Ganado:</b> Descripción de la metodología de seguimiento y fórmulas de cómputo del Valor Ganado que se utilizarán en el proyecto.		
<b>Tipo de Pronóstico</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Modo de Medición</b>
Estimación a la Conclusión (EAC)	$EAC = AC + [(BAC - EV) / (CPI \times SPI)]$	Reporte de desempeño semanal del proyecto

**Niveles de Estimación y de Control:** Descripción de los niveles de detalle en que se efectuarán las estimaciones y el control de costos

Tipo de Estimación	Nivel de Estimación	Nivel de control de costos
(Especificar los tipos de estimación que se utilizarán en el proyecto)	(Especificar el nivel de detalle al cual se realizará la estimación de costos)	(Especificar el nivel de detalle al cual se efectuará el control de costos)
Orden de Magnitud (ROM)	Por fase	No aplica
Presupuesto	Por entregable	No aplica
Definitivo	Por actividad	Por entregable

**Proceso de Estimación de Costos:** Descripción detallada del proceso de estimar una aproximación del costo de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

La estimación de los costos de actividades del proyecto se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- La estimación de costos se realizará en dólares americanos (USD) por ser la moneda oficial del país.
- El director de proyecto y el Sponsor definirán los costos de orden magnitud usando el método de estimación análoga basada en experiencias similares del pasado.
- Posteriormente tanto el director del proyecto como el Sponsor definirán el presupuesto estimado utilizando la técnica de estimación paramétrica. Se considerará para ellos factores como: condiciones de mercado, información comercial de dominio público, inflación.
- En el proceso de estimación de costos se incluirá un primer análisis de reservas para cubrir los “conocidos-desconocidos” del proyecto que en general, no deberán exceder el 5% del costo de los paquetes de trabajo.
- La estimación de costos será responsabilidad final del director del proyecto y será aprobado por el Sponsor.

**Proceso de Determinar el Presupuesto:** Descripción detallada del proceso de agrupar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo con el fin de establecer una línea base de costos autorizada. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

- El presupuesto definitivo se calculará y será agregada en la herramienta de Microsoft Project 2016 donde se encontrarán las actividades secuenciadas por parte del director del proyecto en conjunto con los proveedores de las consultorías.
- Con el análisis de riesgos realizado, se incorporarán a las estimaciones de costos las reservas de contingencia identificadas para las actividades de la ruta crítica.
- La línea base de costos se determinará a través del método de estimación ascendente al nivel de cada actividad identificada, agrupadas a su vez en paquetes de trabajo que forman parte de una cuenta de control que darán la estimación final de cada entregable o fase.
- El presupuesto final del proyecto estará determinado por la suma de los costos de los entregables, incluyendo sus respectivas reservas de contingencia (5%); más las reservas de gestión determinadas para cubrir los riesgos desconocidos-desconocidos.
- La reserva de gestión del proyecto no deberá exceder el 5% del total de la línea base de costos y será obtenida como la diferencia del límite máximo y la media, después de ejecutada la simulación Montecarlo considerando los límites obtenidos en un intervalo de confianza del 90%.
- El Presupuesto del proyecto será aprobado por el Sponsor.
- Luego de la aprobación del presupuesto, éste se distribuirá entre los interesados clave de alto poder, interés e influencia parte de la estrategia “Gestionar atentamente”, de acuerdo con el procedimiento detallado en el plan de comunicaciones.

**Proceso de Control de Costos:** Descripción detallada del proceso para monitorear el estado del proyecto, actualizar los costos y gestionar cambios a la línea base de costos. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

La línea base de costos del proyecto será controlada de la siguiente forma:

- Reuniones semanales del equipo de proyecto liderado por el director donde se evaluará la variación entre la línea base de costos aprobada versus los resultados reales de ejecución.
- Se evaluará el impacto ante la posibilidad de un cambio en el costo y dando el respectivo informe al patrocinador del proyecto; sobre todo respecto a las posibles consecuencias en el alcance, tiempo y costo del proyecto.
- Toda variación en el presupuesto que se encuentre dentro del 2% inclusive, se considerará normal. Rangos fuera de este parámetro será objeto de auditoría.
- Las técnicas de análisis de datos para la evaluación y control de costos con los indicadores correspondientes que se utilizarán son:

Técnica	Indicador	Fórmula/ Abreviatura
Análisis de valor ganado	Valor planificado	PV
	Valor ganado	EV
	Costo real	AC
Análisis de variación	Variación del costo (CV)	$CV = EV - AC$
	Índice de Desempeño de Costos (CPI)	$CPI = EV/AC$
Análisis de tendencias	Estimación hasta la conclusión	ETC
	Estimación a la Conclusión (EAC)	$EAC = AC + ETC$

**Formatos de Gestión de Costos:** Descripción detallada de los formatos de gestión de costos que se utilizarán en el proyecto

Formato	Descripción
Plan de Gestión de Costos	• Documento que describe la planificación de la gestión del costo del proyecto.
Línea Base de Costos	• Presupuesto aprobado del proyecto sin incluir la reserva de gestión
Costos del Proyecto	• Informe de los costos a nivel de actividades de cada entregable
Presupuesto en el Tiempo	• Representación gráfica del valor ganado en un periodo de tiempo

**Sistema de Control de Tiempos:** Descripción detallada del sistema de control de tiempos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.

- Los responsables de cada entregable tanto del equipo de proyecto de los proveedores como del equipo de proyectos in-house deberá emitir un reporte semanalmente informando de los entregables realizados y el porcentaje de avance.
- El director del proyecto consolidará la información enviada por los diferentes equipos para actualizar el cronograma e ingresándola en la herramienta MS Project.
- Esta actualización realizada por el director de proyecto, reestablecerá el estado del proyecto y generará un Informe semanal de Estado y Avance del Proyecto.
- Si existe una variación de  $\pm 10\%$  respecto a lo planificado, se deberá emitir una solicitud de cambio revisada y aprobada por el patrocinador del proyecto.

<p><b>Sistema de Control de Costos:</b> Descripción detallada del sistema de control de costos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con quién.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los responsables de cada entregable tanto del equipo de proyecto de los proveedores como del equipo de proyectos in-house deberá emitir un reporte semanalmente informando de los entregables realizados y el porcentaje de avance.</li> <li>• El director del proyecto consolidará la información enviada por los diferentes equipos para actualizar el cronograma e ingresándola en la herramienta MS Project.</li> <li>• Esta actualización realizada por el director de proyecto, reestablecerá el estado del proyecto y generará un Informe semanal de Estado y Avance del Proyecto.</li> <li>• Si existe una variación de <math>\pm 5\%</math> respecto a lo planificado en el costo, se deberá emitir una solicitud de cambio revisada y aprobada por el patrocinador del proyecto.</li> </ul>
<p><b>Sistema de Control de Cambios de Costos:</b> Descripción detallada del sistema de control de cambios de costos que se utilizará para mantener la integridad de la línea base, formalizar, evaluar y aprobar cambios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El patrocinador y el director del proyecto son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios en la línea base de costos.</li> <li>- Los cambios que puedan alterar la ejecución del proyecto se aprobarán de forma automática sin esperar las autorizaciones correspondientes y siempre y cuando no excedan el 5% del presupuesto aprobado. Estos cambios deben ser comunicados en la siguiente reunión del equipo del proyecto.</li> <li>- Las solicitudes de cambio que no excedan el 5% del presupuesto pueden ser aprobadas por el director del proyecto; solicitudes de cambio de valores superiores deben ser aprobadas por el sponsor.</li> </ul>

#### 4.5.2. Estimación de costos

A continuación, se detalla la estimación de costos realizada por cada actividad:

**Tabla 46** *Estimación de costos*

ID	Nombre de tarea	Duración	Nombres de los recursos	Tipo de Recurso	Costo
1	<b>1.1 Elaboración del análisis y diseño preliminar</b>	11 días			<b>\$1,659.33</b>
2	<b>1.1.1 Realizar un estudio del local</b>	4 días			<b>\$356.00</b>
3	Elaborar estudio y análisis del lugar	1 día	Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto[25%],Gerente de planta[25%]	Trabajo	\$94.00
4	Hacer levantamiento	2 días	Equipo del Proyecto[50%],Suministros[\$20.00]	Trabajo, Material	\$116.00
5	Gestionar requisitos para permisos de construcción	1 día	Equipo del Proyecto,Beaticos[\$50.00]	Trabajo, Costo	\$146.00
6	<b>1.1.2 Realizar estudio de requisitos y necesidades</b>	2 días			<b>\$286.00</b>
7	Establecer día de entrega de lote	1 día	Director del proyecto[25%],Gerente de planta[25%]	Trabajo	\$70.00
8	Establecer requisitos legales	1 día	Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto	Trabajo	\$136.00
9	Establecer requisitos técnicos	1 día	Director del proyecto[20%],Equipo del Proyecto[50%]	Trabajo	\$80.00

<b>10</b>	<b>1.1.3 Diseñar anteproyecto arquitectónico</b>	<b>5 días</b>			<b>\$1,017.33</b>
11	Elaboración de anteproyecto	4 días	Equipo del Proyecto[50%],Suministros[\$20.00],Director del proyecto[25%]	Trabajo, Material	\$372.00
12	Presentación y aprobación de anteproyecto	1 día	Director del proyecto,Equipo del Proyecto,Labtop[1],Sponsor,Gerente de planta[33%],Suministros[\$20.00]	Trabajo, Material	\$645.33
<b>13</b>	<b>1.2 Realizar diseño de proyecto</b>	<b>21 días</b>			<b>\$5,344.40</b>
14	Diseñar planos arquitectónicos	11 días	Equipo del Proyecto[50%],Ing. Civil,Labtop[1],Suministros[\$10.00]	Trabajo, Material	\$2,094.00
15	Diseñar planos estructurales	7 días	Ing. Mecánico,Equipo del Proyecto[20%],Labtop[0.5]	Trabajo, Material	\$1,056.40
16	Diseñar planos eléctricos	10 días	Ing. Eléctrico,Equipo del Proyecto[20%],Labtop[0.5]	Trabajo, Material	\$1,402.00
17	Selección de proveedores de materia prima, maquinas y equipos	11 días	Ing. Logística y transporte,Equipo del Proyecto[25%]	Trabajo	\$792.00
<b>18</b>	<b>1.3 Planeación y selección de contratistas.</b>	<b>17 días</b>			<b>\$2,558.84</b>
<b>19</b>	<b>1.3.1 Realizar cronograma y presupuesto del proyecto</b>	<b>5 días</b>			<b>\$1,619.20</b>
20	Planear tiempos	2 días	Equipo del Proyecto[70%],Labtop[1]	Trabajo, Material	\$634.40
21	Elaborar planes para el proyecto	3 días	Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto[35%],Labtop[1]	Trabajo, Material	\$720.80
22	Incluir costos planificados en las actividades	3 días	Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto[50%]	Trabajo	\$264.00
<b>23</b>	<b>1.3.2 Exponer pliegos de condiciones</b>	<b>3 días</b>			<b>\$440.00</b>
24	Pautar los plazos de entrega del proyecto	1 día	Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto[50%]	Trabajo	\$88.00
25	Presentar el Gantt para cumplir los trabajos	1 día	Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto,Gerente de planta[25%],Suministros[\$10.00]	Trabajo, Material	\$176.00
26	Preparar y aprobar la propuesta	1 día	Director del proyecto[50%],Equipo del Proyecto	Trabajo	\$176.00
<b>27</b>	<b>1.3.3 Selección de contratistas</b>	<b>9 días</b>			<b>\$499.64</b>
28	Preseleccionar a empresas	2 días	Equipo del Proyecto[25%],Ing. Logística y transporte[25%]	Trabajo	\$91.64
29	Cotizar a diferentes empresas	5 días	Equipo del Proyecto[25%],Ing. Logística y transporte[25%]	Trabajo	\$216.00
30	Seleccionar a empresas	2 días	Director del proyecto[30%],Equipo del Proyecto[50%]	Trabajo	\$192.00

31	<b>1.4 Realización de trámites, licencias, contratos y compras</b>	<b>122 días</b>			<b>\$259,612.40</b>
32	<b>1.4.1 Trámites para obtener permisos de construcción</b>	<b>21 días</b>			<b>\$686.00</b>
33	Presentar los formularios solicitados por la entidades de control	1 día	Abogado[50%],Suministros[\$10.00],Beaticos[\$50.00]	Trabajo, Material, Costos	\$108.00
34	Presentar planos arquitectónicos a la entidad de control	1 día	Suministros[\$20.00],Abogado[50%]	Trabajo, Material	\$68.00
35	Obtención de permisos de construcción	20 días	Abogado[25%],Especies[\$30.00]	Trabajo, Material	\$510.00
36	<b>1.4.2 Hacer contratos de obra</b>	<b>7 días</b>			<b>\$998.40</b>
37	Realizar reuniones entre ambas partes para el ajuste del contrato	2 días	Equipo del Proyecto[75%],Contratista Civil,Contratista Eléctrica,Contratista mecánica,Gerente de planta[50%],Abogado[50%],Director del proyecto[35%]	Trabajo	\$472.00
38	Pactar los deberes y derechos de ambas partes	2 días	Contratista Civil,Contratista Eléctrica,Contratista mecánica,Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto[25%],Suministros	Trabajo, Material	\$54.40
39	Realizar los contratos respectivos	4 días	Abogado[25%],Contratista Civil,Contratista Eléctrica,Contratista mecánica,Director del proyecto[25%],Suministros[\$20.00]	Trabajo, Material	\$276.00
40	Radical documentos en notaría	1 día	Abogado,Suministros[\$20.00],Beaticos[\$80.00]	Trabajo, Material, Costos	\$196.00
41	<b>1.4.3 Elaborar el plan de manejo ambiental</b>	<b>23 días</b>			<b>\$1,200.80</b>
42	Tramitar la documentación solicitada por las entidades ambientales	23 días	Equipo del Proyecto[10%],Suministros[\$20.00]	Trabajo, Material	\$240.80
43	Elaborar un sistema de residuos en obra	10 días	Equipo del Proyecto[15%],Ing. Ambiental[85%],Suministros	Trabajo, Material	\$960.00
44	<b>1.4.4 Comprar materia prima, maquinaria y equipos</b>	<b>105 días</b>			<b>\$256,727.20</b>
45	Generar orden de compra a empresa fabricante de máquina	5 días	Director del proyecto[50%],Ing. Logística y transporte[50%]	Trabajo	\$640.00
46	Compra máquina servilletera	4 días	Director del proyecto[50%],Ing. Logística y transporte[50%],Máquina Servilletera[1 unidad]	Trabajo	\$75,512.00
47	Iniciar trámites de importación máquina servilletera	7 días	Director del proyecto[10%],Equipo del Proyecto[10%],Ing. Logística y transporte[50%],Suministros[\$50.00]	Trabajo, Material	\$565.20
48	Arribo de máquina servilletera	80 días	Costo de envío máquina[\$10,000.00]	Costo	\$10,000.00
49	Generar órdenes de compra de bobinas de papel	5 días	Director del proyecto[25%],Ing. Logística y transporte[50%],Suministros[\$40.00]	Trabajo, Material	\$480.00
50	Compra de bobinas de papel	5 días	Director del proyecto[20%],Ing. Logística y transporte[50%],Bobinas de papel[300 unidad]	Trabajo, Costo	\$105,400.00

51	Iniciar trámites de importación de bobinas	10 días	Director del proyecto[10%],Ing. Logística y transporte[50%],Suministros[\$50.00]	Trabajo, Material	\$690.00
52	Arribo bobinas de papel	75 días	Costo envío bobinas de papel[\$11,000.00]	Costo	\$11,000.00
53	Compra de bobinas de poly	75 días	Bobinas de poly[120 unidad],Director del proyecto[20%],Ing. Logística y transporte[25%]	Trabajo, Material	\$13,800.00
54	Compra de planchas de cartón	75 días	Director del proyecto[10%],Ing. Logística y transporte[10%],Planchas de cartón[200 unidad]	Trabajo, Material	\$2,220.00
55	Compra de pallets	75 días	Director del proyecto[10%],Ing. Logística y transporte[15%],Pallets[100 unidad]	Trabajo, Material	\$3,780.00
56	Compra de montacarga	75 días	Director del proyecto[10%],Ing. Logística y transporte[20%],Montacaga[1 unidad]	Trabajo, Material	\$32,640.00
57	<b>1.5 Construcción</b>	<b>123 días</b>			<b>\$55,092.67</b>
58	<b>1.5.1 Ejecutar actividades preliminares</b>	<b>2 días</b>			<b>\$993.20</b>
59	Hacer cerramiento	1 día	Contratista Civil[\$400.00],Equipo del Proyecto[10%]	Trabajo	\$409.60
60	Colocar vallas informativas	1 día	Equipo del Proyecto[25%],Suministros[\$100.00]	Trabajo, Material	\$124.00
61	Instalar agua y energía eléctrica provisional	1 día	Contratista Civil[\$200.00],Contratista Eléctrica[\$250.00],Equipo del Proyecto[10%]	Trabajo	\$459.60
62	<b>1.5.2 Realizar estructura y obras de albañilería</b>	<b>25 días</b>			<b>\$8,244.00</b>
63	Armar pilares de vigas de estructura metálica	15 días	Contratista Civil[\$1,000.00],Contratista mecánica[\$3,000.00],Equipo del Proyecto[25%]	Trabajo	\$4,360.00
64	Colocar techo	6 días	Contratista mecánica[\$1,500.00],Equipo del Proyecto[25%]	Trabajo	\$1,644.00
65	Levantar paredes con bloques	10 días	Contratista Civil[\$2,000.00],Equipo del Proyecto[25%]	Trabajo	\$2,240.00
66	<b>1.5.3 Hacer instalaciones técnicas</b>	<b>55 días</b>			<b>\$12,956.80</b>
67	Instalar instalaciones hidrosanitarias	7 días	Contratista Civil[\$800.00],Equipo del Proyecto[10%]	Trabajo	\$867.20
68	Realizar instalaciones eléctricas y de luminarias.	45 días	Contratista Eléctrica[\$11,000.00],Equipo del Proyecto[10%]	Trabajo	\$11,432.00
69	Realizar instalaciones de datos	6 días	Equipo del Proyecto[10%],Contratista Eléctrica[\$600.00]	Trabajo	\$657.60

<b>70</b>	<b>1.5.4 Acabados</b>	<b>25 días</b>			<b>\$10,502.00</b>
71	Enlucir y empastar paredes	10 días	Contratista Civil[\$2,500.00],Equipo del Proyecto[25%]	Trabajo	\$2,740.00
72	Colocar cerámicas y porcelana	10 días	Contratista Civil[\$1,650.00],Equipo del Proyecto[25%]	Trabajo	\$1,890.00
73	Instalar sanitarios, lavamanos y accesorios	5 días	Contratista Civil[\$3,000.00],Equipo del Proyecto	Trabajo	\$3,480.00
74	Instalar ventanas y puertas	10 días	Contratista Civil[\$2,200.00],Equipo del Proyecto[20%]	Trabajo	\$2,392.00
<b>75</b>	<b>1.5.5 Instalación y prueba de máquinas y equipos</b>	<b>25 días</b>			<b>\$22,396.67</b>
76	Ensamblar máquinas	10 días	Contratista Eléctrica[\$5,000.00],Contratista mecánica[\$6,000.00],Director del proyecto[50%],Equipo del Proyecto[50%],Gerente de planta[50%]	Trabajo	\$12,880.00
77	Instalar equipos	10 días	Equipo del Proyecto[50%],Director del proyecto[25%],Gerente de planta[25%],Contratista Eléctrica[\$2,000.00],Contratista mecánica[\$1,500.00]	Trabajo	\$4,680.00
78	Conectar máquinas y equipos	5 días	Contratista Eléctrica[\$1,500.00],Director del proyecto[25%],Equipo del Proyecto,Gerente de planta[25%]	Trabajo	\$2,330.00
79	Probar máquinas y equipos	10 días	Director del proyecto[67%],Equipo del Proyecto,Contratista Eléctrica,Contratista mecánica,Gerente de planta[67%]	Trabajo	\$2,506.67
<b>80</b>	<b>1.6 Gerencia del proyecto</b>	<b>179 días</b>			<b>\$3,447.20</b>
81	Iniciar el proyecto	1 día	Equipo del Proyecto[20%],Gerente de planta[20%],Sponsor,Director del proyecto[25%]	Trabajo	\$83.20
82	Monitorear y controlar el proyecto	175 días	Director del proyecto[10%]	Trabajo	\$2,800.00
83	Cierre del proyecto	3 días	Equipo del Proyecto[50%],Gerente de planta[50%],Sponsor,Director del proyecto[50%]	Trabajo	\$564.00

## 4.5.3. Presupuesto del proyecto

Tabla 47 Presupuesto del proyecto

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
<b>1.1 Elaboración del análisis y diseño preliminar</b>	<b>11 días</b>	<b>lun 4/3/23</b>	<b>lun 4/17/23</b>	<b>\$1,659.33</b>
1.1.1 Realizar un estudio del local	4 días	lun 4/3/23	jue 4/6/23	\$356.00
1.1.2 Realizar estudio de requisitos y necesidades	2 días	vie 4/7/23	lun 4/10/23	\$286.00
1.1.3 Diseñar anteproyecto arquitectónico	5 días	mar 4/11/23	lun 4/17/23	\$1,017.33
<b>1.2 Realizar diseño de proyecto</b>	<b>21 días</b>	<b>mar 4/18/23</b>	<b>mar 5/16/23</b>	<b>\$5,344.40</b>
<b>1.3 Planeación y selección de contratistas.</b>	<b>17 días</b>	<b>mié 5/17/23</b>	<b>jue 6/8/23</b>	<b>\$2,558.84</b>
1.3.1 Realizar cronograma y presupuesto del proyecto	5 días	mié 5/17/23	mar 5/23/23	\$1,619.20
1.3.2 Exponer pliegos de condiciones	3 días	mié 5/24/23	vie 5/26/23	\$440.00
1.3.3 Selección de contratistas	9 días	lun 5/29/23	jue 6/8/23	\$499.64
<b>1.4 Realización de trámites, licencias, contratos y compras</b>	<b>122 días</b>	<b>lun 4/10/23</b>	<b>mar 9/26/23</b>	<b>\$259,612.40</b>
1.4.1 Trámites para obtener permisos de construcción	21 días	mié 5/17/23	mié 6/14/23	\$686.00
1.4.2 Hacer contratos de obra	7 días	vie 6/9/23	lun 6/19/23	\$998.40
1.4.3 Elaborar el plan de manejo ambiental	23 días	lun 4/10/23	mié 5/10/23	\$1,200.80
1.4.4 Comprar materia prima, maquinaria y equipos	105 días	mié 5/3/23	mar 9/26/23	\$256,727.20
<b>1.5 Construcción</b>	<b>123 días</b>	<b>jue 6/15/23</b>	<b>lun 12/4/23</b>	<b>\$55,092.67</b>
1.5.1 Ejecutar actividades preliminares	2 días	jue 6/15/23	vie 6/16/23	\$993.20
1.5.2 Realizar estructura y obras de albañilería	25 días	mar 6/20/23	lun 7/24/23	\$8,244.00
1.5.3 Hacer instalaciones técnicas	55 días	mar 7/11/23	lun 9/25/23	\$12,956.80
1.5.4 Acabados	25 días	mar 9/26/23	lun 10/30/23	\$10,502.00
1.5.5 Instalación y prueba de máquinas y equipos	25 días	mar 10/31/23	lun 12/4/23	\$22,396.67
<b>1.6 Gerencia del proyecto</b>	<b>179 días</b>	<b>lun 4/3/23</b>	<b>jue 12/7/23</b>	<b>\$3,447.20</b>
Estimación de costos para construcción y pruebas del proyecto:				\$327,714.84
Estimación de costos para salarios para iniciar operaciones:				\$42,285.16
Estimación total de costos del proyecto:				\$370,000.00
Reserva de contingencia:				\$1,873.60
Línea base de costos:				\$371,873.60
Reserva de gestión (10%):				\$37,187.36
Presupuesto del proyecto:				\$409,060.96

4.5.4. Curva S y costo por componente

Figura 36 Curva S

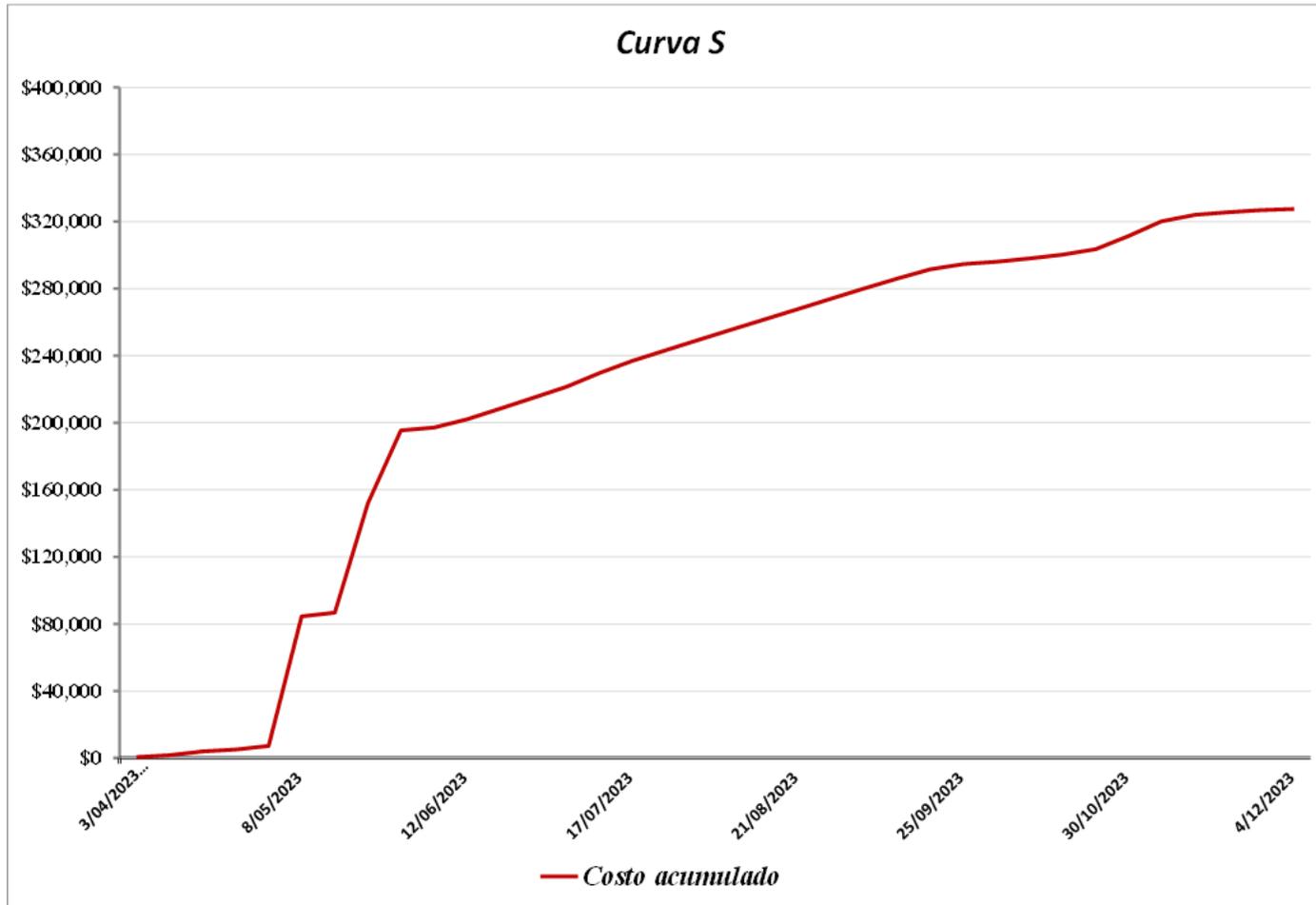
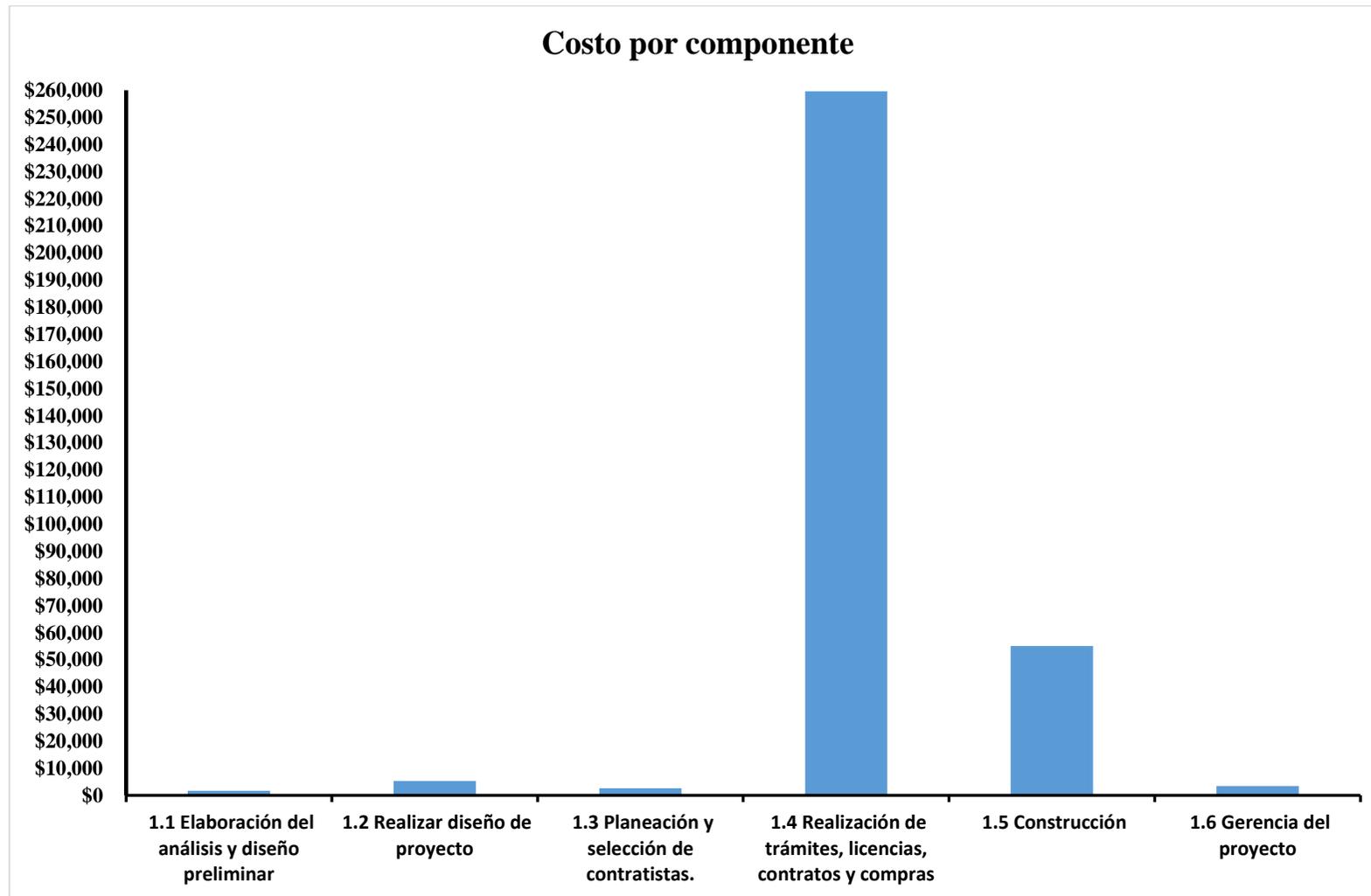


Figura 37 Costo por componente



## 4.6 Gestión de la Calidad

### 4.6.1. Plan de gestión de la calidad

**Tabla 48** *Plan de Gestión de calidad*

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar

**Política de calidad del proyecto:** Especifica la intención de dirección que formalmente tiene el equipo de proyecto con relación a la calidad del proyecto.

Ejecutar el proyecto dando cumplimiento a los lineamientos de calidad requeridos por los interesados clave en consonancia a los estándares industriales utilizados para la automatización de procesos, mantenimiento de equipos finales de control y de gestión de proyectos de manera que los requisitos de los entregables del proyecto puedan ser validados y aceptados.

**Línea base de calidad del proyecto:** Especifica los factores de calidad relevantes para el producto del proyecto y para la gestión del proyecto. Para cada factor de calidad relevante definir los objetivos de calidad, las métricas a utilizar, y las frecuencias de medición y de reporte.

Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a Utilizar	Fórmula	Frecuencia y Momento de Medición	Frecuencia y Momento de Reporte
Desempeño del Proyecto	$CPI \geq 0.95$	CPI= Índice de Desempeño de Costo	$CPI = EV/AC$	Frecuencia: Semanal. Medición: Se realizará el día previo a la reunión de avance.	Frecuencia: Semanal. Reporte: Durante las reuniones de avance del proyecto.
Desempeño del Proyecto	$SPI \geq 0.95$	SPI= Índice de Desempeño de Cronograma	$SPI = EV/PV$	Frecuencia: Semanal. Medición: Se realizará el día previo a la reunión de avance.	Frecuencia: Semanal. Reporte: Durante las reuniones de avance del proyecto.
Desempeño del Proyecto	$TCPI \leq 1$	TCPI= Índice de Desempeño del trabajo por completar	$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$	Frecuencia: Semanal. Medición: Se realizará el día previo a la reunión de avance.	Frecuencia: Semanal. Reporte: Durante las reuniones de avance del proyecto.
Desempeño del alcance	Cumplir con el alcance definido	% de entregables cumplidos		Frecuencia: Semanal. Medición: Se realizará el día previo a la reunión de avance.	Frecuencia: Semanal. Reporte: Durante las reuniones de avance del proyecto.
Satisfacción del sponsor	Maximizar el nivel de satisfacción del sponsor	% de nivel de satisfacción del sponsor		Frecuencia: Inicio y Fin. Reporte: Momento en que el Sponsor lo solicite o al cierre del proyecto.	Frecuencia: Inicio y Fin. Reporte: Momento en que el Sponsor lo solicite o al cierre del proyecto.

**Roles para la gestión de la calidad:** Especificar los roles que serán necesarios en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad. Para cada rol especificar: objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quien reporta, a quien supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar el rol.

<p><b>Rol 1: Patrocinador del Proyecto</b></p>	<p><b>Objetivos del Rol:</b> Ejecutivo responsable final de la calidad del proyecto.  <b>Funciones del Rol:</b> Aprobar cada uno de los entregables del proyecto, considerando acciones correctivas para el mejoramiento de la calidad.  <b>Nivel de Autoridad:</b> Alta, responsabilidad directa en toma de decisiones referentes al proyecto.  <b>Reporta a:</b> Director General  <b>Supervisa a:</b> Director de Proyecto.  <b>Requisitos de conocimientos:</b> Administración de Empresas  <b>Requisitos de habilidades:</b> Capacidad de negociación, Liderazgo, Solución de Conflictos, Creatividad e Iniciativa.  <b>Requisitos de experiencia:</b> 15 años de experiencia en cargos similares.</p>
<p><b>Rol 2: Director de Proyecto</b></p>	<p><b>Objetivos del Rol:</b> Gestionar la calidad del proyecto.  <b>Funciones del Rol:</b> Revisar cada uno de los entregables del proyecto certificando el cumplimiento de los estándares o normas de calidad establecidos para cada uno de ellos y disponer la toma de acciones correctivas  <b>Nivel de Autoridad:</b> Alta, responsabilidad sobre los miembros del equipo del proyecto acerca del cumplimiento de entregables en la duración, calidad y costo planificado.  <b>Reporta a:</b> Patrocinador del Proyecto  <b>Supervisa a:</b> Miembros del Equipo del Proyecto; Contratistas  <b>Requisitos de conocimientos:</b> Gestión de Proyectos  <b>Requisitos de habilidades:</b> Habilidades interpersonales, liderazgo y capacidad para dirigir personas.  <b>Requisitos de experiencia:</b> 5 años de experiencia en cargos similares.</p>
<p><b>Rol 3: Miembros del Equipo del Proyecto</b></p>	<p><b>Objetivos del Rol:</b> Elaborar los entregables de acuerdo a los estándares y normas de calidad establecidos.  <b>Funciones del Rol:</b> Desarrollo, ejecución y seguimiento de los entregables del proyecto.  <b>Nivel de Autoridad:</b> Media - Baja, sobre recursos asignados por el proyecto.  <b>Reporta a:</b> Director de Proyecto  <b>Supervisa a:</b> Contratistas  <b>Requisitos de conocimientos:</b> Automatización y control industrial, Diseños arquitectónicos y estructurales, Leyes, Manejo de residuos,  <b>Requisitos de habilidades:</b> Trabajar en equipo, comunicación, habilidades duras (según el entregable)  <b>Requisitos de experiencia:</b> 3 a 5 años de experiencia basada en la especialidad del entregable.</p>
<p><b>Rol 4: Proveedores</b></p>	<p><b>Objetivos del Rol:</b> Gestión de calidad del producto.  <b>Funciones del Rol:</b> Desarrollar los entregables asignados basados en las especificaciones, requisitos o atributos descritos por los interesados claves cumpliendo las normativas de calidad establecidas.  <b>Nivel de Autoridad:</b> Baja, sobre recursos asignados para el desarrollo del producto.  <b>Reporta a:</b> Director de Proyecto  <b>Supervisa a:</b> Colaboradores asignados  <b>Requisitos de conocimientos:</b> Especialidades acorde a los entregables asignados.  <b>Requisitos de habilidades:</b> Trabajar en equipo, comunicación, habilidades duras (según el entregable).  <b>Requisitos de experiencia:</b> 10 a 15 años de experiencia basada en la especialidad del entregable.</p>

**Organización para la calidad del proyecto:** Especificar el organigrama del proyecto indicando claramente donde estarán situados los roles para la gestión de la calidad.



**Documentos normativos para la calidad:** Especificar que documentos normativos registrarán los procesos y actividades de gestión de la calidad.

<b>Procedimientos</b>	1. Metodología gestión de proyectos. 2. Protocolos de prueba y aceptación.
<b>Plantillas</b>	1. Métricas de Calidad 2. Plan de Gestión de Calidad
<b>Formatos</b>	1. Línea Base de Calidad 2. Plan de Gestión de Calidad
<b>Checklists</b>	1. De Métricas 2. De Acciones Correctivas

**Procesos de gestión de la calidad:** Especificar el enfoque para realizar los procesos de gestión de la calidad indicando el qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué, y porqué

<b>Enfoque de aseguramiento de la Calidad</b>	El aseguramiento de la calidad se ejecutará semanalmente a través de reuniones de avance, se considera los resultados del control de calidad y métricas establecidas para cubrir cualquier eventualidad ante una auditoria de calidad. Cualquier solicitud de cambio o acción correctiva/preventiva se la ejecutará de manera formal a través del Plan de Gestión de Cambios.
<b>Enfoque de Control de Calidad</b>	El control de calidad se realizará de acuerdo con los estados de conformidad y no conformidad de cada entregable evaluado por parte de los interesados claves. Los resultados de las mediciones se los deberá analizar y consolidar en el proceso de aseguramiento de la calidad. A los entregables que hayan resultado en no conformidad, se deberán aplicar los correctivos necesarios hasta culminarlo de acuerdo con lo establecido para conseguir la aceptación por parte de interesado responsable del mismo. En el caso de existir reporte de defectos realizara un análisis causa raíz para identificar y eliminar la fuente del error, los resultados obtenidos se tratarán

## 4.6.2. Métricas de calidad

Tabla 49 Métricas de calidad del proyecto

MÉTRICA DE CALIDAD DEL PROYECTO			
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO		
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar		
MÉTRICA DE:			
PROYECTO	X	PRODUCTO	
<b>Factor de calidad relevante:</b> Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica.			
Desempeño del Proyecto			
<b>Definición del factor de calidad:</b> Definir el factor de calidad involucrado en la métrica y especificar porqué es relevante.			
El desempeño del proyecto evaluará el cumplimiento del cronograma, presupuesto y uso de recursos.			
<b>Propósito de la métrica:</b> Motivos de desarrollo de métrica de calidad			
Monitoreo y control del desempeño del proyecto, gestión de acciones correctivas si existen desviaciones considerables frente a las restricciones definidas.			
<b>Definición operacional:</b> Definir como operará la métrica, especificando el quién, qué, cuándo, dónde, cómo.			
Los datos de desempeño de trabajo serán recopilados por el Director de Proyecto semanalmente, a través de del reporte de actividades del equipo de proyecto los cuales serán ingresados en el cronograma de trabajo con el MS Project y se obtendrán los valores de los índices de desempeño general del proyecto. Las reuniones de seguimiento se las realizarán los martes.			
<b>Método de medición:</b> Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingreso de datos de desempeño de trabajo de avance y costos reales por cada una de las actividades que sean reportadas.</li> <li>2. Utilizando el MS Project se obtendrán y analizarán los índices CPI y TCPI.</li> <li>3. Los resultados serán presentados en las reuniones de avance de proyecto.</li> <li>4. Con base en los resultados de los indicadores de desempeño, se podrán tomar medidas correctivas o cambios en el caso que estos se encuentren por debajo de los umbrales mínimos.</li> </ol>			
<b>Resultado deseado:</b> Especificar cuál es el objetivo de calidad o resultado deseado para la métrica			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SPI <math>\geq</math> de 0.95.</li> <li>2. CPI <math>\geq</math> 0.95.</li> <li>3. TCPI <math>\leq</math> 1.</li> </ol>			
<b>Enlace con objetivos organizacionales:</b> Especificar cómo se enlaza la métrica y el factor de calidad relevante con los objetivos de la organización			
A dar cumplimiento a las métricas de calidad se logrará cumplir con los requisitos de los entregables y por ende aportar a los objetivos estratégicos de la organización una vez finalizado el proyecto a través de la operación de los entregables generados.			
Los objetivos del proyecto son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los costos de subcontratación.</li> <li>• Iniciar operaciones en el tiempo establecido.</li> <li>• Incremento de personal capacitado en fabrica.</li> </ul>			
<b>Responsable del factor de calidad:</b> Definir quién es la persona responsable de vigilar el factor de calidad, los resultados de la métrica, y de promover las mejoras de procesos que sean necesarias			
Director de proyecto.			

<b>Métrica</b>	<b>Factor de calidad</b>	<b>Propósito de la métrica</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Método de medición</b>	<b>Resultado deseado</b>	<b>Enlace con objetivos organizacionales</b>	<b>Responsable</b>
CPI	Proyecto	Cumplir con el costo	Seguimiento semanal	Control de desempeño	$\geq 0.95$	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyecto
SPI	Proyecto	Cumplir con el cronograma	Seguimiento semanal	Control de desempeño	$\geq 0.95$	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyecto
TCPI	Proyecto	Cumplir con la completación de los trabajos	Seguimiento semanal	Control de desempeño	$\leq 1.0$	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyecto
% de entregables cumplidos	Proyecto	Cumplir con el alcance	Seguimiento semanal	Control de desempeño	100%	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyecto
% de nivel de satisfacción del sponsor	Proyecto	Sostenibilidad	Seguimiento al inicio y fin del proyecto	Control de evaluación de satisfacción	$\geq 90\%$	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Director de proyecto

## 4.6.3. Lista de verificación de calidad

Tabla 50 Lista de verificación de calidad

EDT	Paquete de trabajo	Punto de control	Métrica a aplicar	Conforme	Observado	Comentarios
1.1.1	Realizar un estudio del local	Evaluación de satisfacción	% Satisfacción del sponsor			
1.1.2	Realizar estudio de requisitos y necesidades	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.1.3	Diseñar anteproyecto arquitectónico	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.2	Realizar diseño de proyecto	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.3.1	Realizar cronograma y presupuesto del proyecto	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.3.2	Exponer pliegos de condiciones	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.3.3	Selección de contratistas	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.4.1	Trámites para obtener permisos de construcción	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.4.2	Hacer contratos de obra	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.4.3	Elaborar el plan de manejo ambiental	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.4.4	Comprar materia prima, maquinaria y equipos	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.5.1	Ejecutar actividades preliminares	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.5.2	Realizar estructura y obras de albañilería	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.5.3	Hacer instalaciones técnicas	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.5.4	Acabados	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos			
1.5.5	Instalación y prueba de máquinas y equipos	Informe de desempeño	% de entregables cumplidos % Satisfacción del sponsor			
6.1	Inicio proyecto (Acta de constitución)	Informe de desempeño	% Satisfacción del sponsor			
6.2	Monitoreo y control del proyecto	Informe de desempeño	% Satisfacción del sponsor CPI SPI TCPI			
6.3	Cierre proyecto (Acta de cierre del proyecto)	Cierre del proyecto	% Satisfacción del sponsor			

## 4.7 Gestión de los recursos del proyecto

### 4.7.1. Plan de gestión de los recursos

**Tabla 51** *Plan de Gestión de los recursos*

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS	
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar

**Adquisición de Recursos:** Especifica los procedimientos que deben ser ejecutados para la adquisición de los recursos humanos y físicos para el proyecto

Los procedimientos que se seguirán para la adquisición de los recursos humanos son:

**\* Selección interna:**

1. El patrocinador del proyecto elegirá al equipo que participará en el proyecto.
2. El director del proyecto detallará al sponsor la cantidad de tiempo y esfuerzo que estos recursos deben dedicar al proyecto.
3. El patrocinador del proyecto aprueba los tiempos asignados a estos recursos y así mismo, deben identificar los respectivos back-ups.
4. El director del Proyecto emite los respectivos comunicados, vía correo electrónico, a través de los cuales se dará a conocer a los colaboradores seleccionados su participación en el proyecto, siguiendo el Plan de Comunicaciones del Proyecto.

**\* Selección externa:**

1. El director del proyecto llevará a cabo un proceso de selección de proveedores para la ejecución de los entregables: Modelo de gestión comercial y Metodología de gestión de proyectos de ingeniería. Esta actividad será realizada de acuerdo a lo establecido en el Plan de Gestión de Adquisiciones.
2. El patrocinador aprueba las ofertas finales de los proveedores que licitaron.
3. Es responsabilidad del director de proyecto, la elaboración de los acuerdos comerciales con los proveedores; estos serán revisados y aprobados tanto por el sponsor como por los proveedores. Los procedimientos que se seguirán para la adquisición de los recursos físicos son los establecidos en los Procedimientos estándar para la adquisición de insumos y materiales detallados el Plan de gestión de Adquisiciones.

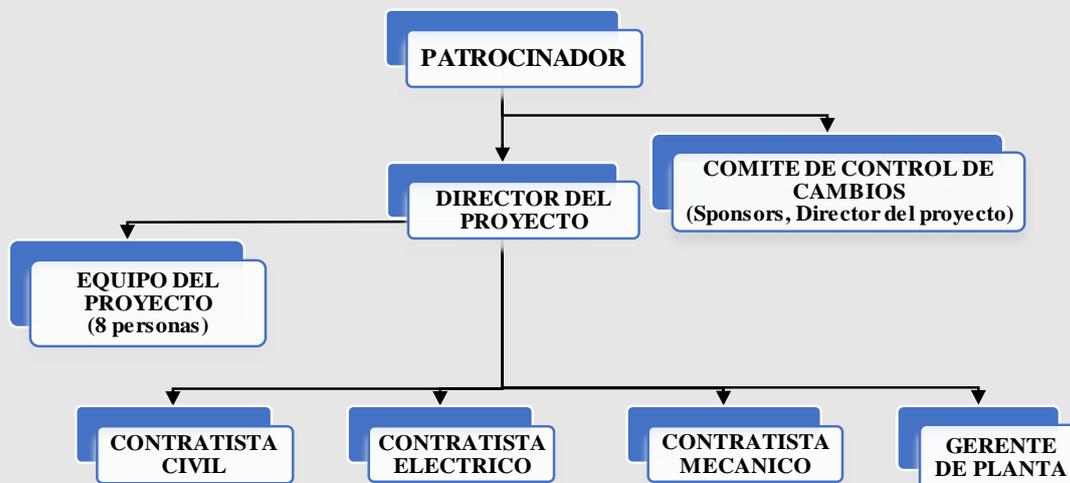
#### Identificación de los recursos

Recursos	Tipo	Método de adquisición	Responsable de Adquisición
Sponsor	Persona	Asignación al proyecto	
Director del proyecto	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Gerente de planta	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Ing. Mecánico	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Ing. Civil	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Ing. Eléctrico	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Abogado	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Ing. Logística y transporte	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Ing. Ambiental	Persona	Asignación al proyecto	SPONSOR
Contratista Civil	Empresa	Contratación	DP/SPONSOR
Contratista Eléctrica	Empresa	Contratación	DP/SPONSOR
Contratista mecánica	Empresa	Contratación	DP/SPONSOR
Suministros de oficina	Bienes	Compra	DP/EQ
Laptop	Bienes	Compra	DP/EQ
Especies	Bienes	Compra	DP/EQ
Viáticos	Dinero	Asignación al proyecto	DP

**Descripción de Roles y Responsabilidades:** Nombre del rol, objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quién reporta, a quién supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar rol.

En la tabla 60 se muestra la descripción de roles y responsabilidades.

**Organigrama del Proyecto:** Especifica la estructura organizacional del proyecto



#### Estrategias de capacitación

Un entregable crítico del proyecto es la máquina servilletera la cual debe ser correctamente operada para evitar daños en la misma o algún accidente del personal, por tanto, la estrategia a utilizar será:

- Capacitaciones presenciales con el proveedor de la máquina.
- Entrega de manuales de operación a operarios y técnicos.
- Indicadores de gestión para evaluar rendimiento y aplicación de lo aprendido

#### Métodos de desarrollo

Como consecuencia de las capacitaciones, así como la ejecución del proyecto per sé, darán paso al desarrollo de nuevas habilidades de dirección, liderazgo, trabajo en equipo, fortalecimiento y transferencia de nuevos conocimientos en todo el personal involucrado en el proyecto.

#### Control de los recursos

##### Recursos personas:

- Se llevará control de asistencia de los participantes.
- En los informes de desempeño se incluirá un punto donde se reforzará el nivel de participación de los integrantes del equipo.

##### Recursos a comprar:

- Se llevará el control de la entrega de los recursos a comprar contra las órdenes de compra.
- Se llevará un control de la calidad y del buen uso de los recursos como Laptop, los suministros de oficina.

##### Recurso de dinero:

- Se llevará el control de los gastos por beaticos que se va a utilizar para los diversos trámites que se tienen que realizar, todos esos gastos tienen que ser debidamente respaldados.

#### Cumplimiento de Regulaciones, Pactos y Políticas

1. Se deben respetar los acuerdos pactados en los contratos firmados con los proveedores.
2. Todo el personal que participe en el proyecto pasará por una prueba de evaluación y desempeño de sus funciones, misma que pasará a formar parte de su archivo personal.
3. Los documentos elaborados para el diseño de procesos deben estar respaldados bajo una cláusula de confidencialidad.



## 4.7.3. Requisitos de recursos

Tabla 54 *Requisitos de recursos*

Nombre del recurso	Área del Proyecto	Tipo	Calendario base	Horas de Trabajo	Criterio de liberación
Sponsor (Director General)	Gestión del Proyecto	Trabajo	Estándar	1432 horas	Al término del proyecto
Director del proyecto	Gestión del Proyecto	Trabajo	Estándar	1432 horas	Al término del proyecto
Equipo del Proyecto	Gestión y ejecución del Proyecto	Trabajo	Estándar	1380 horas	Al término de sus entregables
Gerente de planta	Gestión del Proyecto	Trabajo	Estándar	1000 horas	Sigue durante la operación
Ing. Mecánico	Ejecución del Proyecto	Trabajo	Estándar	120 horas	Al término de sus entregables
Ing. Civil	Ejecución del Proyecto	Trabajo	Estándar	130 horas	Al término de sus entregables
Ing. Eléctrico	Ejecución del Proyecto	Trabajo	Estándar	130 horas	Al término de sus entregables
Abogado	Gestión del Proyecto	Trabajo	Estándar	100 horas	Al término de sus entregables
Ing. Logística y transporte	Gestión del Proyecto	Trabajo	Estándar	560 horas	Al término de sus entregables
Ing. Ambiental	Gestión del Proyecto	Trabajo	Estándar	40 horas	Al término de sus entregables
Contratista Civil	Ejecución del Proyecto	Trabajo	Estándar	480 horas	Al término de sus entregables
Contratista Eléctrica	Ejecución del Proyecto	Trabajo	Estándar	480 horas	Al término de sus entregables
Contratista mecánica	Ejecución del Proyecto	Trabajo	Estándar	450 horas	Al término de sus entregables
Viáticos	Trámites	Costos		3 eventos	
Suministros	Impresiones	Material		16 eventos	
Laptop	Ejecución del Proyecto	Material		6 eventos	

#### 4.7.4. Roles y responsabilidades

**Tabla 55 Roles y responsabilidades**

Nombre del Rol:	Patrocinador del proyecto
<b>Objetivos del Rol:</b> Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).	
Es el principal interesado en el éxito del proyecto, y por tanto apoya, soporta, y defiende el proyecto.	
<b>Responsabilidades:</b> Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de Constitución</li> <li>• Enunciado de Alcance del Proyecto</li> <li>• Plan para la Dirección del Proyecto</li> <li>• Acta de Cierre del Proyecto.</li> </ul>	
<b>Funciones:</b> Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmar el o los contratos del proyecto.</li> <li>• Aprobar la planificación del proyecto.</li> <li>• Cerrar el proyecto y Contrato de Servicios.</li> <li>• Gestionar el Control de Cambios del proyecto.</li> <li>• Asignar recursos al proyecto.</li> <li>• Seleccionar y dar mentoring al director del proyecto.</li> <li>• Ayudar en la solución de problemas y superación de obstáculos del proyecto.</li> </ul>	
<b>Niveles de Autoridad:</b> Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decide sobre recursos humanos y materiales asignados al proyecto.</li> <li>• Decide sobre modificaciones a las líneas base del proyecto.</li> <li>• Decide sobre planes y programas del proyecto</li> </ul>	
<b>Reporta a:</b> a quién reporta dentro del proyecto.	
El patrocinador del proyecto es el Director General de la compañía y miembro principal de la Junta Directiva.	
<b>Supervisa a:</b> a quiénes supervisa dentro del proyecto.	
Director del Proyecto	
<b>Requisitos del Rol:</b> Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.	
<b>Conocimientos:</b> Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	Administración de Empresas
<b>Habilidades:</b> Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Liderazgo, motivación, inteligencia emocional, capacidad de negociación, solución de conflictos, adaptación al cambio.
<b>Experiencia:</b> Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel	No aplica
Nombre del Rol:	Director del proyecto
<b>Objetivos del Rol:</b> Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).	
Es la persona que gerencia el proyecto de forma integral. Es el principal responsable del éxito del proyecto, asume liderazgo y la administración de los recursos asignados para el proyecto con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados por el patrocinador.	

<b>Responsabilidades:</b> Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el Acta de Constitución</li> <li>• Elaborar el Enunciado de Alcance</li> <li>• Elaborar el Plan para la Dirección del Proyecto</li> <li>• Elaborar Informes mensuales del status del proyecto</li> <li>• Elaborar Acta de Cierre del Proyecto</li> <li>• Realizar reuniones de avance de proyecto quincenales</li> <li>• Negociar y firmar contrato con los diversos proveedores</li> <li>• Vocero principal de las comunicaciones ante los principales stakeholders y miembros del equipo de proyecto.</li> </ul>	
<b>Funciones:</b> Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudar en la iniciación del proyecto junto al patrocinador.</li> <li>• Planificar, ejecutar, controlar y cerrar el proyecto.</li> <li>• Gestionar conflictos y solucionar problemas</li> <li>• Gestionar el control de cambios del proyecto</li> <li>• Gestionar temas contractuales del proyecto</li> <li>• Gestionar los recursos del proyecto</li> </ul>	
<b>Niveles de Autoridad:</b> Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decide sobre el modelo de programación de recursos humanos y físicos asignados al proyecto</li> <li>• Decide sobre los tipos de contratos y proveedores del proyecto cuidando que no excedan el presupuesto.</li> <li>• Decide sobre los documentos y entregables del proyecto.</li> </ul>	
<b>Reporta a:</b> a quién reporta dentro del proyecto.	
Al patrocinador	
<b>Supervisa a:</b> a quiénes supervisa dentro del proyecto.	
Miembros del equipo de proyecto	
<b>Requisitos del Rol:</b> Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.	
<b>Conocimientos:</b> Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	• Gestión de Proyectos según la guía del PMBOK.
	• Dominio de herramienta MS Project
	• Conocimientos técnicos en automatización, control de procesos
	• Conocimientos técnicos de construcción.
<b>Habilidades:</b> Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Liderazgo, Comunicación, Solución de conflictos, Negociación.
<b>Experiencia:</b> Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel	• 5 años de experiencia en los conocimientos previamente definidos
	• 2 años de experiencia liderando equipos de proyectos
<b>Nombre del Rol:</b>	<b>Comité de control de cambios</b>
<b>Objetivos del Rol:</b> Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).	
Gestionar, supervisar y controlar los cambios del proyecto.	

<b>Responsabilidades:</b> Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunirse y revisar las solicitudes de cambio</li> <li>• Aprobar, retrasar o rechazar las solicitudes de cambio</li> <li>• Registradas las decisiones y recomendaciones</li> </ul>	
<b>Funciones:</b> Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las solicitudes de cambio</li> <li>• Evaluar los impactos de los cambios solicitados</li> <li>• Aceptar, rechazar o dilatar las solicitudes de cambio</li> <li>• Asegurar la integridad de las líneas base</li> <li>• Asegurar que los cambios aprobados se reflejen en el plan de proyecto</li> </ul>	
<b>Niveles de Autoridad:</b> Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobar o desaprobar cambios a las líneas base del proyecto</li> <li>• Aprobar el uso de recursos adicionales como consecuencia de los cambios aprobados</li> </ul>	
<b>Reporta a:</b> a quién reporta dentro del proyecto.	
Al patrocinador	
<b>Supervisa a:</b> a quiénes supervisa dentro del proyecto.	
Director de proyecto en los temas relacionados con los cambios aprobados.	
<b>Requisitos del Rol:</b> Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.	
<b>Conocimientos:</b> Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos técnicos en automatización, control de procesos</li> <li>• Conocimientos técnicos de construcción.</li> </ul>
<b>Habilidades:</b> Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	No aplica
<b>Experiencia:</b> Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel	No aplica
<b>Nombre del Rol:</b>	<b>Equipo del proyecto</b>
<b>Objetivos del Rol:</b> Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).	
Es el grupo de personas encargadas de dar soporte al director del proyecto en los diferentes entregables de Gestión de proyecto, así como en actividades de validación y ejecución durante la implementación del proyecto.	
<b>Responsabilidades:</b> Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzar los estándares de calidad requeridos en sus entregables</li> <li>• Realizar pruebas de equipos</li> <li>• Diseño y elaboración de documentos bajo su encargo</li> <li>• Recopilar las lecciones aprendidas del proyecto</li> </ul>	
<b>Funciones:</b> Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de las reuniones de avance y seguimiento del proyecto.</li> <li>• Reportar al director del proyecto eventualidades presentadas durante la ejecución del mismo.</li> <li>• Reunirse con proveedores para validar procesos a establecer o calidad en la compra de equipos.</li> </ul>	

<b>Niveles de Autoridad:</b> Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.	
• Autoridad sobre los recursos asignados al proyecto	
<b>Reporta a:</b> a quién reporta dentro del proyecto.	
Al director del proyecto	
<b>Supervisa a:</b> a quiénes supervisa dentro del proyecto.	
<b>Requisitos del Rol:</b> Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.	
<b>Conocimientos:</b> Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieros civiles, eléctricos, mecánicos, logística y transporte.</li> <li>• Conocimientos técnicos de construcción.</li> <li>• MS Project</li> </ul>
<b>Habilidades:</b> Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Supervisión de personal</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>
<b>Experiencia:</b> Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel	5 años de experiencia en proyectos similares
<b>Nombre del Rol:</b>	<b>Proveedores</b>
<b>Objetivos del Rol:</b> Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).	
Empresas especializadas o fabricantes de insumos que se van a requerir dentro de la implementación del proyecto.	
<b>Responsabilidades:</b> Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar los entregables para los cuales fueron contratados.</li> <li>• Realizar pruebas de equipos</li> <li>• Suministrar los insumos requeridos par el proyecto</li> </ul>	
<b>Funciones:</b> Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir los entregables.</li> <li>• Reunirse con el equipo del proyecto para validar los entregables</li> </ul>	
<b>Niveles de Autoridad:</b> Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.	
• Sobre sus colaboradores	
<b>Reporta a:</b> a quién reporta dentro del proyecto.	
Al director del proyecto	
<b>Supervisa a:</b> a quiénes supervisa dentro del proyecto.	
• A sus colaboradores	
<b>Requisitos del Rol:</b> Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.	
<b>Conocimientos:</b> Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento en montaje de máquinas.</li> <li>• Conocimientos es estructuras metálicas.</li> <li>• Conocimientos en construcción.</li> </ul>
<b>Habilidades:</b> Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• No aplica
<b>Experiencia:</b> Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel	5 años de experiencia en proyectos similares

## 4.8 Gestión de las comunicaciones del proyecto

### 4.8.1. Plan de Gestión de las Comunicaciones

La Gestión de las Comunicaciones incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (PMI P. M., 2017).

**Tabla 56** *Plan de gestión de las comunicaciones*

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar

**Comunicaciones del Proyecto:** Especificar la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.

En la tabla 62 se muestra a Matriz de comunicaciones del proyecto.

**Procedimiento para Tratar Polémicas:** Defina el procedimiento para procesar y resolver las polémicas, especificando la forma de capturarlas y registrarlas, el modo en que se abordará su tratamiento y resolución, la forma de controlarlas y hacerles seguimiento, y el método de escalamiento en caso de no poder resolverlas.

1. Se identifican las polémicas mediante la observación y comunicación verbal o por parte de la persona o grupo de personas que lo exprese de manera formal.
2. Se procede con el registro de las polémicas en el Log de Control de Polémicas.
3. En las reuniones quincenales de seguimiento, se revisa el Log de polémicas con las siguientes finalidades:
  - a. Establecer alternativas de solución a las polémicas no resueltas: definir un responsable, tiempos y registrar la programación de la ejecución de las mismas.
  - b. Revisar si las soluciones programadas se están aplicadas, caso contrario, tomar acciones correctivas.
  - c. En caso de aplicación de soluciones, revisar si estas han sido efectivas y si la polémica se resolvió; caso contrario, el proceso se repite (a).
4. De existir una polémica no resuelta y que, como consecuencia se haya convertido en un problema, se deberá abordar con el siguiente método respetando los niveles de escalamiento:
  - En primera instancia se deberá recurrir el director de proyecto utilizando través del método estándar de resolución de problemas.
  - En segunda instancia, la polémica será tratada por el director de proyecto en conjunto con el equipo de proyecto a través del método estándar de resolución de problemas.
  - En el tercer nivel de escalamiento se recurrirá, a más del director y el equipo de proyecto, al patrocinador. Se utilizará métodos de negociación o solución de conflictos.
  - En el último nivel consultivo, la polémica será resulta por el Sponsor del Proyecto y, si éste lo cree necesario, se involucrará al Comité de Control de Cambios para llegar a la solución

**Procedimiento para Actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones:** Defina el procedimiento para revisar y actualizar el plan de gestión de comunicaciones.

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que se presente alguna de las siguientes situaciones:

1. Solicitud de cambio aprobada que impacte en el plan del proyecto.
2. Acción correctiva que impacte en los requerimientos o necesidades de información de los interesados.
3. Cambios de personas en el equipo de proyecto.
4. Modificaciones en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
5. Cambios en la matriz de autoridad/poder versus influencia de los interesados.
6. Se presenten solicitudes especiales de informes o reportes.
7. Quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
8. Evidencias de deficiencias de comunicación internas o externas.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

1. Identificar y clasificar a los interesados
2. Determinar cuáles son los requerimientos de información
3. Elaborar la matriz de comunicaciones del proyecto
4. Actualizar el plan de gestión de comunicaciones
5. Aprobar el plan de gestión de comunicaciones
6. Difundir el nuevo plan de gestión de comunicaciones

**Guías para Eventos de Comunicación:** Defina guía para reuniones, conferencias, correo electrónico, etc.

**Guías para Reuniones:**

1. Fijar la agenda con antelación.
2. Coordinar e informar fecha, hora y lugar con los participantes.
3. Empezar la reunión con puntualidad.
4. Detallar objetivos de la reunión, definir roles (facilitador y secretario), procesos de trabajo y métodos de solución de polémicas.
5. El facilitador debe dirigir los procesos grupales de trabajo y el secretario debe tomar nota de todos los temas tratados y puntos que se acuerden en la reunión a través de una minuta.
6. La reunión debe terminar con puntualidad.
7. La minuta elaborada por el secretario se debe enviar a todos los participantes
8. Enviar actualizaciones/alcances de la minuta en caso de observaciones por parte de alguno de los participantes.

**Guías para Correo Electrónico:**

1. Los emails con solicitudes o información intercambiados entre el equipo proyecto, la empresa y los proveedores, deberán ser enviado por el Director de Proyecto con copia al Director General (Patrocinador) para establecer una sola vía formal de comunicación.
2. Los emails enviados por parte de algún miembro de la organización o los proveedores hacia los miembros del equipo del proyecto, deben copiarse al director del Proyecto para mantener la integridad de información del proyecto.
3. Con la finalidad de asegurar el punto 2, se creará una dirección de correo que contará con los emails de todo el equipo de proyecto incluido el director del proyecto, pero excluyendo al sponsor.
4. En los emails enviados por parte de algún miembro de la organización o los proveedores se debe copiar el patrocinador únicamente cuando se considere necesario y en asuntos de alta sensibilidad que puedan alterar la continuidad del proyecto.

#### 4.8.2. Matriz de comunicaciones del proyecto

**Tabla 57** *Matriz de comunicaciones del proyecto*

<b>Información</b>	<b>Contenido</b>	<b>Formato</b>	<b>Nivel de Detalle</b>	<b>Responsable de comunicar</b>	<b>Grupo Receptor</b>	<b>Metodología o Tecnología</b>	<b>Frecuencia de Comunicación</b>
Iniciación del Proyecto	Datos y comunicación de la iniciación del proyecto	Acta de Constitución	Medio	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrocinador</li> <li>• Equipo del proyecto</li> </ul>	Documento digital (PDF) a través de email	Una sola vez
Iniciación del Proyecto	Datos preliminares sobre el alcance del proyecto	Enunciado del alcance	Muy Alto	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrocinador</li> <li>• Equipo del proyecto</li> </ul>	Documento digital (PDF) a través de email	Una sola vez
Planificación del proyecto	Planes detallados de las actividades durante la construcción, planes adicionales y líneas base.	Plan de Dirección del Proyecto	Alto	Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrocinador</li> <li>• Equipo del proyecto</li> </ul>	Documento digital (PDF) a través de email	Una sola vez
Implementación del proyecto	Detalles de los entregables del proyecto	Documentos técnicos, informes y entregables	Alto	Responsables de la implementación	Director del proyecto	Documento digital (PDF) a través de email	Una sola vez por cada entregable
Resumen de Avance del proyecto	Informes semanales de estado actual, progreso, pronóstico de tiempo, costo, problemas y pendientes	Informe de desempeño	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador y Equipo del proyecto	Documento Impreso y digital	Semanal
Cambios propuestos	Detalle de los cambios solicitados	Solicitud de cambio	Alto	Comité de control de cambios	Patrocinador, Director del proyecto, Equipo del proyecto	Documento Impreso y digital	Cuando se lo requiera
Reuniones de seguimiento del proyecto	Reunión de coordinación semanal del equipo de proyecto en alineación con los proveedores	Acta de reunión	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Reunión	Semanal
Cierre del Proyecto	Transferencia formal de entregables, Lecciones aprendidas	Actas de entrega y aceptación de entregables	Medio	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento Impreso y digital	Una sola vez

## 4.9 Gestión de los riesgos del proyecto

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto (PMI P. M., 2017).

### 4.9.1. Plan de gestión de los riesgos

El plan de gestión de los riesgos del proyecto define como realizar las actividades de gestión del riesgo, a continuación, el plan de gestión de los riesgos:

**Tabla 58** *Plan de gestión de riesgos*

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar
<p><b>Proceso de Planificación de Gestión de Riesgos:</b> Describe actividades a seguir para la gestión de los riesgos identificados en el proyecto.</p> <p>El proceso de planificación de la gestión de riesgos se describe a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Director de Proyecto en reuniones con los interesados claves definirá umbrales de riesgo.</li> <li>2. El Director de Proyecto en conjunto con el Equipo del Proyecto incluidos los proveedores realizarán reuniones para la identificación de los riesgos utilizando el juicio de expertos, el registro de riesgos será obtenido una vez finalizada la identificación.</li> <li>3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos, utilizando los siguientes métodos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos.</li> <li>• Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos.</li> <li>• Evaluación de otros parámetros de riesgos.</li> </ul> </li> </ol> <p>Ejecutar el análisis cuantitativo de riesgos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Desarrollar el plan de respuesta al riesgo seleccionando estrategias o acciones para su transferencia, mitigación, evitar un riesgo o aceptación.</li> <li>6. Seguir el plan de respuesta al riesgo ante la presencia de un riesgo durante la ejecución del proyecto.</li> <li>7. Realizar seguimiento sobre los riesgos identificados, así como, analizar y evaluar nuevos riesgos durante la ejecución del proyecto.</li> </ol>	
<p><b>Proceso de Establecimiento de los Umbrales de Riesgo del Proyecto:</b> Procedimiento para establecer y medir el apetito al riesgo del proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Director de Proyectos junto al patrocinador establecerán la escala de valoración aceptable de exposición al riesgo del proyecto para la organización.</li> <li>2. Con umbrales definidos y con la participación de los interesados convocados, se procederá con la definición de la probabilidad e impacto de los riesgos del proyecto.</li> <li>3. Identificar los riesgos basados en las definiciones de impacto establecidas.</li> </ol>	

**Proceso de Creación de Registro de los Riesgos:** Describir el procedimiento para el registro de riesgos del proyecto.

La información para considerar el registro de riesgos del proyecto es la siguiente:

- Lista de riesgos identificados: se establece identificador único para el riesgo.
- Dueños de riesgo potencial: se registra el dueño del riesgo.
- Lista de respuestas potenciales a los riesgos: acciones a tomar sobre riesgos potenciales deben ser registrados.

#### Seguimiento y Auditoría

El encargado será el Auditor del proyecto, y este proceso se realizará de manera mensual

**Escalas de probabilidad – impacto:** se refleja el apetito al riesgo y los umbrales de riesgo aceptables

Escala	Probabilidad	Impacto en Tiempo	Impacto en Costo
5= Muy Alto	Muy alta probabilidad de ocurrencia. (90%)	Variación en cronograma de proyecto mayor o igual al 15%. (80%)	Variación en costo mayor al 15%. (80%)
4= Alto	Alta probabilidad de ocurrencia. (70%)	Variación en cronograma de proyecto del 5 al 6%. (40%)	Variación en costo de 5% al 6%. (40%)
3= Medio	Probabilidad de ocurrencia media. (50%)	Variación en cronograma de proyecto del 3% al 5%. (20%)	Variación en costo de 3% al 5%. (20%)
2= Bajo	Baja probabilidad de ocurrencia. (30%)	Variación en cronograma de proyecto menor al 3%. (10%)	Variación en costo menor o igual a 3%. (10%)
1 = Muy Bajo	Muy baja probabilidad de ocurrencia. (10%)	Variación en cronograma de proyecto insignificante. (5%)	No existe variación en costo. (5%)

#### Roles y responsabilidades de la gestión del riesgo

Proceso	Responsable
1. Identificar los riesgos	• Sponsor, Director del proyecto, Coordinador del proyecto y Equipo de proyecto
2. Análisis cuantitativo de los riesgos	• Director del proyecto, Coordinador del proyecto y Equipo de proyecto
3. Planificar la respuesta a los riesgos	• Director del proyecto y Coordinador del proyecto
4. Ejecutar la respuesta a los riesgos	• Director del proyecto
5. Monitorear la respuesta a los riesgos	• Coordinador del proyecto

#### Categorías de riesgos (RBS)

Las categorías de riesgo se utilizan para agrupar los tipos de riesgos en base a un criterio común, las categorías que se utilizarán son:

1. Técnico
2. Gestión
3. Comercial
4. Externo

#### 4.9.2. Registro de riesgos

El registro de riesgos, detalla los riesgos del proyecto, la prioridad y las acciones de respuesta al riesgo, a continuación, el registro:

**Tabla 59** *Registro de riesgos*

ID Riesgo	Riesgos	Tipo	Categoría	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Tipo de Impacto	Dueño del riesgo	Respuesta ante el riesgo
R01	Incumplimiento en tiempos de entrega de máquinas y equipos por el fabricante.	Negativo	Externo	2	5	10	Atraso en el cronograma	Director del proyecto	Una adecuada y anticipada planificación de las órdenes de compra.
R02	Demora en la obtención de los permisos de construcción.	Negativo	Gestión	2	4	8	Atraso en el cronograma	Director del proyecto Equipo de proyectos	Completar los requisitos e ingresarlos en los tiempos estipulados.
R03	Incumplimiento de hitos por parte de los proveedores de servicios.	Negativo	Externo	3	4	12	Atraso en el cronograma	Director del proyecto	Una correcta selección de los proveedores y supervisar sus entregables eficientemente.
							Aumento en el costo	Equipo de proyectos	
R04	Incorrecta instalación de máquinas y equipos.	Negativo	Técnico	3	5	15	Aumento en el costo	Director del proyecto	Contratar personal de empresa fabricante para montaje y puesta en marcha.
R05	Deficiencia operacional al realizar pruebas de máquina y equipos.	Negativo	Gestión	3	4	12	Atraso en el cronograma	Equipo de proyecto	Elaborar un adecuado plan de capacitación para operadores y técnicos.
							Aumento en el costo	Gerente de planta	

**Tabla 60** *Matriz de Probabilidad e Impacto*

<b>PROBABILIDAD</b>	<b>MUY ALTO</b>	5	10	15	20	25
	<b>ALTO</b>	4	8	12	16	20
	<b>MEDIO</b>	3	6	9	R03 R05 12	R04 15
	<b>BAJO</b>	2	4	6	8 R02	R01 10
	<b>MUY BAJO</b>	1	2	3	4	5
		<b>MUY BAJO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>	<b>MUY ALTO</b>
		<b>IMPACTO</b>				

## 4.9.3. Plan de contingencia y reserva de gestión

Tabla 61 Plan de contingencia

EDT	ID Riesgo	Riesgos	Prioridad o Severidad	Calificación del Riesgo	Tipo	Tipo de Impacto	Respuesta ante el riesgo	Tipo de Respuesta	Dueño del riesgo
1.5.5.1 1.5.5.2	R01	Incumplimiento en tiempos de entrega de máquinas y equipos por el fabricante.	10	Medio	Negativo	Atraso en el cronograma	Una adecuada y anticipada planificación de las órdenes de compra.	Evitar	Director del proyecto
1.4.1	R02	Demora en la obtención de los permisos de construcción.	8	Medio	Negativo	Atraso en el cronograma	Completar los requisitos e ingresarlos en los tiempos estipulados.	Evitar	Director del proyecto Equipo de proyectos
1.5.1 1.5.2 1.5.3 1.5.4	R03	Incumplimiento de hitos por parte de los proveedores de servicios.	12	Medio	Negativo	Atraso en el cronograma Aumento en el costo	Una correcta selección de los proveedores y supervisar sus entregables eficientemente.	Mitigar	Director del proyecto Equipo de proyectos
1.5.3	R04	Incorrecta instalación de máquinas y equipos.	15	Medio	Negativo	Aumento en el costo	Contratar personal de empresa fabricante para montaje y puesta en marcha.	Evitar	Director del proyecto
1.5.5.4 1.6.3	R05	Deficiencia operacional al realizar pruebas de máquina y equipos.	12	Medio	Negativo	Atraso en el cronograma Aumento en el costo	Elaborar un adecuado plan de capacitación para operadores y técnicos.	Mitigar	Director del proyecto Equipo de proyecto Gerente de planta

El análisis de reserva de riesgos toma en consideración los riesgos que se encuentran en una escala de severidad de 1 y 25 en conjunto con las definiciones de probabilidad e impacto. De esta manera se obtiene la reserva de contingencia del proyecto.

**Tabla 62 Reserva de contingencia**

ID Riesgo	Riesgos	EDT(s) Afectados	Costo sumado EDT(s)	IMPACTO		Probabilidad	Reserva de contingencia	Prioridad o Severidad	Calificación del Riesgo
				Calif.	Costo				
R01	Incumplimiento en tiempos de entrega de máquinas y equipos por el fabricante.	1.5.5.1 1.5.5.2	\$17,560	80%	\$14,048	30%	\$351.2	10	Medio
R02	Demora en la obtención de los permisos de construcción.	1.4.1	\$686	40%	\$274	30%	\$6.9	8	Medio
R03	Incumplimiento de hitos por parte de los proveedores de servicios.	1.5.1 1.5.2 1.5.3 1.5.4	\$32,696	40%	\$13,078	50%	\$601.6	12	Medio
R04	Incorrecta instalación de máquinas y equipos.	1.5.5.3	\$2,330	80%	\$1,864	50%	\$857.4	15	Medio
R05	Deficiencia operacional al realizar pruebas de máquina y equipos.	1.5.5.4 1.6.3	\$3,070.67	40%	\$1,228	50%	\$56.5	12	Medio
<b>Total:</b>							<b>\$1,873.6</b>		

El valor de reserva de contingencia en costos es de \$1,873.60 los mismos que se incluyen en el presupuesto total del proyecto.

## 4.10 Gestión de las adquisiciones del proyecto

### 4.10.1. Plan de gestión de las adquisiciones

**Tabla 63** *Plan de gestión de las adquisiciones*

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO
	Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar

**Adquisiciones del Proyecto:** Descripción detallada de las adquisiciones que deben ser realizadas por el proyecto.

Para definir los entregables o parte de ellos a ser adquiridos a proveedores externos, se realizó un análisis de hacer o comprar, en donde se evaluó los recursos existentes, disponibilidad, conocimiento y experiencia relacionada.

- Las adquisiciones por realizar se encuentran detalladas en la matriz de adquisiciones.

**Procedimientos estándar a seguir:** Descripción detallada de los procedimientos de adquisición que deben ser seguidos en el Proyecto por tipo de bien o servicio.

A continuación, se detalla el procedimiento para la adquisición general:

#### **Contratos de Prestación de servicios:**

- Una vez definidos los entregables de alto nivel del proyecto se evalúa por parte de la junta directiva y el Director de Proyecto si el entregable puede ser producido por el personal de la
- Si del resultado del análisis de la junta directiva y Director de Proyecto, el entregable no puede ser realizado por su personal sea por falta de disponibilidad o experiencia relacionada al trabajo a ejecutar se inicia la búsqueda de un proveedor.
- Una vez identificados los proveedores potenciales el Director de Proyecto en conjunto con su equipo solicitan cotizaciones (RFQ) y RFP (incluidos SOW) vía correo electrónico y de manera telefónica.
- De presentarse dudas por parte de los proveedores potenciales el Director de Proyecto se realiza reuniones individuales para dar a conocer los requerimientos y por menores del servicio a contratar.
- El Director de Proyecto y patrocinador revisan y analizan las ofertas presentadas por los proveedores.
- El patrocinador de proyecto aprobará la contratación del proveedor seleccionado una vez realizado el análisis.
- Se coloca la orden de trabajo al proveedor por correo electrónico y se guarda una copia física la cual deberá ser firmada por el proveedor seleccionado.
- Una vez que la misma es aceptada la propuesta por el proveedor se realiza el anticipo de ser el caso y empieza a correr el plazo de ejecución de los servicios.

**Adquisición de bienes (equipos, herramientas, materiales)**

- Una vez definidos equipos tecnológicos, herramientas y materiales necesarios para el desarrollo del proyecto el director de proyecto y equipo de trabajo se encargan de identificar los posibles proveedores que puedan suministrar los bienes requeridos.
- El director de proyecto y equipo de trabajo solicitan las ofertas incluyendo todos los detalles y requisitos pertinentes a los proveedores potenciales.
- Una vez recibida las ofertas por parte de los proveedores se analiza por parte del equipo de trabajo su cumplimiento técnico y la factibilidad económica de cada uno de los ítems presentados.
- Si es un proveedor único y cumple con todas las especificaciones requeridas, el patrocinador procede al proceso de negociación donde se buscará el mejor acuerdo para ambas partes.
- Una vez escogida la oferta del proveedor ganador se realiza la orden de compra y desembolso de anticipo en caso de que aplique.

**Formatos estándar a utilizar:** Descripción detallada de los formatos de adquisición que se deben utilizar en el proyecto.

Los formatos de adquisición que serán utilizados para el proyecto son los siguientes:

- Orden de Compra: Formato de la empresa en donde se consolidan los servicios a ser adquiridos al proveedor externo, este documento cuenta con la firma de la Gerente General y es compartido por correo electrónico. En este documento se detalla: Fecha, código producto, producto, cantidad, costo, fecha de entrega (Este documento será utilizado para las compras de insumos y materiales).
- Solicitud de oferta: Documento de licitación elaborado por el Directo del Proyecto, el cual será enviado a los proveedores potenciales de servicios. Los principales aspectos que se deben incluir son:
  - Antecedentes
  - Objetivos del negocio
  - Objetivos del proyecto
  - Requerimientos funcionales
  - Requerimientos técnicos
  - Condiciones de entrega
  - Contacto
- Solicitud de cotización: Es una solicitud vía correo electrónico en la cual se detalla el listado de materiales herramientas y equipos requeridos, puede contener un documento adjunto para el listado dependiendo de la cantidad y tipo de materiales/equipos.

**Coordinación con otros aspectos de la Gestión del Proyecto:** Fechas clave dentro del cronograma del proyecto que afectan los procesos de Adquisiciones.

- Las órdenes de compra a fabricantes para compra de maquinas deben ser colocadas hasta el miércoles 3 de Mayo.
- Las órdenes de compra a proveedores de las bobinas de papel tissue deben ser colocadas hasta el miércoles 10 de Mayo.
- Las órdenes de compra a proveedores de las materias primas locales deben ser colocadas hasta el miércoles 14 de Junio.
- Los contratos con los diversos proveedores de servicios para la construcción deben estar listos hasta el martes 13 de Junio.

<p><b>Métricas de Adquisiciones:</b> Descripción detallada de las métricas a utilizar para evaluar la gestión de las adquisiciones y proveedores.</p>	
<p>Se evaluarán las siguientes métricas para los entregables del proveedor las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempeño del proyecto: CPI y SPI =&gt;1.</li> <li>• Cumplimiento de hitos.</li> <li>• Cumplimiento de las métricas de calidad por entregable.</li> </ul>	
<p><b>Roles y Responsabilidades:</b> Especificar los roles que serán necesarios en el equipo de proyecto relativos a las adquisiciones, incluidos autoridad y restricciones. Para cada rol especificar: objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quien reporta, a quien supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar el rol.</p>	
<p><b>Rol 1:</b> Patrocinador del Proyecto</p>	<p><b>Objetivos del Rol:</b> Aprobar adquisiciones del proyecto.</p> <p><b>Funciones del Rol:</b> Analizar ofertas técnico-económicas, seleccionar a los proveedores de bienes y servicios y aprobar colocación de órdenes de compra.</p> <p><b>Nivel de Autoridad:</b> Alta.</p> <p><b>Reporta a:</b> El patrocinador del proyecto es el Coordinador General.</p> <p><b>Supervisa a:</b> Director de Proyecto.</p> <p><b>Requisitos de conocimientos:</b> Administración de Empresas, Compras y Abastecimiento.</p> <p><b>Requisitos de habilidades:</b> Capacidad de negociación, Liderazgo, Solución de Conflictos.</p> <p><b>Requisitos de experiencia:</b> 15 años de experiencia en cargos similares.</p>
<p><b>Rol 2:</b> Director de Proyecto</p>	<p><b>Objetivos del Rol:</b> Asegurar que adquisiciones cumplan con restricciones de requisitos (alcance), cronograma y costo.</p> <p><b>Funciones del Rol:</b> Realizar RFP, RFQ, escoger potenciales proveedores. Monitorear y controlar el desempeño de los proveedores.</p> <p><b>Nivel de Autoridad:</b> Alta, responsabilidad del cumplimiento de los entregables del proyecto.</p> <p><b>Reporta a:</b> Patrocinador del Proyecto.</p> <p><b>Supervisa a:</b> Miembros del Equipo del Proyecto y proveedores.</p> <p><b>Requisitos de conocimientos:</b> Gestión de Proyectos, Compras.</p> <p><b>Requisitos de habilidades:</b> Habilidades interpersonales, liderazgo, solución de conflictos, y capacidad para dirigir personas</p> <p><b>Requisitos de experiencia:</b> 5 años de experiencia en cargos similares.</p>

<p><b>Rol 3:</b> Proveedores</p>	<p><b>Objetivos del Rol:</b> Gestión de los entregables contratados.</p> <p><b>Funciones del Rol:</b> Desarrollar los entregables contratados de acuerdo a las especificaciones. Y SOW.</p> <p><b>Nivel de Autoridad:</b> Baja.</p> <p><b>Reporta a:</b> Director de Proyecto</p> <p><b>Supervisa a:</b> Colaboradores asignados</p> <p><b>Requisitos de conocimientos:</b> Especialidades acorde a los entregables asignados.</p> <p><b>Requisitos de habilidades:</b> Trabajar en equipo, comunicación, habilidades duras (según el entregable)</p> <p><b>Requisitos de experiencia:</b> 5 años de experiencia basada en la especialidad del entregable.</p>
<p><b>Restricciones y Supuestos:</b> Descripción detallada de las restricciones y supuestos relacionados a las adquisiciones del proyecto.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez aceptada la orden de compra los proveedores de servicio iniciaran las actividades.</li> <li>- Los proveedores de las máquinas y equipos cumplirán con los tiempos de entrega establecidos.</li> <li>- No existirán variaciones de costos de las máquinas y equipos por materia de pago de aranceles y envío.</li> <li>- Las máquinas y equipos arribaran directamente a la planta.</li> <li>- En el caso de incumplimientos de hitos, normas de seguridad y otras imputables por parte de los proveedores de los diferentes servicios se aplicará la sanción conforme la ley.</li> <li>- Todo pago será realizado a través del sistema financiero ecuatoriano en la moneda de dólares americanos.</li> <li>- Todas las órdenes de compra de la empresa son generadas una vez que tengan el visto bueno del patrocinador.</li> </ul>	

#### 4.10.2. Matriz de adquisiciones del proyecto

**Tabla 64** *Bienes y Servicios a ser adquiridos por el Proyecto*

Servicio a contratar	Tipo de compra	Costo	Tipo de documento	Entregables
Generar orden de compra a empresa fabricante de máquina Servilletera.	Maquinaria	\$86,717.20	Orden de compra	Máquina servilletera
Generar órdenes de compra de bobinas de papel	Materia prima	\$117,570.00	Orden de compra	Bobinas de papel tissue
Generar órdenes de compra para las bobinas de poly	Materia prima	\$13,800.00	Orden de compra	Bobinas de poly para empaque
Generar órdenes de compra para de planchas de cartón	Materia prima	\$2,220.00	Orden de compra	Planchas de cartón
Generar órdenes de compra para pallets	Insumos	\$3,780.00	Orden de compra	Pallets
Generar órdenes de compra de montacarga	Equipos	\$32,640.00	Orden de compra	Montacarga
Contratación de servicios para construcción o adecuación de la planta	Servicios	\$54,948.67	Orden de compra	Oficinas, Talleres, Montaje de maquinaria, pruebas de equipos.

Tabla 65 Matriz de Adquisiciones

Servicio a contratar	EDT	Entregables	Documento vinculante	Forma de contactar a proveedores	Responsable de compra	Cantidad de proveedores	Invitación a proveedores	Solicitud de respuesta	Selección de proveedores	Inicio de contrato	Cierre de contrato
Generar orden de compra a empresa fabricante de máquina Servilletera.	1.4.4	Maquina servilletera	Orden de compra	- RFQ enviado a electrónico	Director Proyecto / Equipo del proyecto	Proveedor único	mar 4/18/23	mar 5/2/23	mar 5/9/23	mié 5/10/23	mié 9/13/23
Generar órdenes de compra de bobinas de papel	1.4.4	Bobinas de papel tissue	Orden de compra	- RFQ enviado a electrónico	Director Proyecto / Equipo del proyecto	Lista de proveedores	mar 4/18/23	mar 5/2/23	mar 5/23/23	mié 5/24/23	mar 9/26/23
Generar ordenes de compra para las bobinas de poly	1.4.4	Bobinas de poly para empaque	Orden de compra	- RFQ enviado a través de correo electrónico - Reuniones	Director Proyecto / Equipo del proyecto	Lista de proveedores	mar 4/18/23	mar 5/2/23	mié 6/14/23	mié 6/14/23	mar 9/26/23
Generar ordenes de compra para de planchas de cartón	1.4.4	Planchas de cartón	Orden de compra	- RFQ enviado a través de correo electrónico - Reuniones	Director Proyecto / Equipo del proyecto	Lista de proveedores	mar 4/18/23	mar 5/2/23	mié 6/14/23	mié 6/14/23	mar 9/26/23
Generar órdenes de compra para pallets	1.4.4	Pallets	Orden de compra	- RFQ enviado a través de correo electrónico - Reuniones	Director Proyecto / Equipo del proyecto	Lista de proveedores	mar 4/18/23	mar 5/2/23	mié 6/14/23	mié 6/14/23	mar 9/26/23
Generar ordenes de compra de montacarga	1.4.4	Montacarga	Orden de compra	- RFQ enviado a través de correo electrónico - Reuniones	Director Proyecto / Equipo del proyecto	Lista de proveedores	mar 4/18/23	mar 5/2/23	mié 6/14/23	mié 6/14/23	mar 9/26/23
Contratación de servicios para construcción o adecuación de la planta	1.4.2	Oficinas, Talleres, Montaje de maquinaria, pruebas de equipos.	Orden de compra	- RFP enviado a través de correo electrónico - Reuniones	Director Proyecto / Equipo del proyecto	Lista de proveedores	mar 5/30/23	mar 6/6/23	jue 6/8/23	vie 6/16/23	jue 12/7/23

### 4.10.3. Criterios de selección de proveedores

Los criterios de selección de proveedores servirán para evaluar las ofertas de bienes (máquinas, equipos, materia prima) recibidas por los proveedores.

**Tabla 66** *Criterios de Selección de Proveedores*

Criterio	Peso	Bajo	Medio	Alto
		1	2	3
Garantía de fabrica	15%	menor a 1 año	igual a 1 año	mayor a 1 año
Calidad del producto	50%	Requerimientos del producto mayor o igual al 40%	Entre 41% y 80 %	mayor a 80%
Tiempo de respuesta	20%	Mayor o igual a 4 semanas desde la aceptación de OC	De 3 a 4 semanas aceptada la OC	Menor a 3 semanas aceptada la OC

## 5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- ✓ El presente proyecto se justifica en aprovechar la oportunidad en el desarrollo de negocios que sean amigables con el medio ambiente, dado que hay una mayor demanda de productos eco amigables por parte de los consumidores finales de nuestro país, ya que están conscientes que el cuidado del medio ambiente es responsabilidad de todos.
- ✓ Consideramos fundamental, para los primeros años del negocio, una campaña estructurada de marketing que nos permita impulsar y posicionar nuestros productos ante las exigencias del consumidor y sus nuevos hábitos de consumo.
- ✓ El mercado objetivo al cual principalmente iría orientado nuestro producto es el 35% de las familias ecuatorianas correspondiente a las clases socioeconómicas media, media-alta y alta las cuales son poco sensibles al precio y pueden ver otros beneficios en los productos.
- ✓ La materia prima principal es el papel absorbente tissue y este proviene de la fibra de caña de azúcar; consideramos que este es un recurso renovable, y que su aprovechamiento tiene un bajo impacto en el ecosistema.
- ✓ Para realizar el proyecto, requerimos una inversión inicial que asciende a \$ 370,000. Esta inversión será financiada en un 14% con recursos de los accionistas y el restante mediante financiamiento bancario a 10 años con una tasa del 10.36% anual que es la tasa del préstamo Productivo Empresarial en nuestro país y este préstamo será pagado en cuotas fijas anuales.
- ✓ Luego de realizar los análisis de rentabilidad del proyecto se obtuvo un Payback de 5 años y 3 meses en el cual los accionistas recuperarían su capital, un VAN de \$112,972 y un TIR de 35% el cual es superior al costo de oportunidad del capital

que se fijó para el proyecto que fue de 19.40%, por lo cual se dice que el proyecto es rentable.

## **5.2 Recomendaciones**

- Llegar a acuerdos comerciales con los grandes supermercados del país para contar con espacios donde poder exhibir nuestro producto a los nuestros clientes y así lograr el crecimiento esperado en los volúmenes de ventas que nos hemos proyectado.
- El personal que vaya a ser contratado para la operación buscar preferentemente que tenga experiencia en empresas similares para que la curva de aprendizaje y operación de la máquina se acorte.
- Asegurar el abastecimiento adecuado de las bobinas de papel tissue fabricadas del bagazo de la caña de azúcar ya que es la materia prima principal y esta no la fabrican localmente y por tanto necesariamente tiene que ser importada.
- Seleccionar y contratar a proveedores con experiencia comprobable para asegurar que los entregables se realicen a tiempo y que estos sean de calidad.

## 6. CAPITULO F: LISTA DE REFERENCIAS

- Banco Central del Ecuador. (2023). *Tasas de interés*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>
- Damodaran, A. (Enero de 2021). *Variable definitions*. Obtenido de <https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls>
- El Telégrafo (2014, 14 de octubre) *El consumo per cápita de papel higiénico al año es de 3,3 kilogramos*. Periódico digital. Consultado el 11 de marzo del 2023. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/40-millones-se-importan-para-elaborar-absorbentes>
- Empaque Verde. (17 de Marzo de 2023). *Empaque Verde Ecuador*. Obtenido de <https://www.empaqueverde.com/web/contenido/item/nuestra-empresa>
- GESTION DIGITAL. (Junio de 2021). *Evolución clases socioeconómicas en el Ecuador*. Obtenido de <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/en-ecuador-40-de-la-poblacion-esta-en-riesgo-de-caer-en-la-pobreza>
- KANTAR (2022, 22 de marzo) *Hasta cuándo el consumo masivo crecerá en el Ecuador*. Agencia en consultoría de investigación. Consultado el 11 de marzo del 2023. <https://www.kantar.com/latin-america/inspiracion/consumidor/2022-ec-hasta-cuando-el-consumo-masivo-crecera-en-el-ecuador>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (enero de 2018). *Circular Economy: The Concept and its Limitations*. Ecological Economics. Consultado el 15 de noviembre del 2022.
- Kotler, P., & Keller, K. (2009). *Dirección de Marketing*. Pearson. Consultado el 15 de noviembre del 2022.

- INEC. (Diciembre de 2019). *Información Ambiental en Hogares ESPND 2018*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares/Hogares\\_2018/Presentacion\\_Ambiental\\_hogares\\_2018\\_24\\_12.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2018/Presentacion_Ambiental_hogares_2018_24_12.pdf)
- INEC. (Noviembre de 2020). *Información Ambiental en Hogares ESPND 2019*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares/Hogares%202019/MOD\\_AMB\\_HOGAR\\_ESPND\\_2019\\_11.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares%202019/MOD_AMB_HOGAR_ESPND_2019_11.pdf)
- INEN. (Marzo de 2015). *NORMA TECNICA ECUATORIANA*. Obtenido de [https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte\\_inen\\_1699-1.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1699-1.pdf)
- Ministerio de Producción, Comercio exterior, Inversiones y Pesca. (2020). *RESULTADOS ENCUESTA TENDENCIAS DE CONSUMO*. Obtenido de [http://www.inteligenciaproductiva.gob.ec/archivos/oportunidades\\_de\\_negocio/pichincha/EncuestaTendencias.pdf](http://www.inteligenciaproductiva.gob.ec/archivos/oportunidades_de_negocio/pichincha/EncuestaTendencias.pdf)
- Mordor Intelligence. (2021). *CRECIMIENTO, TENDENCIAS, IMPACTO DE COVID-19 Y PRONÓSTICOS (2023 - 2028)*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/europe-and-mena-pulp-market>
- Mordor Intelligence. (2021). *MERCADO DE PAPEL TISÚ: CRECIMIENTO, TENDENCIAS, IMPACTO DE COVID-19 Y PRONÓSTICOS (2023 - 2028)*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/global-tissue-paper-market-industry>
- Periódico Digital PRIMICIAS. (2021). *Desempeño de la compra de productos* . Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/compras-consumo-masivo-crecimiento-ecuador/>

PMI. (2018). *Guía del PMBOK (6ta edición) y Guía Práctica de Ágil (6th ed.)*. Project Management Institute, Inc.

PMI, P. M. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos Sexta Edición*. Newtown Square, Pennsylvania, EE.UU.: Project Management Institute, Inc.

RESIDUOS PROFESIONAL (2017, mayo) *RESIDUOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR PARA PRODUCIR PAPEL RECICLADO*. Revista medio ambiente. Consultado el 16 de marzo 2023.

<https://www.residuosprofesional.com/bagazo-cana-azucar-papel-reciclado/>

SENADI. (2023). *SENADI en línea*. Obtenido de <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/>

SRI. (2012). *Extracto Arts. 10 al 15 Ley Orgánica de Régimen Tributario* . Obtenido de

<https://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/b1055d62-8021-4a3c-9679-58f9c8cd38f7/Art.+10+Deducciones.pdf>



## ANEXO 3 Acta de cierre del proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO			
Diseño y puesta en marcha de una fábrica de servilletas de papel a través del proceso de bagazo de caña de azúcar.			
Fecha:			
Hora Inicio:		Hora Fin:	
Lugar:			
INVITADOS A LA REUNION DE CIERRE			
NOMBRE	ROL	ASISTENCIA	FUNCION
		<Si / No>	
		<Si / No>	
		<Si / No>	
		<Si / No>	
OBJETIVO DE LA REUNIÓN			
XXXXXXXXXX			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
1. Relación de documentos del proyecto			
Nombre Documento			
(formato, guía, instructivo, procedimiento, caracterización)			
XXXXXXXXXX			
2. Cumplimiento de los Objetivos del Proyecto			
Objetivo del Proyecto	Cumplimiento alcanzado		
XXXXXX	XXXX		
3. Pendientes programados para resolver			
Pendiente	Fecha de realización	Responsable	
4. Mejoras Futuras Identificadas			
Acción de Mejora Identificada	Proceso/Servicio Impactado		
XXXX	XXXXX		
5. Experiencias y Lecciones aprendidas en el proyecto.			
Fase	Experiencias		
	Consecutivo Experiencia	Descripción Experiencia	
Preparación			
Planeación			
Realización			
Cierre			
Seguimiento			
En base a las condiciones arriba detalladas, se da por cerrado el presente proyecto aceptando que los entregables detallados se recibieron a satisfacción y liberando los recursos para su gestión regular			
Firma Director de Proyecto:		Firma de Sponsor del proyecto:	