

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

TEMA:

**Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250,
500, 1000, 2000 y 5000 gramos en la industria azucarera ecuatoriana**

AUTORES:

PRESLEY W. BARROS

GEANELLA E. VÉLEZ

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

DIRECTOR:

ING. IRWIN FRANCO

DICIEMBRE 2021

Dedicatoria

“Dedico esta tesis a Dios que fue mi guía e impulso durante este camino y darme fortaleza en los momentos más críticos. A mis padres, quienes han sido siempre mi motor y me han alentado buscar mi superación personal y profesional. A mis hermanos, para quienes soy ejemplo y a su vez ellos son mi motivación para superarme día a día. A mi novio, por su apoyo incondicional, compañía y paciencia a lo largo de esta tesis. A mi mami Tere, quien estoy segura está tan feliz como yo por este logro.”

Atentamente:

Geanella Vélez Reina

“Este proyecto de graduación lo dedico a todas y cada una de las personas que fueron parte del proceso de titulación como son mi mamá, familia, amigos, compañeros y conocidos que aportaron con total desinterés su tiempo, ideas, información y apoyo moral constante, que gracias a esa tenacidad y empuje hemos logrado juntos esta meta.”

Agradecimiento

“Agradezco a mis profesores, compañeros y por supuesto a ESPAE, por todo el bagaje de conocimientos brindados y que son invaluable para mi futuro profesional. A nuestro tutor de tesis, Irwin Franco, por el apoyo y la apertura brindada a lo largo del proceso. A mi compañero de tesis, Presley Barros, por todo el aporte brindado para el éxito de esta tesis.”

Atentamente:

Geanella Vélez Reina

*“Agradezco a Dios por acompañarme en este camino y no soltar mi mano,
Agradezco a mi mamá Marcelita por incentivar a lograr nuevas metas,
Agradezco a todo el equipo de trabajo que se formó para aportar en este proyecto, familia,
amigos, conocidos que aportaron
Agradezco a todo el personal de ESPAE por renovar y actualizar mis conocimientos,
Agradezco a nuestro tutor Irwin Franco por su aporte invaluable en este proyecto.
Agradezco Geanella Velez por ser excelente colaborado en este equipo .”*



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1042

APELLIDOS Y NOMBRES	BARROS VIRE PRESLEY WILSON
N° DE CÉDULA	0917439895
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
CÓDIGO CES	P05128
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en la industria azucarera ecuatoriana.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	13/1/2022
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los trece días del mes de enero del año dos mil veintidós a las 14:18:24 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: IRWIN JOSE FRANCO NEIRA, Director del proyecto de Graduación, y PABLO GERARDO AGUILERA CHAVARRIA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en la industria azucarera ecuatoriana., presentado por el estudiante BARROS VIRE PRESLEY WILSON.

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

IRWIN JOSE FRANCO NEIRA

DIRECTOR

JORGE VICENTE LEÓN PORRA

EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

PABLO GERARDO AGUILERA CHAVARRIA

EVALUADOR / PRIMER VOCAL

BARROS VIRE PRESLEY WILSON

ESTUDIANTE



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1043

APELLIDOS Y NOMBRES	VELEZ REINA GEANELLA ESTEFANIA
Nº DE CÉDULA	0705847747
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
CÓDIGO CES	P05128
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en la industria azucarera ecuatoriana.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	13/1/2022
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los trece días del mes de enero del año dos mil veintidós a las 14:18:24 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación y lo conformado por: IRWIN JOSE FRANCO NEIRA, Director del proyecto de Graduación, y PABLO GERARDO AGUILERA CHAVARRIA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en la industria azucarera ecuatoriana., presentado por la estudiante VELEZ REINA GEANELLA ESTEFANIA.

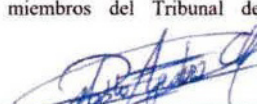
Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y la estudiante.



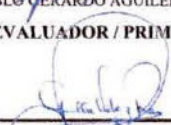
IRWIN JOSE FRANCO NEIRA
DIRECTOR



JORGE VICENTE ZEÓN PORRA
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



PABLO GERARDO AGUILERA CHAVARRIA
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



VELEZ REINA GEANELLA ESTEFANIA
ESTUDIANTE



ESPAE
Escuela de Negocios

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo.....	17
Capítulo 1. Marco Teórico.....	19
Estrategias En La Empresa	19
Plan Estratégico Y Desarrollo De La Planificación Estratégica	20
Plan Estratégico Del Negocio PEN.....	20
Misión	20
Visión.....	21
Valores	21
Cuadro De Mando Integral.....	21
Cadena de Valor.....	23
Capítulo 2. Análisis de la Organización.....	24
Entorno Del Negocio	24
Descripción y diagnóstico institucional	26
Localización de la Compañía.....	28
Estructura Organizacional De La Compañía	30
Análisis Del Mercado Y Proyecciones.....	31
Clientes.....	35
Levantamiento De La Información Organizacional.....	36
Glosario De Términos	37
Documentación Organizacional De La Compañía	37
Plan Estratégico De Negocio (PEN).....	38
Misión.....	38

Visión	38
Valores.....	38
Objetivos Estratégicos.....	39
Objetivos Financieros	39
Objetivos de Mercado.....	39
Objetivos de Procesos Internos	41
Objetivos de Experiencia y Aprendizaje	42
Catálogo De Productos	43
Ciclo Del Negocio	44
Flujo Económico Del Negocio	45
Cadena De Valor	46
Matriz De Arquitectura Empresarial (MAE)	47
Leyes Y Regulaciones.	50
Estructura Metodológica.	51
FODA (Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas)	52
Matriz Externa	52
Matriz Interna	55
Oportunidades y Amenazas	56
Fortalezas y Debilidades	59
Matriz De Evaluación De Factores Internos Y Externos	61
Estrategias De Industria Azucarera Ecuatoriana	62
Estrategias Competitivas.....	62
Estrategias Agresivas.....	62

Estrategias Conservadoras	62
Estrategias Defensivas	62
Capítulo 3. Diseño De Métricas Del Contexto Organizacional.....	63
Indicadores	63
Métricas del Cuadro de Mando Integral y Vinculación de los Indicadores con la Estrategia	64
Indicadores Financieros	66
Indicadores De Cliente -Mercado.....	70
Indicadores De Procesos Internos De La Organización	73
Indicadores De Experiencia Y Aprendizaje.....	76
Detalle De Procesos De La Cadena De Valor	77
Indicadores De Desempeño De La Matriz De Arquitectura Empresarial (MAE) .	78
Indicadores De Los Procesos De Soporte.....	79
Indicadores De Los Procesos De Producción	82
Capítulo 4. Caso De Negocio	101
Descripción De La Situación Actual	101
Problemas Detectados	104
Necesidades	104
Análisis De Brechas.....	105
Criterios De Selección Y Priorización De Brechas	105
Identificación De Brechas	105
Brechas del PEN.....	105
Brecha En Objetivos De Experiencia Y Aprendizaje.	106

Brecha En El Mercado.	107
Brecha En Ciclo De Negocio.....	108
Brecha En Flujo Económico Del Negocio.	108
Análisis De Las Brechas Del PEN:	109
Identificación De Brechas De La Matriz FODA.....	110
Brechas De La Matriz De Arquitectura Empresarial (MAE)	118
Capítulo 5. Evaluación Y Priorización De Proyectos	130
Definición De Componentes (Casos De Negocio)	130
Descripción De Proyectos De Casos De Negocios	133
Criterios De Selección Y Priorización De Proyectos	137
Capítulo 6. Proyecto Seleccionado Y Cierre Del Caso De Negocio	147
Proyecto: Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.....	147
Descripción Del Proyecto.....	147
Demanda Del Proyecto.....	147
Justificación Del Proyecto.....	147
Datos Históricos De La Producción De Azúcar	150
Beneficios Del Proyecto.....	151
Supuestos del Proyecto.....	151
Riesgos	152
Análisis De Las Alternativas	153
Alternativa No. 1: Adquisición de equipos para automatización de la línea de empaques de azúcar	153

Análisis Económico.	153
Análisis Técnico.	156
Tamaño Del Proyecto.....	156
Insumos Por Utilizar.	156
Localización.....	157
Tecnología e Infraestructura.....	157
Alternativa 2: Subcontratación A Empresa(s) Para Esta Línea De Producción	160
Localización.....	160
Tecnología e Infraestructura.....	160
Recursos Humanos.....	160
Análisis Económico.	160
Análisis Técnico.	163
Tamaño del proyecto.....	163
Demanda prevista.....	163
Insumos por utilizar.	163
Matriz De Comparación De Alternativas	164
Capítulo 7. Acta De Constitución Del Proyecto	165
Acta De Constitución Del Proyecto.....	165
Capítulo 8. Plan De Gestión Del Proyecto	175
Plan Para El Involucramiento De Los Interesados	175
Registro De Interesados Del Proyecto	176
Análisis De Clasificación De Interesados	182

Nivel De Poder Interés.....	182
Gráfico Poder Interés.....	184
Nivel De Participación De Los Interesados.....	185
Estrategia De Gestión A Favor Del Proyecto	188
Plan Para La Gestión Del Alcance	193
Documentación De Requisitos	196
Línea Base del Alcance	201
Enunciado del Alcance del Proyecto.	201
Estructura De Desglose De Trabajo (EDT).	205
Diccionario EDT Del Proyecto	206
Plan Para La Gestión del Tiempo	234
Cronograma Del Proyecto	238
Línea Base del Cronograma	240
Plan Para La Gestión De Costos.....	241
Línea Base de Costos	263
Plan De Gestión De La Calidad	264
Responsables de la Gestión de la Calidad	265
Organización para la Calidad del Proyecto	267
Secuencia de ejecución del Proyecto	267
Métricas de Calidad del Proyecto	268
Listas de Verificación de la Calidad	275
Plan De Gestión De Los Recursos Humanos.....	276
Estructura Organizacional del Proyecto	277

Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)	278
Asignaciones de Personal al Proyecto.....	283
Plan de Gestión de las Comunicaciones	305
Matriz de Comunicaciones del Proyecto.....	307
Diagrama de Flujo de Información	310
Plan De Gestión De Riesgos	311
Análisis Cualitativo De Riesgos	319
Análisis Cuantitativo De Riesgos	324
Plan Para La Gestión De Las Adquisiciones.....	329
Matriz de Adquisiciones del Proyecto	332
Criterios De Selección De Proveedores	335
Referencias	341
Apéndice.....	342
Apéndice 1. Formato De Informe De Desempeño Del Proyecto.....	342
Apéndice 2. Formato De Convocatoria A Reuniones	343
Apéndice 3. Acta De Entregables.....	344
Apéndice 4. Acta De Cierre Del Proyecto	345
Apéndice 5. Encuesta Realizada A Funcionarios De Industria Azucarera Para La Priorización De Proyectos.....	346

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	31
Tabla 2.	32
Tabla 3.	35
Tabla 4.	39
Tabla 5.	39
Tabla 6.	41
Tabla 7.	42
Tabla 8.	42
Tabla 9.	43
Tabla 10.	44
Tabla 11.	45
Tabla 12.	47
Tabla 13.	49
Tabla 14.	50
Tabla 15.	51
Tabla 16.	52
Tabla 17.	55
Tabla 18.	56
Tabla 19.	59
Tabla 20.	64
Tabla 21.	66
Tabla 22.	67

Tabla 23.	67
Tabla 24.	68
Tabla 25.	69
Tabla 26.	70
Tabla 27.	71
Tabla 28.	71
Tabla 29.	72
Tabla 30.	72
Tabla 31.	73
Tabla 32.	74
Tabla 33.	74
Tabla 34.	75
Tabla 35.	75
Tabla 36.	76
Tabla 37.	76
Tabla 38.	77
Tabla 39.	79
Tabla 40.	82
Tabla 41.	84
Tabla 42.	87
Tabla 43.	89
Tabla 44.	92
Tabla 45.	94

Tabla 46.	96
Tabla 47.	99
Tabla 48.	102
Tabla 49.	103
Tabla 50.	106
Tabla 51.	108
Tabla 52.	109
Tabla 53.	110
Tabla 54.	113
Tabla 55.	116
Tabla 56.	119
Tabla 57.	122
Tabla 58.	125
Tabla 59.	128
Tabla 60.	130
Tabla 61.	133
Tabla 62.	134
Tabla 63.	134
Tabla 64.	135
Tabla 65.	135
Tabla 66.	136
Tabla 67.	136
Tabla 68.	138

Tabla 69.	138
Tabla 70.	139
Tabla 71.	140
Tabla 72.	143
Tabla 73.	145
Tabla 74.	151
Tabla 75.	151
Tabla 76.	152
Tabla 77.	154
Tabla 78.	161
Tabla 79.	164
Tabla 80.	268
Tabla 81.	269

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura para transfigurar una maniobra en términos operativos.	22
Figura 2. Producción y rendimiento del Cultivo de Caña de Azúcar 2016 – 2020.	24
Figura 3. Participación en el PIB	25
Figura 4. Cadena de Suministros de Industria Azucarera Ecuatoriana	28
Figura 5. Ubicación geográfica de Industria Ecuatoriana en el cantón Marcelino Maridueña	29
Figura 6. Estructura Organizacional de Industria Azucarera Ecuatoriana	30
Figura 7. Porcentaje de ventas de las presentaciones hasta el año 2020.	34
Figura 8. Porcentaje de ventas de las presentaciones previsto para el año 2021 en adelante.	34
Figura 9. Departamentos de Industria Azucarera Ecuatoriana	38
Figura 10. Ciclo del Negocio de Industria Ecuatoriana	44
Figura 11. Cadena de Valor de Industria Azucarera Ecuatoriana.....	46
Figura 12. Matriz de Evaluación de Factores Internos y Externos	62
Figura 13. Procesos de Operación de la Cadena de Valor de Industria Ecuatoriana	77
Figura 14. Procesos de Soporte de la Cadena de Valor de Industria Ecuatoriana	78
Figura 15. Porcentaje de ventas según el tipo de presentaciones hasta el año 2020.....	107
Figura 16. Brecha: Porcentaje de ventas de las presentaciones previsto para el año 2021	107
Figura 17. Brecha en Ciclo de Negocio	108
Figura 18. Ruta del Costo de Fábrica.....	149
Figura 19. Producción de sacos de 50Kg de azúcar versus año zafra.....	150
Figura 20. Lay-out de automatización y paletización de sacos	158
Figura 21. Modelo de los equipos de automatización de envasado de azúcar	159
Figura 22. Gráfico de Poder e Interés	184

Figura 23. Estructura de Desglose de Trabajo del Proyecto	205
Figura 24. Escala de Tiempo del Proyecto	238
Figura 25. Cronograma del Proyecto e hitos	239
Figura 26. Cronograma del Proyecto - Línea Base.....	240
Figura 27. Curva S de Costo Acumulado	263
Figura 28. Organigrama de Calidad del Proyecto.....	267
Figura 29. Proceso de Ejecución con Propuesta de mejora en la contingencia	268
Figura 30. Estructura Organizacional del Proyecto	277
Figura 31. Diagrama de flujo de información	310
Figura 32. Representación gráfica de los riesgos negativos.....	323
Figura 33. Representación gráfica de los riesgos positivos.....	323

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo de tesis estará enfocado en proponer a Industria Azucarera Ecuatoriana un proyecto que permita mejorar la capacidad de producción de la empresa, disminuir sus costos de operación y aumentar la satisfacción de sus clientes.

En los últimos años, la cuota de azúcar solicitada por los clientes de Industria azucarera ecuatoriana ha disminuido considerablemente debido a los impuestos a los consumos especiales (específicamente el consumo a las bebidas azucaradas). Por este motivo, los ingresos por venta de azúcar se han visto comprometidos disminuyendo los márgenes de rentabilidad de la empresa. Por otra parte, la empresa reconoce su necesidad de tecnificar sus procesos productivos con la finalidad de realizar un trabajo más eficiente; con la finalidad de disminuir sus costos operativos y optimizar los recursos. Considerando los objetivos financieros, de mercado, procesos internos y experiencia y aprendizaje, Cadena de Valor, FODA, Matriz de Arquitectura Empresarial; se identificarán las brechas de la empresa de las cuales se originarán los casos de negocio y posteriormente se establecerán alternativas de proyectos para posterior selección. Finalmente, al proyecto seleccionado, se procederá a efectuar el plan de Gestión de Proyecto.

El trabajo se ha dividido en 8 capítulos mismos que se describen a continuación:

Capítulo 1. Marco Teórico: Se definen los conceptos básicos a utilizarse a lo largo del presente trabajo.

Capítulo 2. Análisis de la Organización: Se conoce el entorno actual de la empresa y una breve descripción del diagnóstico institucional. Además, se presenta el Plan estratégico del negocio, Matriz de arquitectura empresarial, FODA y objetivos estratégicos.

Capítulo 3. Diseño de métricas en el contexto organizacional: Se establecen los indicadores claves de desempeño y los indicadores claves de gestión, que permitirán verificar si

los objetivos propuestos se cumplen.

Capítulo 4. Caso de Negocio: Se describe la situación actual de la empresa para posteriormente realizar la identificación y análisis de brechas en el PEN, FODA y MAE.

Capítulo 5. Evaluación y Priorización de proyectos: Con la información recopilada del capítulo anterior, se agrupan las brechas de las cuales se originarán los posibles casos de negocio, se analiza cada caso de negocio y se los evalúa de acuerdo con los criterios de éxito establecidos.

Capítulo 6. Proyecto Seleccionado y cierre del caso de negocio: Se selecciona el caso de negocio y se evalúan las alternativas para su implementación. Los análisis para realizar con el fin de seleccionar la alternativa más adecuada serán: análisis económico, análisis técnico, tamaño, localización y tecnología.

Capítulo 7. Acta de constitución del proyecto: En este capítulo, se presenta el acta de constitución del proyecto que es el documento que autoriza formalmente la existencia del proyecto y asigna los recursos para las actividades.

Capítulo 8. Plan de Gestión del Proyecto: Se detallan todos los planes que conforman el plan de gestión del proyecto, donde se define la base para el trabajo de todo el proyecto.

Capítulo 1. Marco Teórico

En este capítulo se precisarán los conceptos esenciales del desarrollo de la presente tesis, tales como: estrategia de la organización, los objetivos, metas, plan estratégico, la cadena de valor, etc.; mismos que servirán de conocimiento general durante la realización de los próximos capítulos. Estos conceptos son aplicables tanto para organizaciones públicas, privadas y sin fines de lucro.

Estrategias En La Empresa

La palabra “Estrategia” proviene de los vocablos griegos *stratos* que significa ejército y *agein* y representa guiar; lo cual hace referencia a su origen militar, donde se debía buscar la forma más efectiva de vencer a los enemigos, siendo sinónimo de competencia.

Utilizando esta definición, la habilidad no implicaría exclusivamente la destreza para afrontar la competencia, sino que sería una meta para obtener el máximo de efectividad en el uso de los recursos en esta misión a realizarse. Esto sucede con las empresas en un entorno competitivo, en el cual deben reinventarse constantemente para mantenerse vigentes en el mercado que cada día es más exigente.

Para David (2003) en su libro *Conceptos de Administración Estratégica*, define a la dirección estratégica como el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permitan a una empresa lograr sus objetivos. Según esta definición, la dirección estratégica se centra en la integración de la gerencia, la mercadotecnia, las finanzas, la contabilidad, la producción, las operaciones, la investigación y desarrollo, y los sistemas de información por computadora para lograr el éxito de la empresa.

Plan Estratégico Y Desarrollo De La Planificación Estratégica

Como parte de la estrategia empresarial, el plan estratégico se ha posicionado como una herramienta que se puede utilizar para cumplir las tareas y la visión de la organización. En otras palabras, el plan estratégico especificará las acciones necesarias para lograr el futuro esperado.

ILPES/CEPAL (2009) La Planificación Estratégica, PE, es una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia, calidad en los bienes y servicios que se proveen.

David (2003) manifiesta que el propósito de la planeación es explotar y crear oportunidades nuevas y diferentes para el futuro; la planeación a largo plazo, como contraste, intenta optimizar para el futuro las tendencias actuales, es decir que la planeación estratégica le permitirá a la empresa tener un enfoque sobre las decisiones y acciones a tomar en consideración a los recursos que posee.

Mediante la planificación estratégica se identifica los beneficios y amenazas a los que enfrenta la organización, analizando su situación actual y ubicar su posición en el entorno para reconocer sus fortalezas y debilidades.

Plan Estratégico Del Negocio PEN.

Un plan de negocios estratégico es una herramienta escrita que puede satisfacer los objetivos de la empresa y las necesidades sociales. El objetivo de más alto nivel se denomina misión y suele ser fijado a corto plazo.

Por otra parte, los objetivos a largo plazo son conocidos como visión y representan para establecer la dirección que desea seguir la empresa acorde a los valores establecidos.

Misión

Según Serna (2008) Es la formulación de los propósitos de una organización que la

distingue de otros negocios en cuanto al cubrimiento de sus operaciones, sus productos, los mercados y el talento humano que soporta el logro de estos productos.

Se debe expresar con precisión la existencia de la empresa, el propósito básico de las actividades de la empresa, los valores que orientan las acciones de capital humano y cómo la empresa espera competir y crear valor para los clientes.

Visión

Es una declaración que indique claramente los objetivos de la organización a mediano y largo plazo, en un horizonte de tres a diez años. La visión debe ser orientada al mercado y, por lo general, expresar las expectativas a futuro de la empresa. De acuerdo con lo que manifiesta Serna (2008) la visión debe reflejarse en la misión, los objetivos y las estrategias de la institución, y se hace tangible cuando se materializa en proyectos y metas específicas, cuyos resultados deben ser medibles en un sistema de índices bien definidos.

Valores

Los valores son parte de la cultura organizacional y reflejan el entorno social ético en el que se desarrolla la empresa. Determinan que el alcance de la dirección de los individuos dentro de la organización debe ser restringido.

Las empresas suelen informar valores éticos en su lista de valores, así como otros valores que son fundamentales, que respaldan su misión y visión.

Cuadro De Mando Integral

El Cuadro de Mando Integral, es definido por sus autores Kaplan y Norton (2000) como un sistema de administración o sistema administrativo que va más allá de la perspectiva financiera con la que los gerentes acostumbran a evaluar la marcha de una empresa.

El CMI es una disciplina de comunicación para que toda la organización tenga conocimiento de las estrategias comerciales para informar y ordenar el funcionamiento del grupo de actividad de la empresa.

El CMI considera cuatro perspectivas, que se relacionan entre sí, lo que permite tomar decisiones diarias para alcanzar las metas planificadas relacionadas con la misión y visión de la empresa:

- Perspectiva financiera.
- Perspectiva del cliente.
- Perspectiva del procedimiento interno.
- Perspectiva de formación y desarrollo.

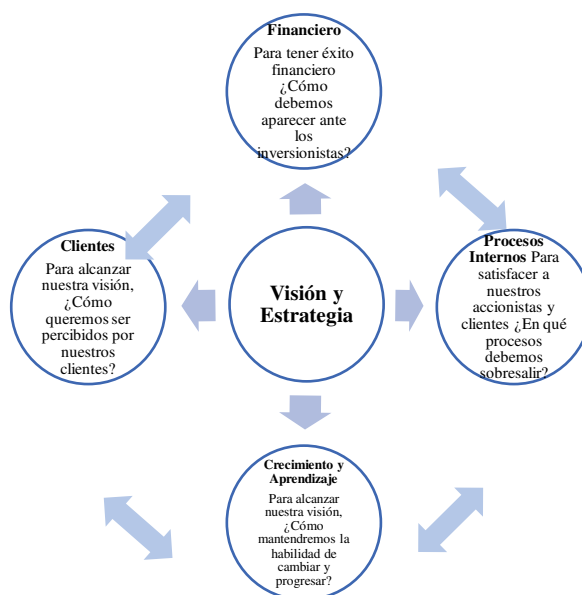


Figura 1. Estructura para transfigurar una maniobra en términos operativos.

Fuente: Libro Kaplan y Norton “Cuadro de Mando Integral”

Cadena de Valor

La cadena de valor es un modelo que permite graficar las actividades de la empresa para generar valor al cliente y así determinar su ventaja competitiva.

Porter (1986). propuso un modelo de cadena, que puede dividir a la empresa en actividades estratégicamente importantes y las clasifica en actividades primarias y actividades de soporte.

Las actividades primarias se encuentran conformadas por: Logística de Entrada, Operaciones, Logística de salida, Comercialización y ventas y servicio. Por otra parte, las actividades de soporte son las siguientes: Compras, Desarrollo de tecnologías, Dirección de Recursos Humanos e Infraestructura Institucional.

Capítulo 2. Análisis de la Organización

Entorno Del Negocio

El azúcar es un producto que forma parte de la canasta básica familiar del hogar ecuatoriano, por ello su importancia en la economía nacional. En Ecuador existen ocho ingenios activos de los cuales tres son los principales productores, quienes comercializan más del 90% del azúcar que llega al mercado interno del país.

En Ecuador, anualmente se siembran aproximadamente 110.000 hectáreas de caña de azúcar, de las cuales el 80% es destinado a la producción de azúcar como alimento y con el 20% restante es destinado a la elaboración de etanol, insumo para la producción de gasolina ecopaís. (Diario El Universo, 2020).

A continuación, se muestra el análisis del sector azucarero demostrado en la “Ficha Sectorial – Azúcar” de noviembre de 2020, elaborada por la Corporación Financiera Nacional, en la que muestra que entre 2016 y 2020 la producción y la superficie cosechada de caña de azúcar aumentaron en un 7% y 16%, respectivamente (Corporación Financiera Nacional, 2020).

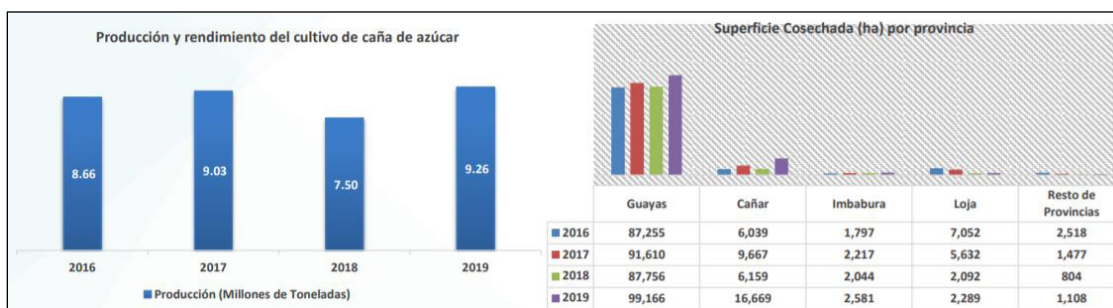


Figura 2. Producción y rendimiento del Cultivo de Caña de Azúcar 2016 – 2020.

Fuente: Corporación Financiera Nacional

En el año 2019 el sector tuvo una participación en el PIB nacional de 0.14% equivalente a \$103.900.000.



Figura 3. Participación en el PIB

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Geográficamente, el 64% de las empresas dedicadas al cultivo de caña de azúcar, se encuentran en la provincia del Guayas. En cuanto a las empresas que se dedican a la elaboración y refinamiento de caña de azúcar, el 37% se encuentra en la provincia del Guayas y el 25% en Tungurahua (Corporación Financiera Nacional, 2020).

En cuanto al precio del saco de 50 kg de azúcar blanco en el mercado ecuatoriano es de USD \$30.00 fijado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Mientras que el precio internacional del azúcar es de \$0.17 la libra de azúcar y de \$443.63 USD por tonelada; es decir, que el saco de 50 Kg se encuentra en USD \$18.74, según información obtenida de las bolsas de valores de Nueva York y Londres al mes de Julio de 2021 (Sector Agroindustrial de la caña Asocaña, 2021).

Por otra parte, la venta local de azúcar está limitada por la aparición de distorsiones socioeconómicas tal como el impuesto a los consumos especiales para bebidas gaseosas y energizantes y otras bebidas azucaradas con contenido mayor a 25 gramos de azúcar por litro, será de \$0.18 por litro. Esto ha generado que las empresas que compran azúcar busquen otras

alternativas o componentes para la elaboración de sus productos, lo cual repercute en la disminución de ventas (Bustos, 2019).

Con estos antecedentes, es imperativo para el sector azucarero buscar alternativas que permitan la eficiencia en los costos de fabricación de azúcar e invertir en proyectos que potencien el ahorro y mejoren la productividad, para mantener márgenes de ganancia aceptables.

Descripción y diagnóstico institucional

Industria Azucarera Ecuatoriana es uno de los mayores productores y comercializadores de azúcar de Ecuador y una empresa ejemplo de desarrollo sostenible y responsabilidad social. Desde sus inicios, se ha convertido en uno de los principales complejos agroindustriales de Ecuador, con una participación del 33% del mercado nacional (Industria Azucarera Ecuatoriana, 2020).

Industria Azucarera Ecuatoriana se define como una empresa tradicional pero que siempre se mantiene innovando en lo tecnológico, ambiental y social; estas particularidades se pueden evidenciar en sus amplios programas de responsabilidad social, así como los de sostenibilidad a nivel empresarial, económico y medioambiental. Es de esta manera, que aseguran sus objetivos de mantener la calidad de sus productos, excelencia en cada proceso y sustentabilidad que beneficia tanto a la empresa como al medio que la rodea.

El crecimiento de la empresa propició la creación de un cantón ahora conocido como Marcelino Maridueña y en donde Industria Azucarera Ecuatoriana, al tener presencia antes que el municipio del mismo cantón, cubrió las necesidades de sus habitantes que eran los propios trabajadores de la fábrica, proveyéndoles de las necesidades básicas de educación, salud, vivienda y trabajo; confirmándose así, que Ingenio Ecuatoriana ya trabajaba con conceptos de responsabilidad social incluso mucho antes de que ésta práctica fuera ampliamente conocida

Su área agrícola es de 28.000 hectáreas ubicadas en los cantones Marcelino Maridueña, Naranjito, El Triunfo, Yaguachi en la provincia del Guayas y en el cantón Babahoyo en la provincia de los Ríos.

Desde el punto de vista tributario, Industria Azucarera Ecuatoriana está constituida como una Sociedad Anónima que cotiza en bolsa desde hace 25 años, cuyo capital social asciende a los 133 millones de dólares, cuenta con 981 accionistas esto permite que ninguno tenga una participación mayor a 10%, con la finalidad de asegurar un trabajo de rendición clara de las cuentas por parte de los administradores.

Bajo este contexto, la empresa ha logrado consolidarse como una compañía *madura* cuyos proyectos de crecimiento actuales están determinados por la demanda nacional de la cual satisfacen el porcentaje mayoritario con 33 puntos de cuota de mercado, además de asignaciones para la exportación de azúcar hacia países como Estados Unidos, Colombia, entre otros. Para asegurar esa importante participación que ha hecho a la empresa coronarse como la líder del mercado, Industria Azucarera Ecuatoriana maneja un sistema de *Integración Vertical* que básicamente reduce la intermediación de los procesos productivos generando de esta manera una reducción de costos y un aseguramiento de la calidad del producto bajo sus propios estándares de calidad.

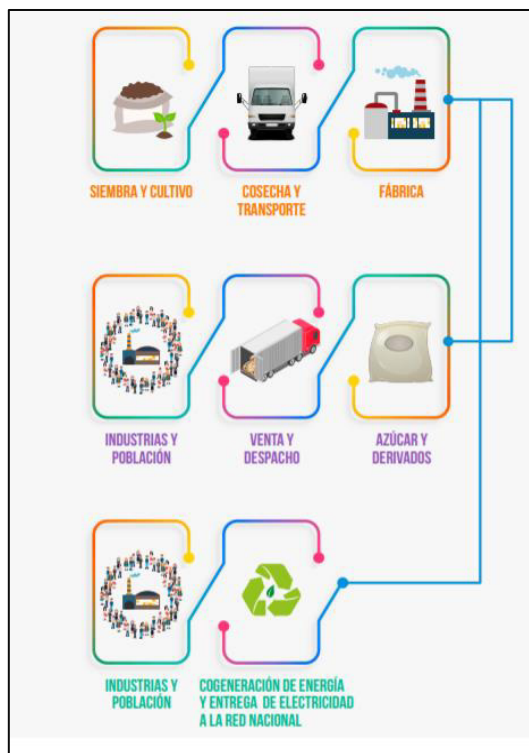


Figura 4. Cadena de Suministros de Industria Azucarera Ecuatoriana

Localización de la Compañía

Industria Azucarera Ecuatoriana actualmente extiende su tamaño físico en una superficie cultivable de 25.000 hectáreas de caña que se encuentran entre los cantones de Marcelino Maridueña, Naranjito y el Triunfo formando parte de la provincia del Guayas y que están ubicados a 62 kilómetros de distancia de Guayaquil.

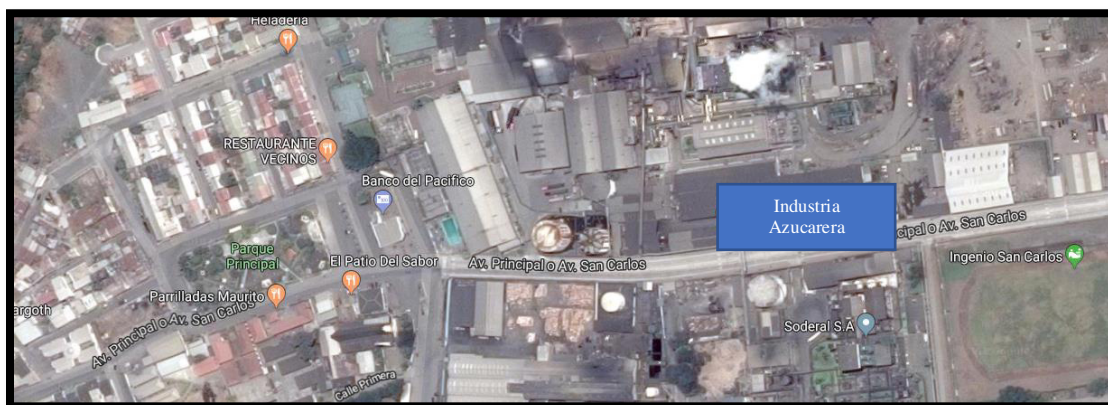


Figura 5. Ubicación geográfica de Industria Ecuatoriana en el cantón Marcelino

Fuente: Google Earth.

Estructura Organizacional De La Compañía

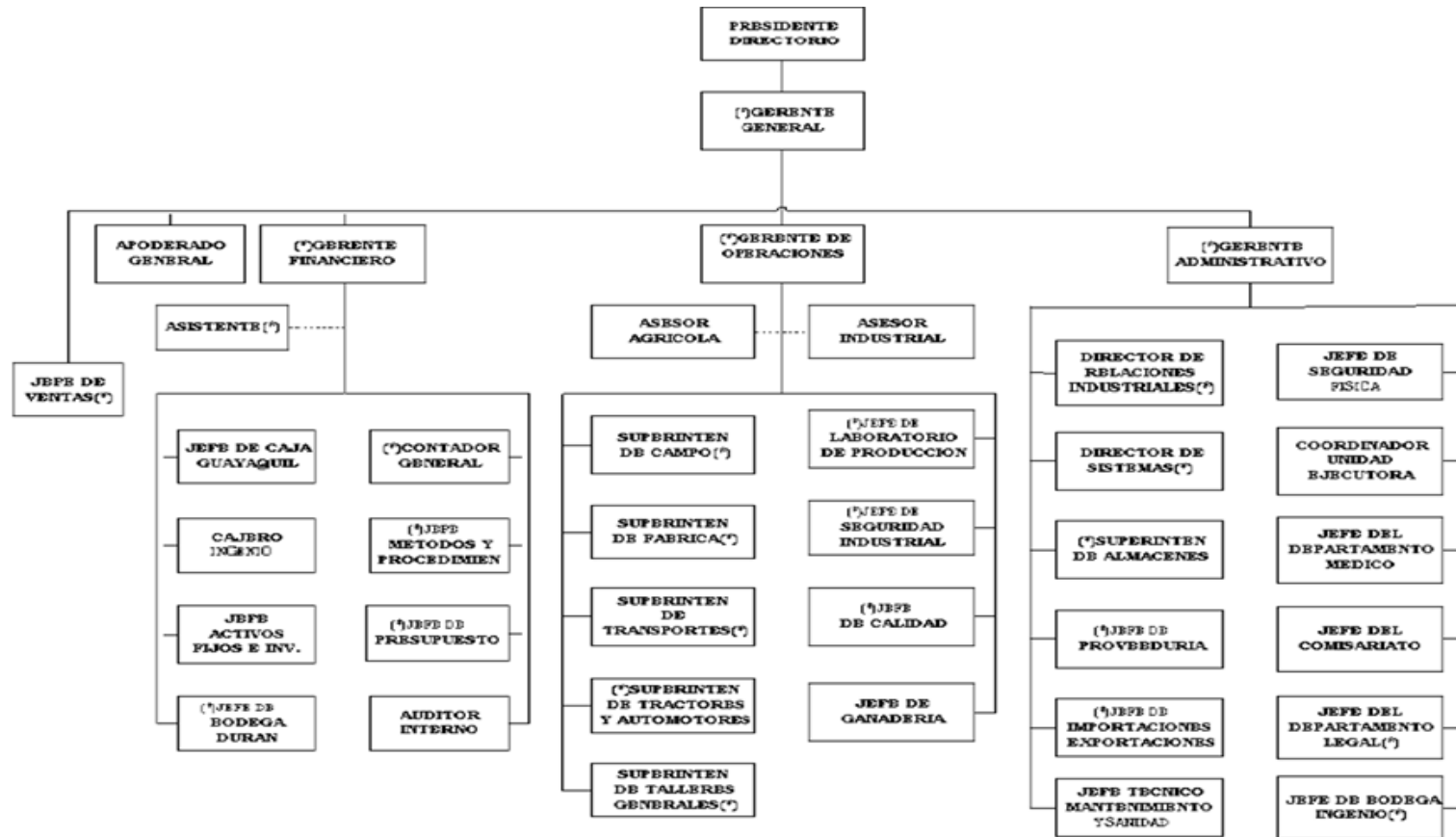


Figura 6. Estructura Organizacional de Industria Azucarera Ecuatoriana

Análisis Del Mercado Y Proyecciones

Industria Azucarera Ecuatoriana S.A. es uno de los principales productores de azúcar en Ecuador con un porcentaje de participación en el mercado de un tercio.

A continuación, se presenta una matriz en la cual se puede visualizar las características de la industria azucarera de acuerdo con el comportamiento del mercado y al tipo de industria:

Tabla 1.

Características de la Industria Azucarera

Característica	¿Aplica? (Si:1, No:0)	Fragmentada	¿Aplica? (Si:1, No:0)	Concentrada
Barreras de entrada	0	Ninguna o pocas	1	Muchas
Economías de escala	0	No existen	1	Son importantes
Curva de experiencia	0	Proceso simple	1	Tecnología y know-how son importantes
Costo de transporte	0	Altos	1	Economías de escala son importantes
Diferenciación de producto	0	Alta, por marca y diseño	1	Baja, producto genérico
Ventaja en compras	0	No hay	1	Descuentos por volumen
Necesidades del mercado	0	Diversas, particulares	1	Conocidas, estándares
Tipo de administración	0	Familiar	1	Profesional
Regulaciones Gubernamentales	0	Promueve participación	1	Limita participación
Número de participantes	0	Muchos	1	Pocos

Resultado:	0	10	Industria Concentrada
------------	----------	-----------	------------------------------

De acuerdo con la observación realizada, la industria azucarera es concentrada debido a las barreras de entrada que existen para nuevos proveedores, la importancia de las economías de escala, el uso de tecnología y Know – How, el tipo de producto, tipo de administración, las regulaciones gubernamentales bajo las cuales se rige su participación y la cantidad de participantes.

En la siguiente matriz, se han determinado las variables que indican si la industria azucarera corresponde a un mercado oligopólico. Para esto se ha considerado el número de competidores directos, el tamaño de los competidores directos, la homogeneidad en los productos ofrecidos, el número de competidores indirectos y el control que tiene la empresa en el precio del producto.

Tabla 2.

Análisis del mercado concentrado

Característica	¿Aplica? Si:1, No:0	Competencia pura	¿Aplica? Si:1, No:0	Oligopolio	¿Aplica? Si:1, No:0	Competencia monopólica	¿Aplica? Si:1, No:0	Monopolio puro
Número de competidores directos	0	Muchos	1	Pocos	0	Pocos	0	Ninguno
Tamaño de los competidores directos	0	Pequeños y medianos	1	Grandes y medianos	0	Generalmente grandes	0	Ninguno
Homogeneidad de los productos ofrecidos	0	Mixto	1	En esencia similares	0	Productos heterogéneos	0	Único
Número de competidores indirectos	0	Muchos	1	Pocos	0	Pocos	0	Ninguno
Control de la empresa sobre el precio	0	Ninguno	1	Ligero	0	Fuerte	0	Absoluto
Resultado:	0		5	Oligopolio	0		0	

Para Fuentes y Martínez (2001). en su libro Introducción a la economía, se describe el concepto del mercado oligopólico y señalan: Un mercado se denomina así cuando en el mismo existen pocas empresas, y cada una piensa que el resultado de sus decisiones depende significativamente del comportamiento de las demás. En el oligopolio el comportamiento estratégico es de primera importancia, ya que cada empresa va a operar sobre ciertos supuestos acerca de las reacciones de los rivales a sus decisiones.

Respecto a las tendencias del mercado, se evidencia un cambio, según explica el Superintendente de Proyectos, Ingeniero Diego Varela: *“hace dos años atrás, la producción normal solía ser de cuatro millones de sacos de 50 kg y la venta era de aproximadamente el 70% en sacos de 50 Kg y 30% en presentaciones menores. La producción de sacos de 50 kg se vendía en su totalidad e incluso las ventas de azúcar eran exclusivas para ciertos compradores, por lo que los cupos eran bastante codiciados llegaron a ser considerados como privilegiados. Como la prioridad de ventas era en presentaciones de 50 kg, las presentaciones menores de 2 kilos no eran vendidas en su totalidad.”*

“Actualmente la venta de azúcar se ha dificultado ya que este producto es catalogado como perjudicial para la salud. Existe una sobreoferta del producto en presentaciones de 50 Kg debido a que los grandes productores de bebidas azucaradas ya no compran en las mismas proporciones que antes. Entonces, Industria Azucarera Ecuatoriana debe adaptarse a un mercado más personalizado y llegar a las tiendas en presentaciones más pequeñas.”

Como resultado el actual porcentaje en ventas deberá ser de 70% en presentaciones pequeñas y 30% en sacos de 50 kg. Para este cambio de proporciones, Industria Azucarera Ecuatoriana requiere efectuar mejoras en su sistema de producción para ser más eficiente en el

proceso de envasado.

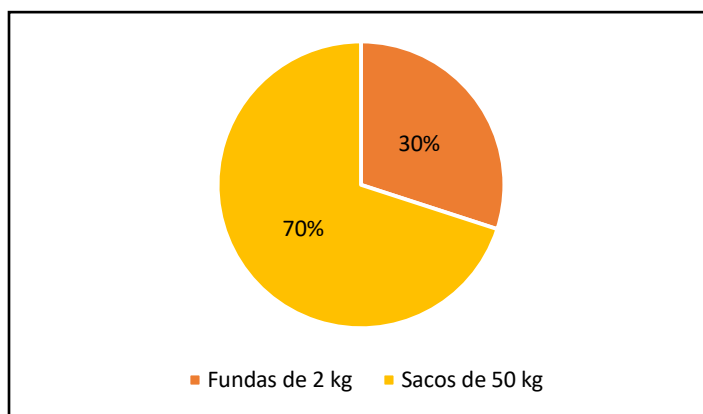


Figura 7. Porcentaje de ventas de las presentaciones hasta el año 2020.

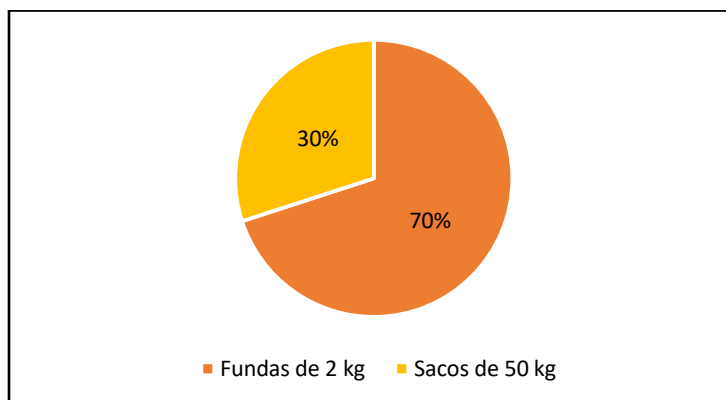


Figura 8. Porcentaje de ventas de las presentaciones previsto para el año 2021 en adelante.

Cientes

Entre los clientes que son destacados según la demanda de consumo de las presentaciones, previstos para 2021, son los siguientes:

Tabla 3.

Cientes de Industria Azucarera Ecuatoriana

Razón social	Presentación de venta	Porcentaje de consumo total
• Supermercados La Favorita C. A. • Importadora El Rosado C. Ltda. • Tiendas industriales asociadas TIA S. A.	Presentaciones varias	70%
• Nestlé Ecuador s. A. • Industrias alimenticias ecuatorianas s.a. INALECSA • Lechera Andina S. A. • The Coca-Cola Company Ecuador	Saco 50kg	
	Saco 50kg	
	Saco 50kg	30%
	Saco 50kg	

La distribución para las tiendas a nivel nacional se realiza a través de la compra en el comisariato de Industria Azucarera Ecuatoriana, ubicado en Marcelino Maridueña y los que están lejos de la ciudad lo compran en los comisariatos y supermercados mencionados.

En el mercado internacional, los principales clientes se encuentran en Estados Unidos y Colombia, quienes demandan azúcar blanco granel.

Levantamiento De La Información Organizacional.

Con el objetivo de realizar el levantamiento de la información de la empresa, se requiere el apoyo del personal que cuente con nivel de autoridad alto e interés en los proyectos a desarrollarse.

Entre los principales participantes se considerarán:

- Gerente General
- Gerente Operaciones
- Jefe de Operaciones
- Superintendente de Fábrica.
- Superintendente de Elaboración.
- Superintendente de Proyectos.
- Gerente Financiero
- Gerente Administrativo

Con información suministrada por los interesados claves descritos en el listado, se realizará los respectivos análisis para definir los alcances en base a la información de campo.

Esto permitirá definir que debemos excluir, nuestras limitaciones y que supuestos cumplir.

Información referente a la empresa:

- La fábrica y sus equipos, personal
- Instalaciones oficinas administrativas y sus equipos, personal
- Talleres de servicios y sus equipos, personal
- Departamentos de servicios, transporte personal, cortadores de caña, activos fijos y personal
- Sindicato, comités de empresa. Autoridades elegidas actuales

- Informa
- ción del mercado y las proyecciones de la empresa, tendencias y proyecciones.
- Para los análisis financieros, se requerirá de la empresa, los flujos de caja, ingresos y egresos, además del balance financiero de los últimos 5 años.
- Información de los cargos de los empleados, sueldo, actividades, perfiles de trabajo.

Glosario De Términos

Ha: Hectárea

TMC: Tonelada Métrica de Caña Molida

KWH: Kilovatios Hora

TCH: Toneladas de caña por hectárea

TAH: Toneladas de azúcar por hectárea

Documentación Organizacional De La Compañía

Para conocer el estado actual de la organización, a partir de las limitantes antes expuestas, se procedió a identificar el Plan Estratégico del Negocio (PEN), dentro de lo cual se determinó: Misión, visión, objetivos a nivel de Estrategia de la organización enmarcados dentro de las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral (CMI): financiero, de mercado, Procesos internos, Experiencia y aprendizaje.

Plan Estratégico De Negocio (PEN)

Misión

Producir azúcar de óptima calidad y a costo competitivo, para satisfacción de nuestros consumidores, en un ambiente laboral propicio y así contribuir al desarrollo agroindustrial del país, generando trabajo, utilidades y bienestar para todos.

Visión

Ser una empresa altamente productiva, de gente motivada, que cumple las normas más exigentes de calidad y medio ambiente, para satisfacción de nuestros consumidores.

Valores

- Compromiso con la productividad, calidad y medio ambiente.
- Honestidad y franqueza
- Equidad
- Respeto
- Alegría y motivación
- Desarrollo personal continuo

Los departamentos que componen Industria Azucarera Ecuatoriana son los siguientes:
Campo, Cosecha, Transporte, Fábrica, Bodegas, Comercial, Marketing, Financiero, Talento Humano, Servicio al Cliente, Auditoría, Sistemas.

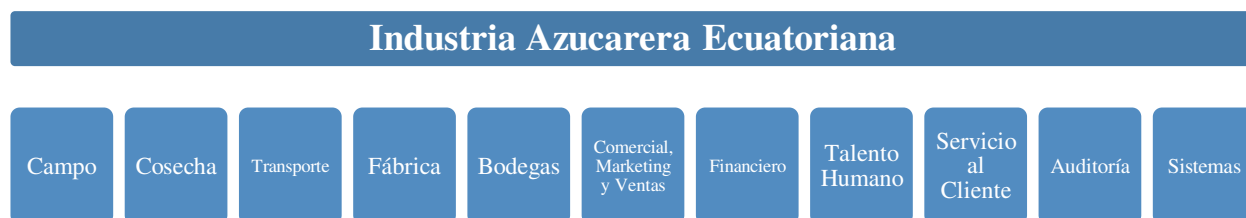


Figura 9. Departamentos de Industria Azucarera Ecuatoriana

Objetivos Estratégicos

Objetivos Financieros

Tabla 4.

Objetivos Estratégicos Financieros de Industria Azucarera Ecuatoriana con sus respectivos indicadores y metas.

No.	Objetivo	Indicador	Meta
1	Cumplir con el objetivo de venta de azúcar y derivados.	Variación porcentual de la Cantidad de Sacos 50Kg (todo convertido) vendidos al año/Cantidad de Sacos de 50 Kg vendidos el año anterior	5% incremento vs. el año anterior
2	Reducción de los costos de empaquetado de azúcar.	Costo fijo: % de peso dentro del costo de producción por cada saco Costo variable: % de peso dentro del costo de producción por cada saco	Mínimo 10% reducción (fijo + variable) vs. el año anterior.
3	Aumentar el valor EVA (nueva implementación)	Disminución de egresos Aumento de ingresos	-11% 13%
4	Tener la acción más valorizada del sector azucarero	Aumento del valor de las acciones	2%

Objetivos de Mercado

Tabla 5.

Objetivos Estratégicos de Mercado de Industria Azucarera Ecuatoriana

No.	Objetivo	Indicador	Meta
1	Cubrir la demanda existente de los clientes fieles con calidad y los volúmenes requeridos en los tiempos pactados.	% de cumplimiento de plan de demanda	Cumplir con el 100% del plan de demanda.

		Frecuencia de compra mensual por cliente.	Mantener al menos una compra mensual por cada cliente.
2	Fidelización de clientes con estándar de azúcar	Cantidad de clientes con 18 meses en el consumo de azúcar	Aumentar a un total 100 clientes entre supermercados y distribuidores
3	Mantener precios competitivos para la venta, gestionando adecuadamente los impuestos a los productos azucarados.	Variación de precio medido frente a la competencia.	Mantener una variación no mayor a \$1.00
4	Mejorar los beneficios del cliente	Reducción del tiempo de entrega de los pedidos de los clientes.	Hasta 1 mes.
		Reducción de tiempo de perchado	10%
5	Aumentar la satisfacción del cliente	Reducción anual de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias solucionadas a tiempo.	Hasta 5 al año
		Reducción de cantidad de sacos reprocesados al año.	0 sacos reprocesados
		Satisfacción del cliente por encuestas.	10/10.
6	Incrementar la presencia en el mercado nacional con azúcar de excelente calidad.	Market share nacional	Mantener o incrementar por encima del 30%

Objetivos de Procesos Internos

Tabla 6.

Objetivos Estratégicos de Procesos Internos de Industria Azucarera Ecuatoriana

No.	Objetivo	Indicador	Meta
1	Optimizar la producción de sacos acorde a la demanda del mercado nacional e internacional, regulando la producción de derivados (jugo, miel o melaza).	Cantidad de sacos de 50kg de azúcar producidos por zafra	3.367.821 sacos de azúcar de 50 Kg; es decir, 5% más respecto al año anterior. 129.532 Sacos de 50kg por semana durante zafra
2	Cumplir con la totalidad de terreno sembrado de caña de azúcar	Porcentaje total de terreno sembrado: (Hectáreas de terreno sembrado / hectáreas de terreno total) * 100	24000 hectáreas de terreno sembrado – 100% de terreno sembrado en zafra.
3	Cumplir con la capacidad de molienda de 15000 ton de caña por día	Tiempo perdido en molienda semanal.	Hasta 5% de tiempo perdido
4	Mantener el rendimiento promedio de caña sembrada por hectárea de terreno.	Índice de rendimiento promedio por hectárea Promedio de caña sembrada por hectárea	Mayor a 80 ton de caña sembrada por hectárea.
5	Incrementar la disponibilidad de horas/máquina de las cosechadoras	Tiempo perdido de las máquinas cosechadoras (horas de trabajo actual - horas de trabajo 2020) / horas de trabajo 2020. Promedio de personal (zafreiros) que trabaja en cosecha por día.	7% de tiempo perdido 400 trabajadores por día
6	Cumplir con las normas de Seguridad Industrial y Ocupacional	Disminución de accidentes de los trabajadores	Disminuir los accidentes de trabajo en 2 puntos porcentuales.

Objetivos de Experiencia y Aprendizaje

El talento humano de Industria Azucarera Ecuatoriana es muy importante para conseguir los objetivos estratégicos anteriormente descritos, para ello se ha planteado el siguiente objetivo:

Tabla 7.

Objetivos Estratégicos de Experiencia y Aprendizaje de Industria Azucarera Ecuatoriana

No.	Objetivo	Indicador	Meta
1	Elevar la competencia del personal	Número de capacitaciones ejecutadas anualmente / Capacitaciones planificadas anualmente	Al menos el 90% personal capacitado al año

En el siguiente cuadro se detalla la experiencia y aprendizaje que dispone actualmente la empresa de acuerdo con la información obtenida por el departamento de Talento Humano:

Tabla 8.

Personal de Industria Azucarera Ecuatoriana

Cargo	Perfil	Cantidad	Conocimiento
Gerentes Administrativos	Ingenieros Comerciales y afines	14	Ingeniería, planificación y Administración
Superintendente de Área	Ingeniero en áreas afines	12	Conocimiento en las áreas a laborar con experiencia administrativa, manejo de proyectos
Jefes de áreas	Ingeniero Eléctrico, Mecánicos, Químicos de acuerdo con el área	8	Experiencia, administrativa, reportería, manejo de proyectos en su área
Supervisores de producción	Ingeniero Eléctrico, Mecánicos, Químicos de acuerdo con el área	4	Experiencia, administrativa, reportería en su área
Tecnólogos de producción	Tecnólogo Mecánico, Eléctrico, químicos de	4	Conocimiento en las áreas, manejo de personal, reportería

	acuerdo con el área		
Capataces y mayordomos	bachilleres técnicos	15	Conocimientos de los equipos a cargo, manejo de personal
Obreros	bachilleres técnicos	330	Conocimientos de los equipos a cargo, conocimientos básicos del área a trabajar
Jornales campo	bachilleres técnicos	400	Conocimiento básico de campo
Envase de azúcar	Bachilleres	350	Conocimiento básico de campo
Jurídico	Abogado	1	Leyes
Contabilidad	CPA, Economistas, Ingenieros Comerciales	14	Conocimientos en contabilidad, finanzas, economía.
Secretarias	Licenciadas en Secretariado	20	Conocimientos en administración y secretariado

Catálogo De Productos

Tabla 9.

Productos de Industria Azucarera Ecuatoriana (Parte I)

Presentaciones Azúcar impalpable:	Presentaciones Azúcar Blanca Granulada:
• Funda de 25 kg • Funda de 5 kg • Funda 500 gramos	• Saco de 50 kg • Sacos de 11.34 kg (25 lb) • Ecuatoriana Sticks (paca de 10kg) • Fundas de 5 kg • Fundas de 2 kg • Fundas de 1 kg • Fundas de 500 g • Fundas de 250 g

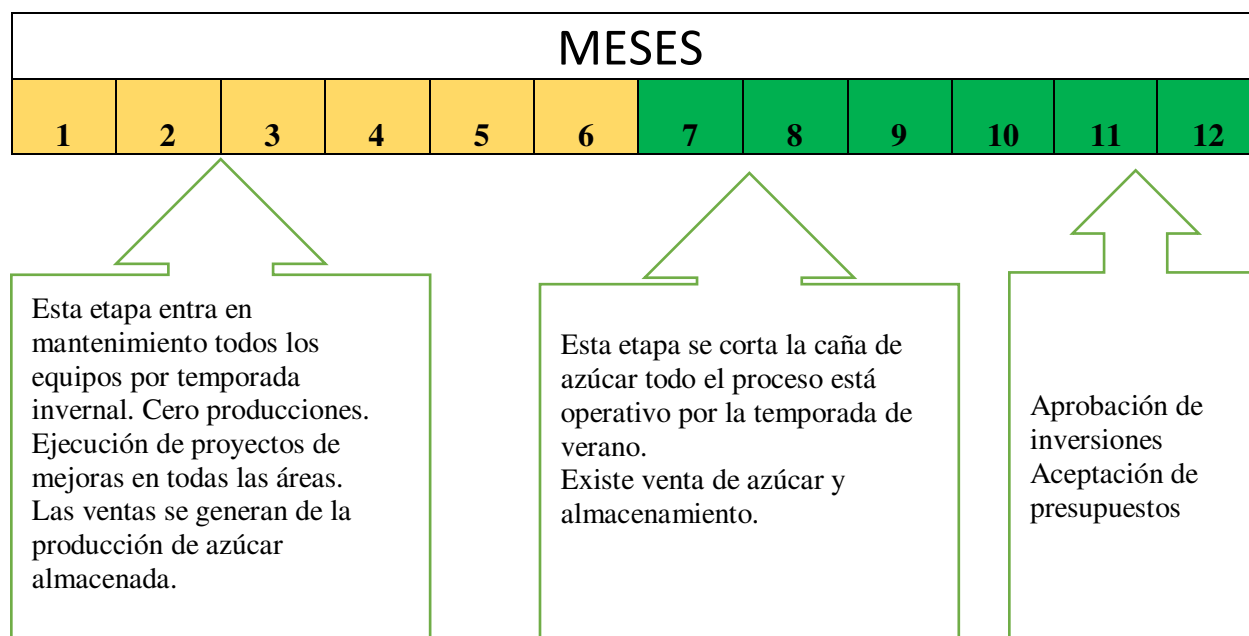
Tabla 10.

Productos de Industria Azucarera Ecuatoriana (Parte II)

Presentaciones Azúcar Cruda Granulada (Azúcar Morena):	Presentaciones Panela Granulada:
• Ecuatoriana Sticks (Paca de 10 kg) • Fundas de 2 kg • Fundas de 1 kg • Sachets (5 g) con 24 sachets de azúcar morena	• Fundas de 2 kg • Fundas de 500 g

Ciclo Del Negocio

La producción de azúcar dura seis meses, misma que inicia en junio y culmina en diciembre.

**Figura 10.** Ciclo del Negocio de Industria Ecuatoriana

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Flujo Económico Del Negocio

A continuación, se muestra el flujo de caja de la empresa en análisis, durante los meses de mayo y diciembre la empresa concentra la mayor parte de sus esfuerzos en la venta de servicios móviles y servicios portadores, sin embargo, estos valores no son muy representativos. Durante los demás meses existe una menor intensidad de ventas y hay disponibilidad para dedicar mayor tiempo al desarrollo de proyectos.

Tabla 11.

Flujo de Ingresos de venta de Industria Azucarera Ecuatoriana

	FLUJO DE INGRESOS Y EGRESOS ASOCIADOS A LA VENTA DE AZÚCAR Y ENERGÍA EN MILLONES DE DÓLARES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INGRESOS	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00
EGRESOS	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
RESULTADO	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$1.00

- El saldo del flujo es de \$12 millones
- Porcentaje para invertir en proyectos 10% en toda la empresa, es decir 1.2 millones por año.
- Disponible para proyectos del área técnica por año 60%; es decir, 0.72 millones de dólares por año.

Cadena De Valor

La cadena de valor de Porter (1986) es un modelo que analiza las actividades de la entidad y las descompone para crear valor y obtener la ventaja competitiva. La cadena de valor de la Organización representa los procesos estratégicos de la organización, así como las actividades primarias y de apoyo en que se desenvuelve Industria Azucarera Ecuatoriana; misma que se muestra a continuación:

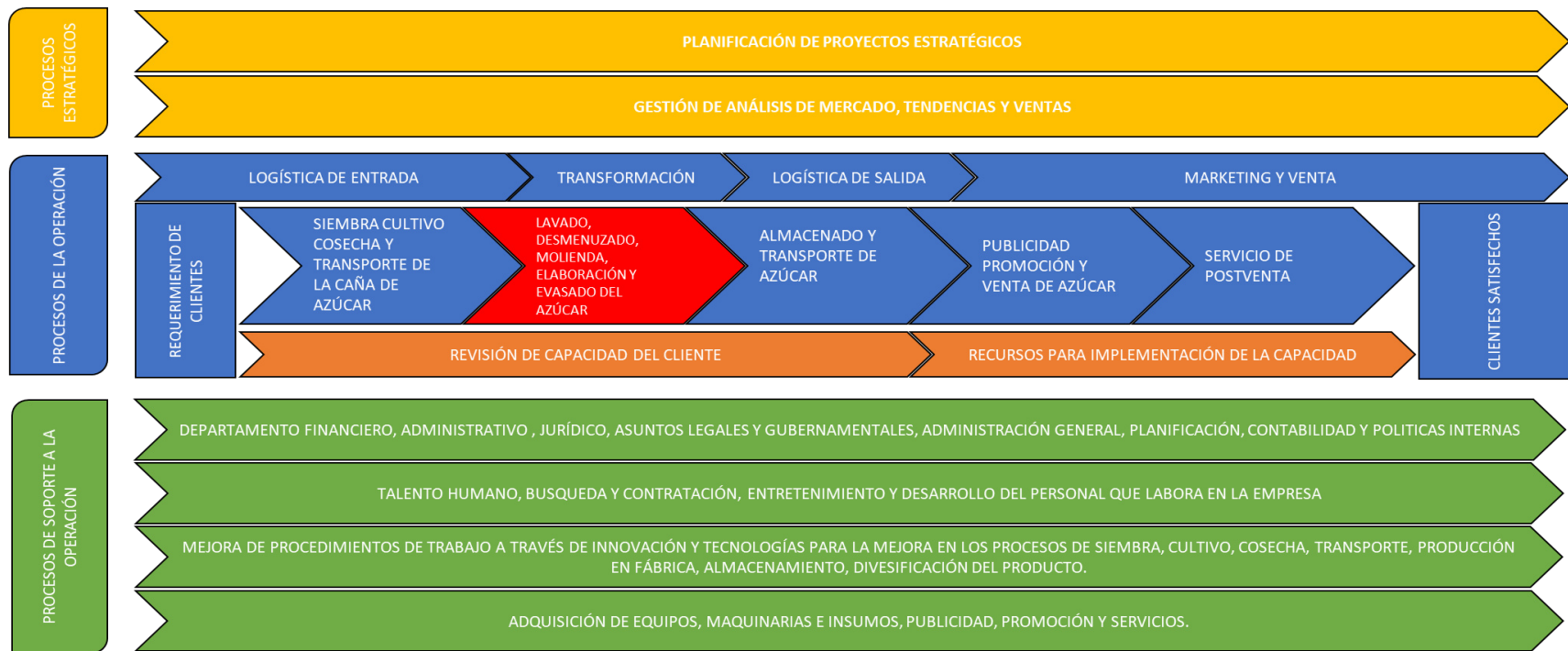


Figura 11. Cadena de Valor de Industria Azucarera Ecuatoriana

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Matriz De Arquitectura Empresarial (MAE)

Tabla 12.

Matriz de Arquitectura Empresarial de Industria Azucarera Ecuatoriana – Procesos de Producción

PROCESOS DE PRODUCCIÓN

PROCESOS	PROCESOS DE PRODUCCIÓN				
	SIEMBRA Y CULTIVO	COSECHA Y TRANSPORTE	FABRICA	ALMACENADO DE AZÚCAR Y DERIVADOS	CONGENERACIÓN DE ENERGÍA Y ENTREGA DE ELECTRICIDAD A LA RED NACIONAL
PERSONAS	Asistentes, ayudantes, jefe de siembra, mayordomo, obreros, superintendente de cultivo, superintendente de riego, superintendente de semilla, superintendente de agroservicios, jefe de plantaciones, director de ambiente	Asistentes de cosecha, auxiliares de cosecha, barredor, jefe de cosecha, jefe de plantaciones, operadores, superintendente de transporte, operadores, jornaleros, mayordomo, choferes, director de ambiente, guardias	Secretario, asistentes, ayudantes, auxiliares, bodeguero, capataz, director de ambiente, coordinador de seguridad industrial, electricistas, envasador, gerente de operaciones, guardia, jefe de laboratorio, jefe de seguridad industrial, jefe de envasado, jornaleros especializados, operadores, superintendente de logística interna, operadores, puntista, superintendente de proyectos, superintendentes de maquinaria, superintendente de fábrica, superintendente de molinos, superintendente de operaciones, superintendente de cristalización, superintendente de elaboración, mayordomo de clarificación	Asistentes, ayudantes, auxiliares, bodeguero, coordinador de bodega interna, bodegueros, guardias, jornaleros, jefe de logística, jefe de calidad, operador de montacarga, superintendente administrativo, superintendente de logística, superintendente de bodega, despachadores, superintendente de laboratorio, superintendente operativo.	Analistas, asistentes, ayudantes, auxiliares, capataz eléctrico, coordinador de seguridad industrial, coordinador de sistemas informáticos, electricistas, especialistas técnicos, jefe de proyectos, jefe de seguridad industrial, jornaleros especializados, superintendente de energía,
AUTOMATIZACIÓN	Tractores, arados, fumigación por avionetas, equipos	tractores, volquetas, rastreo gps en los vehículos livianos y pesados	Computadoras, Microsoft Office, MS project, Software de control automático	Sistemas control, office	Subestaciones de energía, turbogeneradores, generadores de vapor todo esto con el sistema centralizado automático

Tabla 13.*Matriz de Arquitectura Empresarial de Industria Azucarera Ecuatoriana - Procesos de Soporte*

PROCESOS DE SOPORTE		
PROCESOS	INDUSTRIAS Y POBLACIÓN	ADMINISTRACIÓN GENERAL Y VENTAS
PERSONAS	Administrador de hospital, asistente de farmacia, anestesiólogo, asistente de oficina, auxiliar de servicio, auxiliar de enfermería, auditor médico, ayudante de oficina, cocineros, conserjes, director médico, fisioterapeuta, imagenólogo, jefe de cocina, laboratorista, médico general, médico residente, médico laboral, odontólogo, pediatra, profesores, psicólogo educativo, rector, superintendente administrativo, superintendente de comisariato, trabajadores sociales.	Asistentes, auditores, ayudantes, auxiliares, auditor interno, choferes, conserjes, director comercial, director contable, gerente administrativo, gerente comercial, gerente de operaciones, gerente general, jefe de marketing y ventas, jefe de planificación de la demanda, mercaderistas, secretarias, subgerente financiero, superintendente de operaciones, superintendente de logística interna, supervisor de activos fijos, supervisor de contabilidad, supervisor de villas
AUTOMATIZACIÓN	Sensores de control de polución en la población y control sonoro	Computadoras, Microsoft Office
INFORMACIÓN	Revista empresarial CAÑA VERDE, información a través de los sindicatos, medios de comunicación locales periódicos y radios locales	Órdenes de compra, Listado de proveedores, Pedido de materiales, Presupuesto de ventas, Acuerdos y/o contratos, Contratos de exportación, Encuestas al cliente, Informe de visitas al cliente, Quejas del cliente, Saldos en bodega, Descripción de productos,
REGULACIÓN	Constitución de la República del Ecuador, Plan Nacional de Desarrollo	Reglamento interno, NIIFs, Ley orgánica de defensa del consumidor, Política Integrada
INFRAESTRUCTURA	Hospital, escuelas, comisariato	edificio, equipos de oficina

Leyes Y Regulaciones.

Tabla 14.

Leyes y regulaciones que se rige Industria Azucarera Ecuatoriana

Ambientales	
•	ISO 14001 Control ambiental
•	Reglamento de Seguridad y Salud ocupacional
Producción	
•	7.1 Norma NTE INEN 258, Azúcar crudo. Requisitos.
•	7.2 Norma NTE INEN 259, Azúcar blanco. Requisitos.
•	7.3 Norma NTE INEN 260, Azúcar refinado. Requisitos.
•	Reglamento sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano (Acuerdo No. 00004522)
Financieras	
•	NIFF: Normas Internacionales de Información Financiera
•	SRI: Servicio de Rentas Internas
•	Superintendencia de compañías
Sociales	
•	IESS: Instituto ecuatoriano de Seguridad Social
•	Constitución del Ecuador
•	Código del Trabajo

Estructura Metodológica.

Tabla 15.

Estructura Metodológica

Revisión de documentación organizacional	Documento Asociado	Interesado	Técnica de recolección de la Información	Referencia bibliográfica de la técnica empleada
Plan Estratégico	Información técnica de la Empresa	Director de proyectos	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PMBOK versión 6), Herramienta y técnica 5.2.2.2 del proceso 5.2 Recopilar requisitos.
Plan Estratégico	Información administrativa de la Empresa	Director Financiero	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PMBOK versión 6), 5.2.2.2 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas
Plan Estratégico	Información administrativa de la Empresa	Jefa de Personal	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PMBOK versión 6), 5.2.2.2 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas
Plan Estratégico	Información operativa de la Empresa	Jefe de Logística	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PMBOK versión 6), 5.2.2.2 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas
Plan Estratégico	Información técnica de la Empresa	Director Técnico de la Empresa	Entrevista y revisión de documentos de la Empresa.	(PMBOK versión 6), 5.2.2.2 Técnicas de recopilación de información, Entrevistas

FODA (Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas)

Matriz Externa

Tabla 16.

Matriz de Factores Externos - Oportunidades y Amenaza

		POLÍTICO	ECONÓMICO	SOCIAL	TÉCNOLOGICO	LEGAL	AMBIENTAL
COMPRADORES	OPORTUNIDADES	El gobierno controla el precio del azúcar	Exportación del excedente de producción.	Los principales compradores de Industria Azucarera Ecuatoriana son grandes empresas que tienen una imagen positiva	Promociones en redes sociales. Marketing Digital	Contratos de exportación firmados y convenios con EEUU	Los consumidores tienen mayor interés en adquirir productos de empresas socialmente responsables
	AMENAZAS	Gobierno implementa impuesto a las bebidas azucaradas lo que disminuye las ventas del azúcar	Disminución en ventas debido al aumento del precio por impuesto a bebidas azucaradas	Se asocia el consumo de azúcar como principal causante de enfermedades graves.	Publicidad engañosa sobre el azúcar en redes sociales	Ley para equilibrio de finanzas públicas donde se estipula el impuesto a bebidas azucaradas	Inundaciones en el cultivo de caña de azúcar lo que limita la oferta de azúcar.
COMPETIDORES	OPORTUNIDADES	Los competidores gozan las mismas políticas de gobierno.	Dificultad de ingreso de nuevos competidores (mercado con tendencias oligopólicas).	Entre los medios de comunicación, Industria Azucarera Ecuatoriana es un referente, a diferencia de los demás gremios azucareros, en temas de Responsabilidad Social Empresarial.	Tecnologías disponibles para las principales empresas productoras.	Acuerdos de Desarrollo de producción de nuevas especies de azúcar entre los principales competidores.	Uso de derivados de caña de azúcar como fuente de energía renovable.
		Preferencia de compra de energía eléctrica por parte del Estado.	Los tres principales competidores tienen una participación de mercado similar		Esta empresa posee la mayor cantidad producida de azúcar a nivel nacional		Fuentes acuíferas cercanas al lugar de la producción.
	AMENAZAS	Contrabando de azúcar desde Colombia y Perú a precio más bajo que el mercado local debido al tipo de cambio.	En el mercado internacional, el precio del azúcar tiene tendencia a la baja debido a los excedentes de oferta de azúcar.	Aumento de marcas con productos sustitutos al azúcar va adquiriendo fuerza en el mercado	Dificultad de importar nuevas tecnologías y sus repuestos por excesivos impuestos.	Castigo tributario a los productos azucarados	Pocas horas de sol a la semana en la zona de cultivo de Industria Azucarera Ecuatoriana

PROVEEDORES	OPORTUNIDADES	Acuerdos comerciales con el sector privado para la importación de maquinaria para incremento de producción	Para los proveedores es difícil integrarse hacia adelante debido a la gran inversión que deberían realizar	Existen proveedores que trabajan específicamente para Industria azucarera Ecuatoriana	Nuevas tecnologías que propician la elaboración de azúcar de una forma más eficiente y barata	Consignación de los insumos con los principales proveedores	Producir más con menos mediante el uso de metodologías de producción más limpia.
	AMENAZAS	Aumento de impuestos a los principales insumos.	En los procesos de mayor exigencia se utilizan insumos caros, por eso se requiere realizar eficiente aplicación	Existen proveedores únicos dependiendo del proceso	Existen proveedores con infraestructura no modernizada	Incumplimientos en los contratos de proveedores clave	Nuevas regulaciones ambientales se endurecen más rápido que el ritmo de reingeniería hacia la producción más limpia.
SUSTITUTOS	OPORTUNIDADES	Confederación de cañicultores tiene gran influencia en las decisiones a nivel estatal sobre el tema de azúcar	El precio de los productos sustitutos del azúcar es mayor Falta inversión en I+D en productos sustitutos	Azúcar es un alimento básico en la canasta básica familiar ecuatoriana. Los sustitutos son considerados alimentos de lujo	La tecnología se considera accesible en bajas producciones, incluso casera	El apoyo de la FDA como aditivo alimentario	La producción por hectárea producida de azúcar es mayor que la de los sustitutos
	AMENAZAS	Incentivos tributarios a productos sustitutos del azúcar	Aumento en el cultivo de Stevia, lo que incrementa la oferta y disminuye el precio	Aumento de marcas con productos sustitutos al azúcar va adquiriendo fuerza en el consumidor	El equipo tecnológico para la producción de sustitutos es más sencillo.	Reporte de la FDA indica que estos no son el origen de ninguna enfermedad y se puede consumir	Las condiciones climáticas de la costa ecuatoriana son excelentes para el cultivo de Stevia
BARRERAS DE ENTRADA	OPORTUNIDADES	Entrada en vigencia del impuesto a las bebidas azucaradas lo que disminuye las ventas del azúcar lo cual es poco atractivo para los nuevos competidores	Incentivos tributarios del Impuesto a la Renta e Impuesto a la Salida de Divisas para nuevas inversiones que se lleven a cabo. Es difícil ingresar a este mercado porque se necesita una gran inversión	Las marcas de los tres principales competidores tienen una identidad definida por el consumidor, lo que dificulta el ingreso de nuevos competidores	Dificultad para la adquisición de tecnologías por parte de nuevos competidores	La ley aduanera no permite el ingreso de azúcar de Perú y Colombia	La empresa tiene ríos Chimbo y Chanchan que lo rodean esto facilita el riego de los cultivos.

AMENAZAS	Acuerdos de los países de Sudamérica del libre comercio del azúcar	Ecuador mantiene el dólar que es moneda fuerte, le quita competitividad con los otros países que pueden cambiar el valor de la moneda	Nuevas marcas de azúcar con diferentes presentaciones y precios.	Mejora de tecnología con eficiencia y menos costos de inversión para montaje de una planta	Existe incentivo para no pago de impuestos para inversión en la zona rural del Ecuador	La búsqueda de nuevas especies de caña de azúcar de mejor calidad y resistente a las plagas es fuerte competencia en el ámbito productivo
----------	--	---	--	--	--	---

Matriz Interna

Tabla 17.

Matriz de Factores Internos - Fortalezas y Debilidades

		EFICIENCIA	RESPUESTA A LOS CLIENTES	INNOVACION	CALIDAD SUPERIOR
PROCESOS	FORTALEZAS	Flujo de transporte optimizado para materiales en proceso dentro de la planta.	Industria azucarera ecuatoriana se ha ganado una buena reputación con sus clientes, por ello se ha mantenido más de 100 años en el mercado.	Existe disponible tecnología para la mejora de los procesos	Inversión constante en el desarrollo de semillas de caña con mayor porcentaje de azúcar.
	DEBILIDADES	Existen procesos que requieren reingeniería	Políticas de crédito menos flexibles que las de la competencia	Existen procesos que aún se los maneja manualmente	Altos costos de producción
PERSONAS	FORTALEZAS	Personal con amplia experiencia en su rama	Se posee un equipo de post venta altamente calificado	Capacitación del personal para la innovación de los procesos	Capacitación continua del capital humano clave en todos los niveles de la organización.
	DEBILIDADES	Las personas tienden a quedarse en su zona de confort y no exploran nuevas alternativas para que los procesos sean más eficientes	Estrés del personal	Las soluciones tecnológicas tienen un costo, no solo económico sino social puesto que podría conllevar al despido de personal	Falta de planificación y comunicación con los proveedores de la cantidad necesaria de insumos especializados.
IT/ MAQUINARIA Y TECNOLOGIA	FORTALEZAS	En ciertos procesos existen equipos de alta tecnología lo que aumenta la eficiencia operacional	Predisposición para implementar nuevas soluciones tecnológicas para que el cliente siempre este satisfecho	Autosuficiencia energética y venta de excedente a la red de energía pública.	Automatización de equipos y áreas para reducción progresiva de costos.
	DEBILIDADES	Largos tiempos muertos por averías de equipos de fábrica durante producción.	Aumento de tiempos de espera por procesos manuales, lo que genera reclamos	Existen equipos subutilizados y poca capacidad instalada	Han existido reclamos por calidad que podrían ser subsanados con la implementación de nuevos equipos

Oportunidades y Amenazas

Para el análisis de la presente matriz, según Mirzakhani, Parsaamal, & Golzar (2014) se ha asignado un coeficiente de acuerdo con la importancia relativa de cada factor para el éxito de la estrategia de la organización; luego cada factor ha sido ponderado entre 1 y 4 según su estado actual.

Tabla 18.

Matriz de Evaluación de Factores Externos de Industria Azucarera Ecuatoriana

NÚMERO	OPORTUNIDADES / AMENAZAS	COEFICIENTE	RANKING	SCORE
O1	El gobierno controla el precio del azúcar	0,02	4	0,08
O2	El excedente por disminución de ventas es exportado.	0,02	3	0,06
O3	Los principales compradores de Industria Azucarera Ecuatoriana son grandes empresas que tienen una imagen positiva	0,03	4	0,12
O4	Los consumidores están adquiriendo mayor interés en adquirir productos de empresas socialmente responsables	0,03	2	0,06
O5	Todos los competidores gozan de las mismas políticas gubernamentales.	0,03	4	0,12
O6	Dificultad de ingreso de nuevos competidores	0,04	4	0,16
O7	Los tres principales competidores tienen una participación de mercado similar	0,05	3	0,15

O8	Tecnologías disponibles para los principales competidores	0,05	4	0,2
O9	Para los proveedores es difícil integrarse hacia adelante debido a la gran inversión que deberían realizar	0,03	4	0,12
O10	Existen proveedores que trabajan específicamente para Industria Azucarera Ecuatoriana	0,03	2	0,06
O11	Nuevas tecnologías que propician la elaboración de azúcar de una forma más eficiente y barata	0,05	4	0,2
O12	Producir más con menos mediante el uso de metodologías de producción más limpia.	0,04	4	0,16
O13	El precio de los productos sustitutos del azúcar es considerablemente mayor	0,04	3	0,12
O14	Falta inversión en I+D en productos sustitutos	0,04	3	0,12
O15	Entrada en vigencia del impuesto a las bebidas azucaradas lo que disminuye las ventas del azúcar lo cual es poco atractivo para los nuevos competidores	0,03	4	0,12
O16	Los Incentivos tributarios del Impuesto a la Renta (IR) e Impuesto a la Salida de Divisas (ISD) para nuevas inversiones que se lleven a	0,03	1	0,03

	cabo entre el 2018 y el 2019.			
O17	Las marcas de los tres principales competidores tienen una identidad definida por el consumidor, lo que dificulta el ingreso de nuevos competidores	0,04	4	0,16
O18	Dificultad para la adquisición de tecnologías por parte de nuevos competidores	0,05	3	0,15
A1	Entrada en vigencia del impuesto a las bebidas azucaradas lo que disminuye las ventas del azúcar	0,04	4	0,16
A2	Se asocia el consumo de azúcar como principal causante de enfermedades graves.	0,03	3	0,09
A3	Aumento de marcas con productos sustitutos al azúcar va adquiriendo fuerza en el mercado	0,03	2	0,06
A4	Dificultad de importar nuevas tecnologías y sus repuestos por excesivos impuestos a las importaciones	0,05	3	0,15
A5	En los procesos de mayor exigencia se utilizan insumos caros, por eso se requiere realizar eficiente aplicación	0,05	2	0,1
A6	Existen proveedores únicos dependiendo del proceso	0,03	3	0,09

A7	Existen proveedores con infraestructura no modernizada	0,04	3	0,12
A8	Incumplimientos en los contratos de proveedores clave	0,02	2	0,04
A9	Nuevas exigencias y regulaciones ambientales que se endurecen más rápido que el ritmo de reingeniería hacia la producción más limpia.	0,03	3	0,09
A10	Aumento de marcas con productos sustitutos al azúcar va adquiriendo fuerza en el consumidor	0,03	2	0,06
TOTAL		1		3,15

Fortalezas y Debilidades

Para el presente análisis, según Mirzakhani, Parsaamal, & Golzar (2014) se ha asignado un coeficiente de acuerdo con la importancia relativa de cada factor para el éxito de la estrategia de la organización; luego cada factor ha sido ponderado entre 1 y 4 según su estado actual.

Tabla 19.

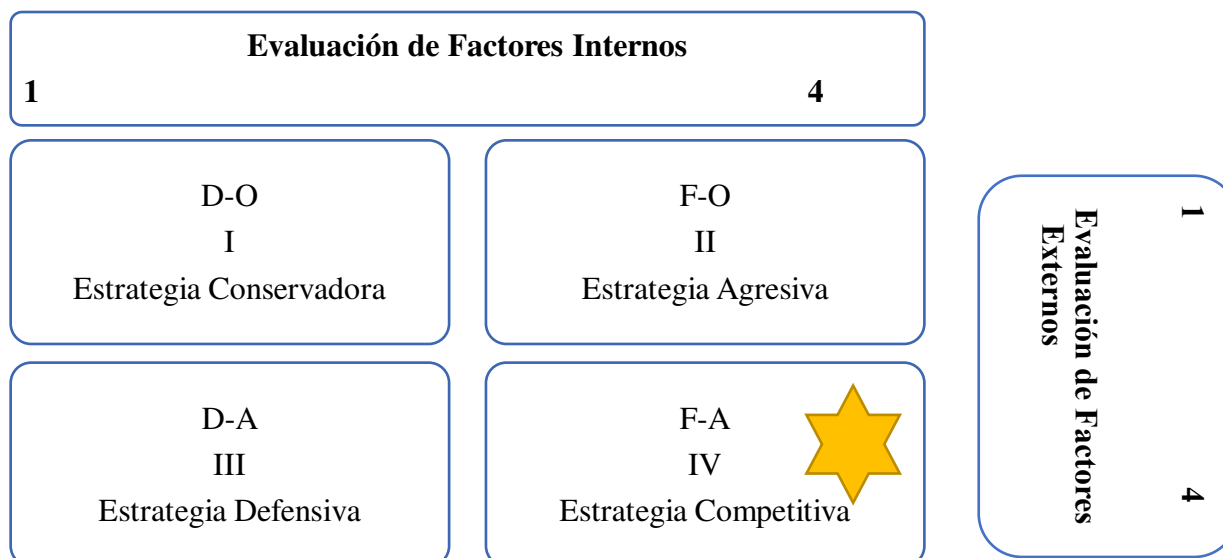
Matriz de Evaluación de Factores Internos de Industria Azucarera Ecuatoriana

N°	FORTALEZAS / DEBILIDADES	COEFICIENTE	RANKING	SCORE
F1	Flujo de transporte optimizado para materiales en proceso dentro de la planta.	0,04	3	0,12
F2	Ecuatoriana se ha ganado una buena reputación con sus clientes, por ello se ha mantenido más de 100 años en el mercado.	0,04	4	0,16
F3	Existe disponible tecnología para la mejora de los procesos	0,04	2	0,08

F4	Inversión constante en el desarrollo de semillas de caña con mayor porcentaje de azúcar.	0,04	4	0,16
F5	Personal con amplia experiencia en su rama	0,04	4	0,16
F6	Se posee un equipo de post venta altamente calificado	0,03	4	0,12
F7	Capacitación continua del personal para la mejora de los procesos operativos.	0,03	3	0,09
F8	Capacitación continua del capital humano clave en todos los niveles de la organización.	0,04	4	0,16
F9	En ciertos procesos existen equipos de alta tecnología lo que aumenta la eficiencia operacional	0,05	3	0,15
F10	Búsqueda constante de nuevas soluciones tecnológicas para que el cliente siempre este satisfecho	0,06	3	0,18
F11	Autosuficiencia energética y venta de excedente a la red de energía pública.	0,05	4	0,2
F12	Automatización de equipos y áreas para reducción progresiva de costos.	0,06	3	0,18
D1	Existen procesos que requieren reingeniería	0,04	4	0,16
D2	Políticas de crédito menos flexibles que las de la competencia.	0,03	3	0,09
D3	Existen procesos que aún se los maneja manualmente	0,05	4	0,2
D4	Altos costos de producción	0,05	4	0,2
D5	Las personas tienden a quedarse en su zona de confort y no exploran nuevas alternativas para que los procesos	0,03	2	0,06

sean más eficientes				
D6	Estrés del personal	0,03	2	0,06
D7	Las soluciones tecnológicas tienen un costo, no solo económico sino social puesto que podría conllevar al despido de personal	0,04	3	0,12
D8	Falta de planificación y comunicación con los proveedores de la cantidad necesaria de insumos especializados.	0,04	3	0,12
D9	Largos tiempos muertos por averías de equipos de fábrica durante producción.	0,04	3	0,12
D10	Aumento de tiempos de espera por procesos manuales, lo que genera reclamos	0,04	3	0,12
D11	Existen equipos subutilizados y poca capacidad instalada	0,04	4	0,16
D12	Han existido reclamos por calidad que podrían ser subsanados con la implementación de nuevos equipos	0,05	3	0,15
TOTAL		1		3,32

Matriz De Evaluación De Factores Internos Y Externos



Estrategias De Industria Azucarera Ecuatoriana

Figura 12. Matriz de Evaluación de Factores Internos y Externos **Estrategias Competitivas**

Para Industria Azucarera Ecuatoriana su reputación es una de sus principales fortalezas; por ello requiere estar a la vanguardia en cambios tecnológicos que se presentan en el sector azucarero: a mayor automatización de los procesos existirá mayor facilidad para brindar productos de mejor calidad, a menor costo y afrontar amenazas como la entrada de productos sustitutos en el mercado. Acorde al análisis realizado, las estrategias que debe aplicar son las Estrategias Competitivas, según las puntuaciones obtenidas de la matriz FODA (3.32, 3.15):

- FA 01 - Incrementar el volumen de producción para entrar a mercados internacionales a un menor precio.
- FA 02 - Estar a la vanguardia en cambios tecnológicos para la modernización del proceso de elaboración del azúcar a través de la automatización.

- FA 03 - Promover planes de compra a los clientes

Estrategias Agresivas

- FO 1 - Crear una línea de productos sustitutos del azúcar que compita en ese segmento.

- FO 2 - Fomentar la imagen de empresa socialmente responsable.

Estrategias Conservadoras

- DO 1 – Mantenimiento preventivo a máquinas para evitar averías.
- DO 2 – Capacitar al personal técnico de la empresa.

Estrategias Defensivas

- DA 1 - Mejorar los canales de comunicación con proveedores.

Capítulo 3. Diseño De Métricas Del Contexto Organizacional

Indicadores

Los indicadores son herramientas para definir de forma más precisa objetivos, permiten identificar si las decisiones que han sido tomadas son las adecuadas y si se están cumpliendo con los objetivos propuestos primero.

Según Francés (2006) los indicadores son variables asociadas a los objetivos, que sirven para medir su resultado y para enunciar sus metas. Forman el instrumento central para la comprobación del trabajo y control de gestión.

En primer lugar, se deben hallar las variables críticas precisas para examinar cada área funcional. Será básico establecer cuáles son las más importantes para que se pueda realizar un delicado control y un conveniente proceso de toma de decisiones.

(Centro Europeo de Empresas e Innovación, 2009)

Los indicadores pueden ser **Operativos** (Desempeño) o **estratégicos** (Resultados, Gestión).

Indicadores Clave De Desempeño (KPIs)

Se emplean para la medición del desempeño de las actividades permanentes en los planes operativos. Incluyen los de cantidad, calidad, y eficiencia.

Indicadores Clave De Gestión (KGIs)

Son indicadores de metas (resultados), y miden los resultados obtenidos que determinan el grado de cumplimiento de los objetivos.

El cuadro de mando Integral Kaplan y Norton (2000) precisa métricas dentro de las cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la de procesos internos y la de formación y crecimiento.

Métricas del Cuadro de Mando Integral y Vinculación de los Indicadores con la Estrategia

El cuadro de mando Integral configura la estrategia de la empresa, a través de una sucesión de relaciones causa-efecto; mismos que serán medidos a través de indicadores de resultado KGIs y los inductores de actuación (indicadores de causa). La producción de las metas fijadas a nivel estratégico (Gerencia y accionistas), que se plantea la Industria Azucarera Ecuatoriana para el año 2020 se los detalla en las cuatro perspectivas del CMI.

Tabla 20.

Métricas del Cuadro de Mando Integral de Industria Azucarera Ecuatoriana

Objetivos estratégicos	Indicadores estratégicos (Indicadores de efecto)
Perspectiva financiera	
• Cumplir con el objetivo de venta de azúcar y derivados. • Reducción de los costos de empaquetado de azúcar. • Aumentar el valor EVA (nueva implementación) • Reducción del capital de trabajo (específicamente inventarios). • Tener la acción más valorizada del sector azucarero.	• Variación porcentual de la Cantidad de Sacos 50Kg (todo convertido) vendidos al año/Cantidad de Sacos de 50 Kg vendidos el año anterior. • % de peso dentro del costo de producción por cada saco (costo fijo y variable). • Disminución de egresos • Aumento de ingresos • Inventario en dólares • Rotación de inventarios • Aumento del valor de las acciones.
Perspectiva de cliente/Mercado	
• Cubrir la demanda existente de los clientes fieles con calidad y los volúmenes. • Fidelización de clientes con estándar de azúcar.	• % de cumplimiento de plan de demanda • Frecuencia de compra mensual por cliente. • Cantidad de clientes minoristas y mayoristas con 18 meses en el consumo de azúcar.

- Mantener precios competitivos para la venta, gestionando adecuadamente los impuestos a los productos azucarados.
- Mejorar los beneficios del cliente
- Aumentar la satisfacción del cliente
- Incrementar la presencia en el mercado nacional con azúcar de excelente calidad.
- Variación de precio medido frente a la competencia
- Reducción de tiempo de entrega de los pedidos del cliente
- Reducción del tiempo de perchado de producto.
- Reducción anual de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias
- Horas de reprocesos por devoluciones de producto
- Satisfacción del cliente por encuestas.
- Market share nacional

Perspectiva de Procesos Internos

- Optimizar la producción de sacos acorde a la demanda del mercado nacional e internacional, regulando la producción de derivados (jugo, miel o melaza).
- Cumplir con la totalidad de terreno sembrado de caña de azúcar.
- Cumplir con la capacidad de molienda de 15000 ton de caña por día.
- Mantener el rendimiento promedio de caña sembrada por hectárea de terreno.
- Incrementar la disponibilidad de horas/máquina de las cosechadoras.
- Cumplir con las normas de Seguridad Industrial y Ocupacional.
- Cantidad de sacos de 50kg de azúcar producidos por zafra
- Porcentaje total de terreno sembrado.
- Cantidad total de caña molida por día.
- Tiempo perdido en molienda semanal.
- Índice de rendimiento promedio por hectárea
- Tiempo perdido de las máquinas cosechadoras
- Promedio de personal (zafreiros) que trabaja en cosecha por día.
- Disminución de accidentes de los trabajadores

Perspectiva de Experiencia y Aprendizaje

- Elevar la competencia del personal
 - Número de capacitaciones ejecutadas anualmente / Capacitaciones planificadas anualmente
-

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Indicadores Financieros

A continuación, se detallan los indicadores financieros derivados a partir de la perspectiva financiera de Cuadro de Mando Integral de la organización, estableciendo los rangos deseados y el umbral mínimo.

Tabla 21.

Objetivo Estratégico Financiero No. 1

OBJETIVO ESTRATÉGICO	F1:	Cumplir con el Objetivo de venta de azúcar y sus derivados		
INDICADORES DE RESULTADO:		Variación porcentual de la Cantidad de sacos de 50Kg vendidos		
Cantidad (2020)	Cantidad Incremento Objetivo	Monto Incremento Deseado	Monto Incremento Mínimo	
3.207.449	160.373	192.447	96.224	
% Actual (Línea Base)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo	
100%	5%	6%	3%	
Fecha Línea Base	Diciembre 2020			
Fuente	Memoria de Sostenibilidad 2020			
Periodicidad	Anual			
Fórmula	(Cantidad de Sacos 50Kg vendidos al año/Cantidad de Sacos de50 Kg vendidos el año anterior) *100			
Unidad	%			

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 22.

Objetivo Estratégico Financiero No. 2

OBJETIVO ESTRATÉGICO	F2:	Reducción de los costos de empaquetado de azúcar	
INDICADORES DE RESULTADO:		Costo fijo: % peso dentro del costo de producción por saco	
		Costo variable: % peso dentro del costo de producción por saco	
Costo Total del Saco 50Kg (actual)	Monto Reducción Objetivo	Monto Reducción Deseado	Monto Reducción Mínimo
\$28.00	- \$ 2.80	- \$3.00	- \$2.00
% Actual (Línea Base)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
100%	-10%	-12%	-8%
Fecha Línea Base	Marzo 2020		
Fuente	Departamento de Campo, Costos y Estadísticas		
Periodicidad	Anual		
Fórmula	Costos totales anuales / Costos totales año anterior		
Unidad	%		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 23.

Objetivo Estratégico Financiero No. 3

OBJETIVO ESTRATÉGICO	F3:	Aumentar el EVA	
INDICADORES DE RESULTADO:		Indicador 1: Disminución de Egresos	
		Indicador 2: Aumento de Ingresos	
Monto Egreso anual actual (Indicador 1)	Monto Disminución Objetivo	Monto Disminución Deseado	Monto Disminución Mínimo
120,000,000.00	- 13,200,000.00	- 14,400,000.00	- 10,800,000.00
Monto Ingreso anual actual (Indicador 2)	Monto Aumento Objetivo	Monto Aumento Deseado	Monto Aumento Mínimo
129,775,502.00	16.870.815.26	18.168.570.28	12.977.550.20
% Actual (Línea Base) Indicador 1	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
100%	-11%	-12%	-9%

% Actual (Línea Base) Indicador 2	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
100%	13%	14%	10%
Fecha Línea Base	Marzo 2020		
Fuente	Estados financieros de Industria Azucarera Ecuatoriana / Departamento de proyectos		
Periodicidad	Anual		
Fórmula	EVA = UODI - (Activos * CK)		
	Indicador 1: $-(1-(\text{Egresos totales del año} / \text{Egresos totales año anterior})) * 100$		
	Indicador 2: $-(1-(\text{Ingresos totales del año} / \text{Ingresos totales año anterior})) * 100$		
Unidad	%		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 24.

Objetivo Estratégico Financiero No. 4

OBJETIVO ESTRATÉGICO	F4:	Reducción del capital de trabajo (inventarios)	
INDICADORES DE RESULTADO:		Indicador 1: Inventario en dólares	
		Indicador 2: Baja rotación de inventarios	
Actual (Línea Base) (Indicador 1)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
\$ 10,000,000.00	-50%	-100%	-20%
% Actual (Línea Base) (Indicador 2)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
15%	5%	0%	10%
Fecha Línea Base	Marzo 2020		
Fuente	SAP		
Periodicidad	anual		
Formula 1	Valor total de inventarios anual		
Fórmula 2	Número de unidades de baja rotación / Número total de unidades existentes		
Unidad	% - punto		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 25.

Objetivo Estratégico Financiero No. 5

OBJETIVO ESTRATÉGICO	F5:	Tener la acción más valorizada del sector azucarero	
INDICADORES DE RESULTADO:		Aumento del valor de las acciones	
Valor de la acción (2020)	Valor Incremento Objetivo	Valor Incremento Deseado	Valor Incremento Mínimo
\$ 0.60	\$ 0.61	\$ 0.63	\$ 0.606
% Actual (Línea Base)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
	2%	5%	1%
Fecha Línea Base	Enero 2020		
Fuente	Bolsa de Valores de Guayaquil. (https://www.bolsadevaloresguayaquil.com/calificacion-de-riesgo/info-emisor.asp?emicodi=C.82)		
Periodicidad	anual		
Fórmula	((Valor de la acción actual/Valor de la acción año anterior)-1) *100		
Unidad	%		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Indicadores De Cliente -Mercado

Dentro de la perspectiva de cliente, se han reconocido los segmentos de clientes y de mercado en los cuales la organización compete. Al ser el azúcar un producto de consumo básico en la canasta familiar se ha determinado un indicador para establecer la satisfacción de los clientes, así como los beneficios que contribuye la organización al cliente. Se muestran a su vez los rangos objetivos, deseados, y el umbral mínimo que se espera obtener.

Tabla 26.

Objetivo Estratégico de Mercado No. 1

OBJETIVO ESTRATÉGICO	C1:	Cubrir la demanda existente de los clientes fieles con calidad y los volúmenes requeridos en los tiempos pactados	
INDICADORES DE RESULTADO:	Indicador 1: Porcentaje de cumplimiento del plan de demanda		
	Indicador 2: Frecuencia de compra mensual por cliente		
% Actual (Línea Base) (Indicador 1)	% Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
100%	100%	100%	90%
Frecuencia de compra mensual por cliente actual (Indicador 2)	Frecuencia de compra Objetivo	Frecuencia de compra Deseada	Frecuencia de compra Mínima
1	1	2	1
Fecha Línea Base	Marzo 2020		
Fuente	Departamento de Ventas de Industria Azucarera Ecuatoriana		
Periodicidad	mensual		
Fórmula	(Venta Real / Venta Objetivo) *100		
Unidad	% y Unidades		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 27.

Objetivo Estratégico de Mercado No. 2

OBJETIVO ESTRATÉGICO		C2:	
INDICADORES DE RESULTADO:		Fidelización de clientes con estándar de azúcar	
		Cantidad de clientes minoristas y mayoristas con 18 meses en el consumo de azúcar	
Cantidad actual	Cantidad Incremento Objetivo	Monto Incremento Deseado	Monto Incremento Mínimo
7	100	100	20
Fecha Línea Base	Enero 2020		
Justificación	Actualmente se cuentan con 7 clientes entre los cuales se encuentran grandes marcas y cadenas de supermercados, sin embargo, Industria azucarera ecuatoriana desea llegar a puntos de venta más pequeños para incrementar sus ingresos		
Fuente	Departamento de Ventas de Industria Azucarera Ecuatoriana		
Periodicidad	anual		
Unidad	Unidades		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 28.

Objetivo Estratégico de Mercado No. 3

OBJETIVO ESTRATÉGICO		C3:	
INDICADORES DE RESULTADO:		Mantener precios competitivos para la venta, gestionando adecuadamente los impuestos a los productos azucarados	
		Variación de precio medido frente a la competencia	
Precio saco de 50 kg actual	Cantidad Incremento/disminución Objetivo Max	Monto Deseado	Monto Mínimo
\$30.00	\$1	\$1	\$0.80
Fecha Línea Base	Marzo 2020		
Fuente	Departamento de Ventas de Industria Azucarera Ecuatoriana		
Periodicidad	Anual		
Fórmula	Precio de venta competencia - Precio de venta Industria Ecuatoriana		
Unidad	\$ por saco de azúcar		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 29.

Objetivo Estratégico de Mercado No. 4

OBJETIVO ESTRATÉGICO C4:		Mejorar los beneficios del cliente	
INDICADORES DE RESULTADO:		Indicador 1: Reducción de tiempo de entrega de los pedidos del cliente	
		Indicador 2: Reducción del tiempo de perchado del producto	
Tiempo de entrega de pedidos del cliente	Reducción Objetivo	Reducción Deseada	Reducción Mínima
3 meses	1 mes	1 mes	2 meses
Cantidad de fardos perchados por minutos	Objetivo	% Deseado	% Umbral Mínimo
5 fardos por minuto	12 fardos por minuto	15 fardos por minuto	10 fardos por minuto
Fecha Línea Base	Marzo 2020		
Fuente	Departamento Financiero		
Periodicidad	anual		
Fórmula	Promedio del puntaje de satisfacción de las preguntas de la encuesta		
Unidad	mes, cantidad		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 30.

Objetivo Estratégico de Mercado No. 5

OBJETIVO ESTRATÉGICO C5:		Aumentar la Satisfacción del cliente	
INDICADORES DE RESULTADO:		Indicador 1: Reducción anual de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias	
		Indicador 2: Reducción de cantidad de sacos reprocesados al año	
		Indicador 3: Satisfacción del cliente por encuestas	
Cantidad Actual de PQRS	Objetivo	Deseado	Máximo
36	5	0	10
Cantidad de sacos reprocesados	Objetivo	Deseado	Máximo
4514	0	0	600

Calificación según clientes	Objetivo	Deseado	Mínimo
7	10	10	7
Fecha Línea Base	Marzo 2020		
Fuente	Departamento de Calidad		
Periodicidad	anual		
Fórmula	Promedio del puntaje de satisfacción de las preguntas de la encuesta		
Unidad	Cantidad de PQRS		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 31.

Objetivo Estratégico de Mercado No. 6

OBJETIVO ESTRATÉGICO	C6:	Incrementar la presencia en el mercado nacional con azúcar de excelente calidad	
INDICADORES DE RESULTADO:		Market Share Nacional	
%	Mayor o igual	Deseado	Monto Mínimo
30%	30%	Mayor a 30%	30%
Fecha Línea Base	Agosto 2020		
Fuente	Departamento de Ventas de Industria Azucarera Ecuatoriana		
Periodicidad	Anual		
Fórmula	Total de ventas anuales de Industria Azucarera Ecuatoriana / Total de ventas de azúcar a nivel nacional		
Unidad	%		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Indicadores De Procesos Internos De La Organización

A partir de los objetivos estratégicos concretados en el Cuadro de Mando Integral de la organización, se han determinado los siguientes indicadores de gestión para medir el desempeño de los procesos internos de Industria Azucarera Ecuatoriana:

Tabla 32.

Objetivo Estratégico de Procesos Internos No. 1

OBJETIVO ESTRATÉGICO	P1:	Optimizar la producción de sacos acorde a la demanda del mercado nacional e internacional, regulando la producción de derivados (jugo, miel o melaza).	
INDICADORES DE RESULTADO:		Indicador 1: Cantidad de sacos de 50kg de azúcar producidos por zafra	
Producción (2020) (Indicador 1)	Cantidad Objetivo por semana	Cantidad deseada por semana	Cantidad Mínima por semana
123.364 sacos semanales	129.532	135.700	125.831
Fecha Línea Base	Diciembre 2020		
Fuente	Reporte de laboratorio de producción		
Periodicidad	semanal		
Fórmula	Producción acumulada teórica -producción acumulada teórica/producción acumulada teórica		
Unidad	Unidades		

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 33.

Objetivo Estratégico de Procesos Internos No. 2

OBJETIVO ESTRATÉGICO	P2:	Cumplir con la totalidad de terreno sembrado de caña de azúcar
INDICADORES DE RESULTADO:		Porcentaje total de terreno sembrado
Justificación	Se requiere sembrar todas las tierras propiedad del Ingenio Ecuatoriana	
Definición	Cantidad de terrenos sembrados del ingenio Industria Azucarera Ecuatoriana	
Recolección de Datos	Supervisores de campo	
Valor o rango Objetivo	cumplir con lo planificado	
Fecha de línea base	11 meses	
Fuente	Departamento de siembra y cosecha	
Periodicidad	mensual	
Fórmula	$(\text{Hectáreas de terreno sembrado} / \text{hectáreas de terreno total}) * 100$	
Unidad	%	

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 34.

Objetivo Estratégico de Procesos Internos No. 3

OBJETIVO ESTRATÉGICO	P3:	Cumplir con la capacidad de molienda de 15000 ton de caña por día		
INDICADORES DE RESULTADO:		Indicador 1: Tiempo perdido en molienda semanal		
Tiempo perdido diario de Caña molienda (Indicador 1)	Tiempo perdido ideal	tiempo perdido aceptable	tiempo perdido máximo	
8%	1%	5%	10%	
Fecha Línea Base	Diciembre 2020			
Fuente	Reporte de laboratorio de producción			
Periodicidad	diaria			
Fórmula	plan de molienda zafra-acumulad molienda / plan de molienda zafra acumulado			
Unidad	%			

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 35.

Objetivo Estratégico de Procesos Internos No. 4

OBJETIVO ESTRATÉGICO	P4:	Mantener el rendimiento promedio de caña sembrada por hectárea de terreno.		
INDICADORES DE RESULTADO:		Indicador 1: Índice de rendimiento promedio por hectárea		
Rendimiento de caña por hectárea (Indicador 1)	Aumento de objetivo	Rendimiento por hectárea deseado	Rendimiento mínimo esperado	
80	5	95	60	
Fecha Línea Base	Diciembre 2020			
Fuente	Reporte de laboratorio de agro servicios			
Periodicidad	semanal			
Fórmula	Promedio de caña cosechada por hectárea en la zafra			
Unidad	TCH			

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 36.

Objetivo Estratégico de Procesos Internos No. 5

OBJETIVO ESTRATÉGICO		P5:	Incrementar la disponibilidad de horas/máquina de las cosechadoras	
INDICADORES DE RESULTADO:			Indicador 1: tiempo perdido de las maquinas cosechadoras	
Tiempo perdido por las cosechadoras (actual) (Indicador 1)	Aumento de objetivo		tiempo perdido deseado	Tiempo máximo esperado
8%	1%		5%	10%
Fecha Línea Base	Diciembre 2020			
Fuente	Reporte de laboratorio de campo			
Periodicidad	semanal			
Fórmula	Promedio de caña cosechada por cosechadora en la zafra			
Unidad	TCH			

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 37.

Objetivo Estratégico de Procesos Internos No. 6

OBJETIVO ESTRATÉGICO		Cumplir con las Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
INDICADORES DE RESULTADO:		Cantidad de trabajadores accidentados por área
Justificación	Se requiere identificar los accidentados por área de trabajos	
Definición	La cantidad de personas accidentadas durante la zafra	
Recolección de Datos	estadística del hospital	
Valor o rango Objetivo	reducir a 0 los accidentados	
Fecha de línea base	Diciembre 2020	
Fuente	estadística del hospital	
Periodicidad	mensual	
Fórmula	Número de trabajadores en cada sección accidentados / Número de trabajadores en la sección en la zafra	
Unidad	%	

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Indicadores De Experiencia Y Aprendizaje.

Se muestran los indicadores de Gestión de experiencia y aprendizaje que se requieren para alcanzar los objetivos de cliente y de procesos internos.

Tabla 38.

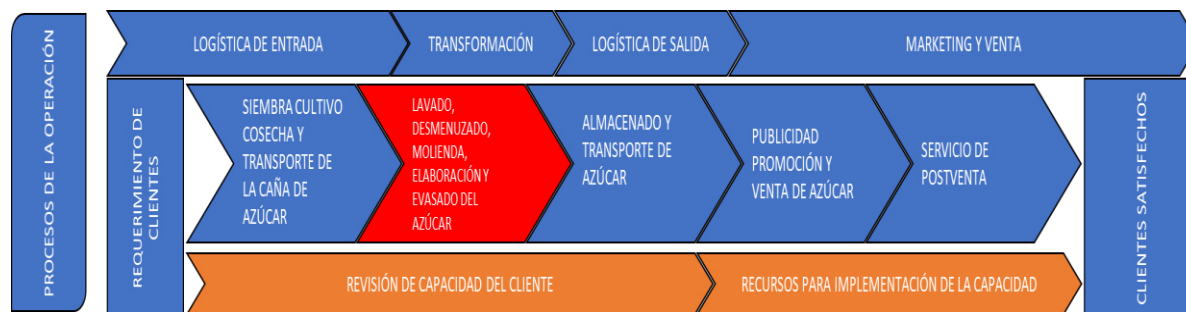
Objetivo de Experiencia y Aprendizaje No. 1

OBJETIVO ESTRATEGICO E1	Elevar la competencia del personal
INDICADOR DE RESULTADO	Índice de la Plantilla que requiere mejora de su capacitación
Justificación:	Incrementar y actualizar el conocimiento del personal hacia nuevos estándares que exige el mercado y la tecnología
Definición:	Mide la contribución del talento humano para alcanzar los objetivos estratégicos.
Fecha Línea Base	Marzo 2020
Fuente	Valoraciones anuales del Recurso Humano
Periodicidad:	Anual
Fórmula:	Número de empleados que requieren mejora en sus capacidades X 100
	Número de empleados totales
Unidad:	%

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Detalle De Procesos De La Cadena De Valor

Se han detallado los procesos de la operación de Industria Azucarera Ecuatoriana para la producción de azúcar:

**Figura 13.** Procesos de Operación de la Cadena de Valor de Industria Ecuatoriana

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Los métodos de soporte que respaldan las actividades de la operación para la producción de azúcar son aquellos procesos necesarios para que la operación sea posible.

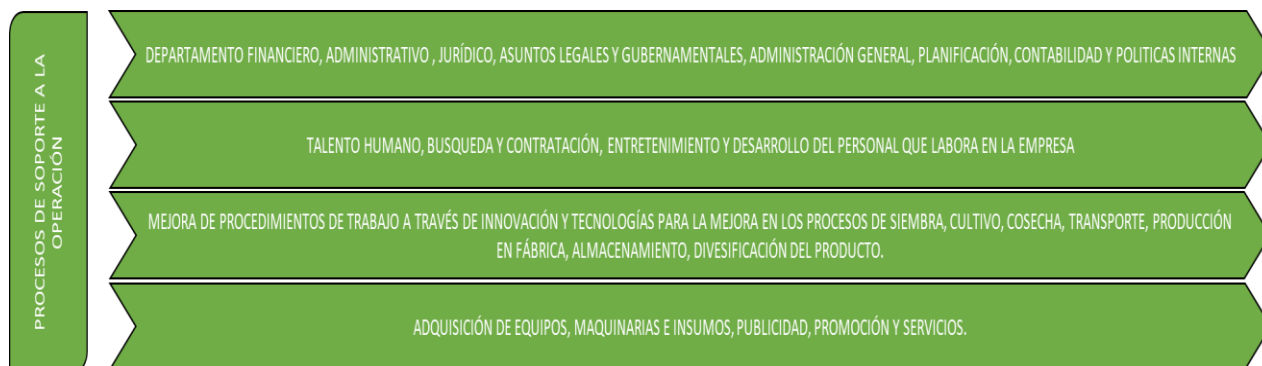


Figura 14. Procesos de Soporte de la Cadena de Valor de Industria Ecuatoriana

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Indicadores De Desempeño De La Matriz De Arquitectura Empresarial (MAE)

Los indicadores de desempeño (KPIs) que se han registrado para la empresa, están mencionados en términos de cumplimientos operativos; para ello la Matriz de Arquitectura empresarial simboliza todos los componentes, procesos e infraestructura que tiene la empresa.

Se precisaron indicadores de acuerdo con los procesos de soporte y de producción identificados en la cadena de valor. Los indicadores analizados permiten detallar con claridad la realidad de lo que está ocurriendo en la empresa, en los diversos procesos, enfocados en relación con los aspectos de procesos, personas, automatización, información, regulación e infraestructura que cuenta la organización o a los cuales está sujeta su actividad.

Indicadores De Los Procesos De Soporte

Tabla 39.

Indicadores de Desempeño de Procesos de Soporte

PROCESOS DE SOPORTE								
KPI	A.-INDUSTRIAS Y POBLACION				B.- ADMINISTRACION GENERAL Y VENTAS			
PROCESOS	(KPI - A1). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - B1). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4 pers/proceso	4 pers/proceso	4 pers/proceso	3 pers/proceso	5pers/proceso	5 pers/proceso	5 pers/proceso	4 pers/proceso
	(KPI - A2). Horas necesarias para completar el proceso				(KPI - B2). Horas necesarias para completar el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80 horas	64 horas	56 horas	80 horas	170 - 190 horas	160 - 170 horas	140 -160 horas	170 - 190 horas
	(KPI - A3). Nivel de Productividad del equipo				(KPI - B3). Nivel de Productividad del equipo			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
30 - 40% (aceptable)	40 - 50% (óptimo)	50-60% (satisfactorio)	25 - 30% (mínimo)	40% (aceptable)	50% (óptimo)	60% (satisfactorio)	30 - 39% (mínimo)	
PERSONAS								
	(KPI - AP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - BP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)
	(KPI - AP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - BP2) Nivel de cumplimiento de las tareas			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95%	100%	100%	95%	100%	100%	N/A	N/A
	(KPI - AP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - BP3). Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0 - 20% (aceptable)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0 - 20% (aceptable)

AUTOMATIZACIÓN	(KPI - AA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - BA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	N/A	N/A	100%	100%	N/A	N/A
	(KPI - AA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - BA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%
	(KPI - AA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - BA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes
INFORMACIÓN	(KPI - AI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - BI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - AI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - BI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
REGULACIÓN	(KPI - AR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - BR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - AR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - BR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90% (satisfactorio)	80-90% (satisfactorio)	100% (sobresaliente)	75 - 80% (Mínimo)	80-90% (satisfactorio)	80-90% (satisfactorio)	100% (sobresaliente)	75 - 80% (Mínimo)
	(KPI - AR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - BR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A

INFRAESTRUCTURA								
	(KPI -AF1). Operatividad de equipos informáticos y de movilización				(KPI -BF1). Operatividad de equipos informáticos y de movilización			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	90%
	(KPI -AF2). Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)				(KPI -BF2). Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90 - 100%	90 - 100%	90 - 100%	80 - 90%	90 - 100%	90 - 100%	90 - 100%	80 - 90%
	(excelente)	(excelente)	(excelente)	(Satisfactorio)	(excelente)	(excelente)	(excelente)	(Satisfactorio)

En la Tabla 52, se exponen los indicadores correspondientes a los procesos de soporte, en la cual se puede apreciar que hay indicadores que muestran desfases entre la línea base y los objetivos de la empresa, así, (KPI-A3-B3) sobre el Nivel de Productividad del equipo, (KPI-A2-B2) sobre las horas necesarias para completar un proceso.

Indicadores De Los Procesos De Producción

Tabla 40.

Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción: Siembra y Cultivo

	PROCESOS DE PRODUCCIÓN							
KPI	C.- SIEMBRA				D.- CULTIVO			
PROCESOS	(KPI - C1).	Productividad de la maquinaria			(KPI - D1).	Productividad de la maquinaria		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 maq ha/hora	2 maq ha/hora	1 maq ha/hora	1 maq ha/hora	2,2ha/h	2,25 ha/h	2,2ha/h	2 ha/h
	(KPI - C2).	Nivel de uso del recurso humano			(KPI - D2).	Nivel de uso del recurso humano		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10 personas/ha	7 personas/ha	10 personas/ha	5 personas/ha	25 hec/1 persona	30 hec/1 persona	25 hec/1 persona	18 hec/1 persona
	(KPI - C3).	Volumen de producción requerido			(KPI - D3).	Volumen de producción que requiere proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30 ha/día	35 ha/día	30 ha/día	15 ha/día	90 ton/ha	120ton/ha	120 ton/ha	75 ton/ha
PERSONAS	(KPI - CP1).	Nivel de competencias del recurso humano			(KPI - DP1).	Nivel de competencias del recurso humano		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90%	100%	90%	90%				
	(KPI - CP2)	Nivel de cumplimiento de las tareas			(KPI - DP2)	Nivel de cumplimiento de las tareas		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90%	100%	90%	90%	90%	100%	100%	90%
	(KPI - CP3).	Nivel de rotación de personal			(KPI - DP3).	Nivel de rotación de personal		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-5%	2%	2%	3%	0-5%			
AUTOMATIZACION	(KPI - CA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			(KPI - DA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5%				60-70%			
	(KPI - CA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - DA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-25%				60-70%			

	(KPI - CA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - DA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-25%				60-70%			
INFORMACION	(KPI - CI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - DI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%				30-40%			
	(KPI - CI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - DI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%	60-70%	70%	50-60%	30-40%	60-70%	70%	50-60%
REGULACION	(KPI - CR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - DR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1	1	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - CR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - DR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI - CR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - DR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1	1	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
INFRAESTRUCTURA	(KPI - CF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - EF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95-100%	95-100%	95-100%	85-94%	95-100%	95-100%	95-100%	85-94%
	(KPI - CF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - EF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A							
	(KPI - CF3). Nivel de uso del transporte				(KPI - EF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95-100%	95-100%	95-100%	85-94%	10-20%	10-20%	10%	30-40%

Tabla 41.

Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción: Cosecha (Manual y Máquinas) y

Transporte

	PROCESOS DE PRODUCCIÓN											
KPI	E.- COSECHA (MANUAL)				E.- COSECHA (MAQUINAS)				F.- TRANSPORTE			
PROCESOS	(KPI – E1). Productividad del cortador				(KPI – E1). Productividad de la maquinaria				(KPI – F1). Productividad de transporte			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	8,7 Ton/ cortador	8,7 Ton/ cortador	10 Ton/ cortador	8 Ton/ cortador	527 ton /máquina	527 ton /máquina	530 ton /máquina	525 ton /máquina	570 TCH	570 TCH	600 TCH	570 TCH
	(KPI – E2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI – E2). Nivel de uso del recurso maquina				(KPI – F2). Nivel de uso de camiones			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	585	585	585	500	19	19	27	15	24 camiones /h	24 camione s/h	10 camiones/ h	23 camiones/ h
	(KPI – E3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI – E3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI – F3). Volumen de producción del proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4700 ton/ 24 horas	4700 ton/ 24 horas	4700 ton/ 24 horas	4300 ton/ 24 horas	10000 Ton/ 24 h	10000T on/ 24 h	10000 Ton/ 24 h	9000 Ton/ 24 h	18,42 Tmc/ viaje	18,42 Tmc/ viaje	18,42 Tmc/ viaje	13,91 Tmc/ viaje
PERSONAS	(KPI – EP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI – EP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI – EP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%	30-40%	30-40%	20-30%	80-90%	80-90%	80-90%	90-95%	80-85%	80-85%	85-90%	80-82%
	(KPI – EP2) Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI – EP2) Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI – FP2) Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95%	100%	100%	95%	98%	100%	100%	98%	98%	100%	100%	98%
	(KPI – EP3). Nivel de rotación de personal				(KPI – EP3). Nivel de rotación de personal				(KPI – FP3). Nivel de rotación de personal			

	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%	30-40%	0%	20%	0-5%	0-5%	0%	2%	30-40%	30-40%	0%	20%
AUTOMATIZACIÓN												
	(KPI – EA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			(KPI – EA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			(KPI – FA1).	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A	N/A	N/A	N/A	5%	5%	5%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	(KPI – EA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI – EA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI – FA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A	N/A	N/A	N/A	1%	0%	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A
	(KPI – EA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI – EA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI – EA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
*INFORMACION												
	(KPI – EI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI – EI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI – EI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	60-70%	60-70%	70%	50-60%	80-90%	80-90%	100%	90%	60-70%	60-70%	70%	50-60%
	(KPI – EI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI – EI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI – EI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	60-70%	60-70%	70%	50-60%	80-90%	80-90%	100%	90%	60-70%	60-70%	70%	50-60%
REGULACION	(KPI – ER1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI – ER1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI – ER1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A

	(KPI – ER2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI – ER2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI – ER2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI – ER3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI – ER3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI – ER3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
INFRAESTRUCTURA	(KPI - EF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - EF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - EF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A	N/A	N/A	N/A	95-100%	95-100%	95-100%	85-94%	90-95%	90-95%	100%	85-94%
	(KPI - EF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - EF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - EF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A	N/A	N/A	N/A	90-100%	90-100%	85-90%	85%	90-100%	90-100%	85-90%	85%
	(KPI - EF3). Nivel de uso de la infraestructura física				(KPI - EF3). Nivel de uso de la infraestructura física Talleres				(KPI - EF3). Nivel de uso de la infraestructura física patios, balanzas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A	N/A	N/A	N/A	10-20%	10-20%	10%	30-40%	95-100%	95-100%	100%	90%

Tabla 42.

Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción – Lavado y Desmenuzado

	PROCESOS DE PRODUCCIÓN											
KPI	G.- LAVADO				H.- DESMENUZADO (PATIO CAÑA A)				H.- DESMENUZADO (PATIO CAÑA B)			
PROCESOS	(KPI - G1). Productividad de la maquinaria				(KPI - H1). Productividad de la maquinaria				(KPI - H1). Productividad de la maquinaria			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	300 TCH	300 TCH	300 TCH	300 TCH	280 TCH	280 TCH	280 TCH	280 TCH	420 TCH	420 TCH	420 TCH	420 TCH
	(KPI - G2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - H2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - H2). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 persona /h	1 persona /h	1 persona /h	N/A	1 persona /h	1 persona /h	1 persona /h	N/A				
	(KPI - G3). Volumen de pérdidas en el proceso				(KPI - H3). Volumen de pérdidas en el proceso				(KPI - H3). Volumen de producción que requiere proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-1%	0-1%	0%	0-0.5%	0-0.5%	0-0.5%	0%	0-0.2%	0-0.2%	0-0.2%	0%	0-0.1%
PERSONAS	(KPI - GP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - HP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - HP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%	30-40%	30-40%	20-30%	80-85%	80-85%	85-90%	80-82%	80-85%	80-85%	85-90%	80-82%
	(KPI - GP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - HP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - HP2). Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	98%	100%	100%	98%	98%	100%	100%	98%	98%	100%	100%	98%
	(KPI - GP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - HP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - HP3). Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%	30-40%	0%	20%	10-20%	30-40%	0%	20%	10-20%	30-40%	0%	20%
IZACION AUTOMAT	(KPI - GA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - HA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - HA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo

	50%	50%	90%	40%	50%	50%	90%	40%				
	(KPI - GA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - HA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - HA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4-5%	3-4%	0-3%	4-5%	4-5%	3-4%	0-3%	4-5%	1%	0%	0%	0%
	(KPI - GA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - HA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - HA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
INFORMACION	(KPI - GI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - HI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - HI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	60-70%	60-70%	70%	50-60%	60-70%	60-70%	70%	50-60%	60-70%	60-70%	70%	50-60%
	(KPI - GI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - HI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - HI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	60-70%	60-70%	70%	50-60%	60-70%	60-70%	70%	50-60%	60-70%	60-70%	70%	50-60%
REGULACION	(KPI - GR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - HR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - HR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - GR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - HR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - HR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI - GR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - HR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - HR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
INFRAESTRUC	(KPI - GF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - HF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - HF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-94%	95-100%	95-100%	100%	90-95%	95-100%	95-100%	100%	90-95%

	100%	100%	100%	N/A	100%	100%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A
	(KPI - IA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - IA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - JA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4-5%	3-4%	0-3%	4-5%	4-5%	3-4%	0-3%	4-5%	4-5%	3-4%	0-3%	4-5%
	(KPI - IA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - IA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - JA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s
INFORMACION	(KPI - II1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - II1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - JI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - II2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - II2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - JI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%
REGULACION	(KPI - IR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - IR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - JR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - IR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - IR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - JR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI - IR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - IR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - JR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
INFRAESTRUCTURA												
	(KPI - IF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - IF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - JF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85-90% excelente	90-92% excelente	100% excelente	85-90% excelente	85-90% excelente	90-92% excelente	100% excelente	85-90% excelente	85-90% excelente	90-92% excelente	100% excelente	85-90% excelente
	(KPI - IF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - IF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - JF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	95-100%	80-90%	85-94%	100%	95-100%	80-90%	85-94%	100%	95-100%	80-90%	85-94%

	(KPI -IF3). Nivel de uso de la infraestructura física				(KPI -IF3). Nivel de uso de la infraestructura física				(KPI -JF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%

Tabla 44.

Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción – Evaporación y Tachos

PROCESOS DE PRODUCCIÓN								
KPI	K.-EVAPORACION				L.- TACHOS			
PROCESOS	(KPI - K1). Productividad de la maquinaria				(KPI - L1). Productividad de la maquinaria			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	700 TON/H	700 TON/H	800 TON/H	680 TON/H	56 TON/H	56 TON/H	60 TON/H	50 TON/H
	(KPI - K2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - L2). Nivel de uso del recurso humano			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5 personas /h	5 personas /h	4 personas /h	3 personas /h	6 personas /h	6 personas /h	5 personas /h	4 personas /h
	(KPI - K3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI - L3). Volumen de producción que requiere proceso			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
PERSONAS	(KPI - KP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - LP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%
	(KPI - KP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - LP2). Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%
	(KPI - KP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - LP3). Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%
AUTOMATIZACION	(KPI - KA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - LA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A
	(KPI - KA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - LA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
	(KPI - KA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - LA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 gigabits/ s	1.5 gigabits/ s	2 gigabits/ s	1 gigabits/ s	1 gigabits/ s	1.5 gigabits/ s	2 gigabits/ s	1 gigabits/ s

INFORMACION	(KPI - KI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - LI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - KI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - LI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%
REGULACION								
	(KPI - KR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - LR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - KR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - LR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI - KR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - LR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional		
INFRAESTRUCTURA	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - KF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - LF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%
	(KPI - KF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			(KPI - LF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
INFRAESTRUCTURA	100%	95-100%	80-90%	85-94%	100%	95-100%	80-90%	85-94%
	(KPI - KF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			(KPI - LF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%

Tabla 45.

Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción – Cristalización y Centrífugas

	PROCESOS DE PRODUCCIÓN							
KPI	M.-CRISTALIZACION				N.- CENTRIFUGAS			
PROCESOS	(KPI - M1). Productividad de la maquinaria				(KPI - N1). Productividad de la maquinaria			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	50 TON/H	50 TON/H	50 TON/H	50 TON/H	40.6 TON /H	40.6 TON /H	45 TON /H	38 TON /H
	(KPI - M2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - N2). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	2 personas/h	2 personas/h	1 persona /h	1 persona /h	3 personas/h	3 personas/h	3 personas/h	3 personas/h
	(KPI - M3). Volumen de producción requiere proceso				(KPI - N3). Volumen de producción requiere proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
PERSONAS	(KPI - MP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - NP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%
	(KPI - MP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - NP2). Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%
	(KPI - MP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - NP3). Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	
AUTOMATIZACION	(KPI - MA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - NA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A
	(KPI - MA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - NA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
	(KPI - MA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - NA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
1 gigabits/ s	1.5 gigabits/s	2 gigabits/s	1 gigabits/ s	1 gigabits/ s	1.5 gigabits/s	2 gigabits/ s	1 gigabits/ s	

INFORMACION	(KPI - MI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - NI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - MI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - NI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%
REGULACION	(KPI - MR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - NR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A		1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	
	(KPI - MR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - NR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI - MR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - NR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A		1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	
INFRAESTRUCTURA	(KPI - MF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - NF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%
	(KPI - MF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - NF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	95-100%	80-90%	85-94%	100%	95-100%	80-90%	85-94%
	(KPI - MF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)				(KPI - NF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			
Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%

Tabla 46.

Indicadores de Desempeño de Procesos de Producción – Secado y Envasado

PROCESOS DE PRODUCCIÓN																
KPI	O.- SECADO				Pa.- ENVASADO (COSEDORES BALANCEROS)				Pb.- ENVASADO (ENVASE 50 KILOS)				Pc.- ENVASADO (OP. ENVASE DE FUNDAS)			
PROCESOS	(KPI - O1). Productividad de la maquinaria				(KPI - Pa1). Productividad de la maquinaria				(KPI - Pb1). Productividad de la maquinaria				(KPI - Pc1). Productividad de la maquinaria			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80 TON/H	80 TON/H	80 TON/H	80 TON/H	53 TON /H	53 TON /H	60 TON /H	30 TON /H	53 TON /H	53 TON /H	60 TON /H	30 TON /H	12 TON/H	12 TON/H	17 TON/H	10 TON/H
	(KPI - O2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - Pa2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - Pb2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - Pc2). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 personas/h	1 personas/h	1 personas/h	1 personas/h	4 personas/h	4 personas/h	3 personas/h	3 personas/h	6 personas /h	6 personas /h	5 personas /h	5 personas /h	45 personas /h	35 personas /h	16 personas /h	30 personas /h
	(KPI - O3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI - Pa3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI - Pb3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI - Pc3). Volumen de producción que requiere proceso			
Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
24000 Sacos/día	24000 Sacos/día	30000 sacos/ día	10000sacos/dí a	4000 sacos/ turno	4000 sacos/ turno	5000sacos/ turno	2000 sacos/ turno	12000 sacos/ día	12000 sacos/ día	15000 sacos/ día	10000 sacos/ día	6000 fundas/ día	7000 fundas/ día	8000 fundas/ día	2000 fundas/ día	
PERSONAS	(KPI - OP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - PaP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - PbP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - PcP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%
	(KPI - OP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - PaP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - PbP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - PcP2). Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%
	(KPI - OP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - PaP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - PbP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - PcP3). Nivel de rotación de personal			
Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	
AUTOMATIZACIÓN	(KPI - OA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - PaA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - PbA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - PcA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo

	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A
	(KPI - OA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - PaA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - PbA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico			(KPI - PcA2).	Índice de fallas del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
	(KPI - OA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - PaA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - PbA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			(KPI - PcA3).	Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s
INFORMACION																
	(KPI - OI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - PaI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - PbI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			(KPI - PcI1).	Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - OI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - PaI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - PbI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			(KPI - PcI2).	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%	
REGULACION																
	(KPI - OR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - PaR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - PbR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			(KPI - PcR1).	Nivel del cumplimiento de la regulación laboral		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - OR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - PaR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - PbR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			(KPI - PcR2).	Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI - OR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - PaR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - PbR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - PcR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	
INFRAESTRUCTURA																
	(KPI - OF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - PaF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - PbF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - PcF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%
	(KPI - OF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			(KPI - PaF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			(KPI - PbF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			(KPI - PcF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	95-100%	80-90%	85-94%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%
(KPI - OF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			(KPI - PaF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			(KPI - PbF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			(KPI - PcF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			

	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	100%	95-100%	80-90%	85-94%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%

Tabla 47.

Indicadores de Desempeño de Producción - Cogeneración de Energía y Entrega de Electricidad a la Red Nacional

PROCESOS DE PRODUCCIÓN				
KPI	Q.- COGENERACION DE ENERGIA Y ENTREGA DE ELECTRICIDAD A LA RED NACIONAL			
PROCESOS	(KPI - Q1). Productividad de la maquinaria			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	53,5MWH	53,5MWH	59 MWH	48 MWH
	(KPI - Q2). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	2	2	1	1
	personas/proceso	personas/proceso	personas/proceso	personas/proceso
	(KPI - Q3). Generación de exportación que requiere proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	36 MWH	36 MWH	38,5 MWH	28 MWH
PERSONAS	(KPI - QP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%
	(KPI - QP2) Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%
	(KPI - QP3). Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%
AUTOMATIZACION	(KPI - QA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	100%	N/A
	(KPI - QA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1%	0%	0%	0%
	(KPI - QA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s

INFORMACION	(KPI - QI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	90-95%
	(KPI - QI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	92-95%	90-95%	100%	90-95%
REGULACION	(KPI - QR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - QR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
INFRAESTRUCTURA	(KPI - QR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - QF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85-90%	90-92%	100%	90-92%
INFRAESTRUCTURA	(KPI - QF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%
	(KPI - QF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%

En las Tablas 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 y 60 se muestran los indicadores correspondientes a los procesos productivos, evidenciándose que hay indicadores que muestran desfases entre la línea base y los objetivos de la organización, denominadas brechas, mismas que serán analizadas en el capítulo 4.

Capítulo 4. Caso De Negocio

Descripción De La Situación Actual

El azúcar es uno de los productos que tradicionalmente se consume en el hogar ecuatoriano y forma parte de la canasta básica familiar.

La elaboración del azúcar es un proceso que requiere grandes cantidades de cultivos de caña de azúcar, además de maquinaria pesada, en general es un proceso que interviene una gran cantidad de talento humano, y considerando que el sueldo básico de Ecuador es de 400 USD a partir de este año, lo que hace que el costo fijo para la producción de 1 saco de azúcar con respecto a la venta al precio del azúcar actual la ganancia sea reducida.

El sector afronta una severa crisis debido a dos causas: el ingreso azúcar colombiana que se vende a precio inferior respecto al mercado local, y la débil economía ecuatoriana que ha mermado el poder adquisitivo de los consumidores.

En los últimos años, se han observado campañas donde se responsabiliza el azúcar como causante de varias enfermedades crónicas y se ha promovido el consumo de edulcorantes artificiales entre otros productos sustitutos, por lo cual el cliente final ha disminuido su consumo, sin embargo, no significa que el azúcar haya sido eliminado totalmente de la dieta diaria.

Por otra parte, el ejecutivo implementó impuestos a las bebidas azucaradas. Como consecuencia las industrias de bebidas gaseosas, quienes son los principales clientes de las industrias azucareras, redujeron más del 50% de las compras de azúcar anual, creando un excedente del producto en el mercado nacional y, por oferta y demanda, el precio del azúcar ha bajado. Para el 2020, el precio del saco de 50 kg de azúcar ha sido fijado en USD \$30,00.

Bajo este entorno, Industria Azucarera Ecuatoriana, requiere priorizar aquellos proyectos que le permitan obtener mayor rentabilidad, ya sea en ahorro o disminución de costos de producción. En el presente análisis se buscarán las brechas más críticas para hacer factible aumentar la ganancia.

A continuación, se muestran unos cuadros sobre los Resultados Operativos y Resultados Financieros de Industria Azucarera Ecuatoriana desde el año 2015 al año 2019, mismos que servirán para conocer la situación de la empresa:

Tabla 48.

Resultados Operativos de Industria Azucarera Ecuatoriana

RESULTADOS OPERATIVOS	2016	2017	2018	2019	2020	Unidades
Producción de azúcar	4,015,318.00	3,692,366.00	3,117,901.00	3,331,414	3,207,449	Sacos de 50Kg
Toneladas métricas de caña molida	2,382,826.58	2,284,617.47	2,020,843.86	2,335,419.00	2,217,887.70	TMC
Hectáreas cosechadas	26,279.61	28,179.60	28,433.44	28,412.00	26,504.00	Ha
Generación de Energía Eléctrica	240,785,700.00	210,083,322.00	179,285,310.00	211,863,760	203,944,189	KWH
Venta de energía	169,058,857.00	145,514,309.00	121,561,427.00	145,278,497	139,443,375	KWH

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 49.

Resultados Económicos de Industria Azucarera Ecuatoriana

RESULTADOS ECONÓMICOS	2016	2017	2018	2019	2020
Total de ventas netas	\$165,897,519.00	\$152,829,718.00	\$128,600,757.00	\$150,331,755.00	\$129,765,502.00
Sueldos y Salarios	\$22,818,455.12	\$23,400,485.39	\$23,200,089.03	\$22,014,753.68	\$20,979,343.40
Beneficios Sociales	\$10,530,364.98	\$10,126,350.25	\$9,566,046.92	\$7,542,498.13	\$6,875,915.25
Beneficios Contractuales	\$4,951,475.83	\$4,819,063.06	\$4,181,990.68	\$3,899,615.94	\$3,188,728.76
Pensiones de Jubilados Patronales	\$1,344,261.67	\$1,436,934.23	\$1,471,001.75	\$1,558,251.91	\$1,562,788.79
Impuestos y contribuciones fiscales	\$8,009,108.22	\$7,607,104.24	\$7,702,989.00	\$4,201,413.00	\$5,020,874.00
Contribuciones a Instituciones Sindicales	\$255,798.03	\$447,865.17	\$445,910.98	\$236,714.00	\$188,327.76
Contribuciones a la Comunidad	\$32,106.92	\$21,915.55	\$10,347.33	\$25,937.69	\$18,114.63
Pagos a Proveedores (Bancos) Capital + Intereses	\$17,334,529.00	\$18,182,347.00	\$15,115,115.00	\$11,939,102.45	\$12,471,360.00

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Problemas Detectados

- El tonelaje por hectárea obtenido en la zafra del año 2018 fue inferior respecto a los años anteriores debido a que las lluvias empezaron más tarde de lo previsto y terminaron antes, lo que produjo estrés hídrico en el cultivo.
- La disminución de las horas de sol en el año 2018 afectó el proceso de fotosíntesis mermando así la producción.
- Disminución del precio del azúcar en el mercado internacional.
- Publicidad negativa sobre el consumo de azúcar por lo cual los clientes tradicionales compran azúcar en menor cantidad.
- Incremento de impuestos.
- Ingreso indiscriminado de azúcar colombiana al mercado local.
- Altos costos de producción de azúcar.

Necesidades

- Mayor control respecto al ingreso de azúcar desde la frontera norte, respetando las normas internacionales de comercio.
- Disminución de costos de producción de azúcar a través de la mejora tecnológica en los procesos de fabricación.
- Brindar mayor variedad del producto, en diferentes presentaciones, para poder llegar a pequeños clientes consumidores de azúcar.

Análisis De Brechas

Analizar las brechas que permiten identificar las falencias y necesidades de la empresa como un recurso necesario para reducir la brecha de la visión de la empresa, mejorando procesos o añadiendo recursos o mejorando capacidades del conjunto de trabajadores.

Todo enfocado a los objetivos planteados de la empresa para cumplir la misión y visión que son la razón de ser de la empresa.

Criterios De Selección Y Priorización De Brechas

Los criterios que se consideran para la selección de las brechas son los siguientes:

- Uso de los indicadores de la situación actual que sean inferiores de la situación deseada.
- Brechas identificadas para alcanzar los objetivos financieros, mercado, procesos internos, experiencia y aprendizaje.
- Brechas que sean posibles solucionar bajo los recursos y posibilidades de la empresa.

Se realiza la revisión del PEN, FODA y la Matriz de arquitectura empresarial (MAE), para identificar las brechas más importantes.

Identificación De Brechas

Brechas del PEN.

En la descripción del contexto organizacional de la empresa Industria Azucarera Ecuatoriana dentro de su Plan estratégico del Negocio (PEN), se observan varias brechas relacionadas con la consecución de los objetivos principales planteados por la empresa, así se puede observar a continuación:

Brecha En Objetivos De Experiencia Y Aprendizaje.

Se identifica una brecha por la cantidad de recurso humano disponible en el proceso de Envase de Azúcar.

Tabla 50.

Identificación de Brechas en el PEN: Objetivos de Experiencia y Aprendizaje.

Cargo	Perfil	Cantidad	Conocimiento
Gerentes Administrativos	Ingenieros Comerciales y afines	14	Ingeniería, planificación y Administración
Superintendente de Área	Ingeniero en áreas afines	12	Conocimiento en las áreas a laborar con experiencia administrativa, manejo de proyectos
Jefes de áreas	Ingeniero Eléctrico, Mecánicos, Químicos de acuerdo con el área	8	Experiencia, administrativa, reportería, manejo de proyectos en su área
Supervisores de producción	Ingeniero Eléctrico, Mecánicos, Químicos de acuerdo con el área	4	Experiencia, administrativa, reportería en su área
Tecnólogos de producción	Tecnólogo Mecánico, Eléctrico, químicos de acuerdo con el área	4	Conocimiento en las áreas, manejo de personal, reportería
Capataces y mayordomos	bachilleres técnicos	15	Conocimientos de los equipos a cargo, manejo de personal
Obreros	bachilleres técnicos	330	Conocimientos de los equipos a cargo, conocimientos básicos del área a trabajar
Jornales campo	bachilleres técnicos	400	Conocimiento básico de campo
Envase de azúcar	Bachilleres	350	Conocimiento básico de campo
Jurídico	Abogado	1	Leyes
Contabilidad	CPA, Economistas, Ingenieros Comerciales	14	Conocimientos en contabilidad, finanzas, economía.

BRECHA
PEN 001

Secretarias	Licenciadas en Secretariado	20	Conocimientos en administración y secretariado
-------------	--------------------------------	----	---

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Brecha En El Mercado.

Se identifica brecha por cambio en la demanda de azúcar.

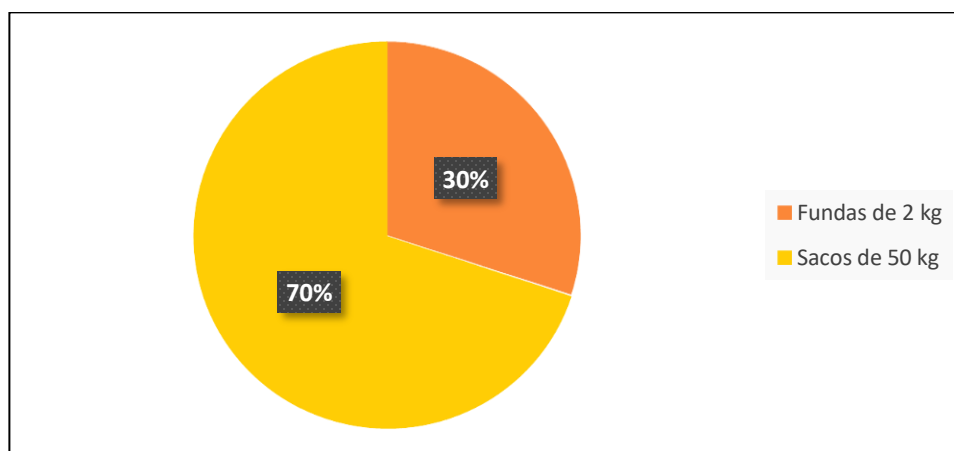


Figura 15. Porcentaje de ventas según el tipo de presentaciones hasta el año 2020.

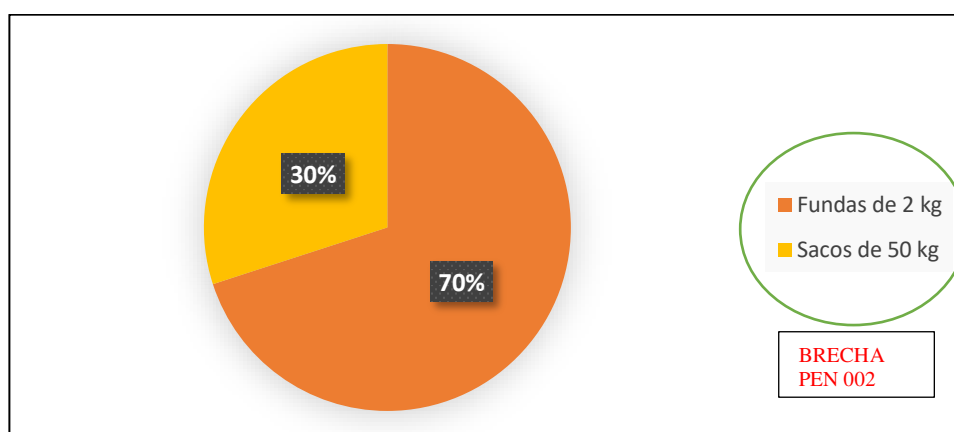


Figura 16. Brecha: Porcentaje de ventas de las presentaciones previsto para el año 2021

Brecha En Ciclo De Negocio.

Se identifica una brecha del ciclo de negocio de la empresa la cual corresponde a la aprobación de proyectos para la empresa.

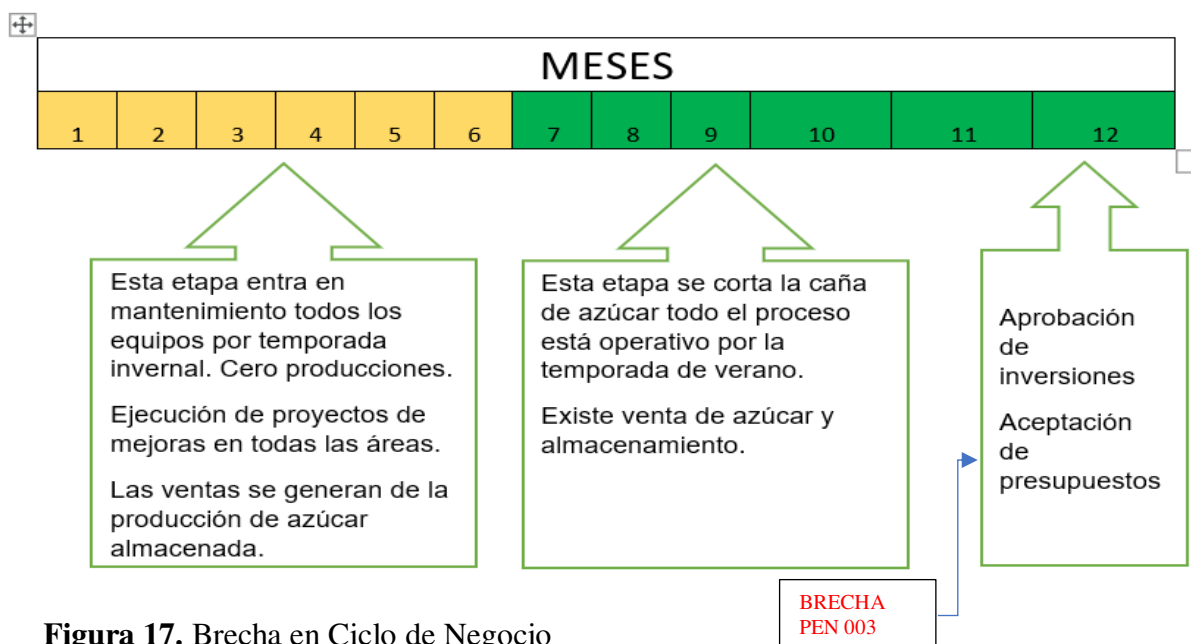


Figura 17. Brecha en Ciclo de Negocio

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Brecha En Flujo Económico Del Negocio.

Se identifica una brecha del ciclo de negocio de la empresa la cual corresponde a la disponibilidad de recursos para los diferentes proyectos.

Tabla 51.

Brecha en Flujo Económico del Negocio.

FLUJO DE INGRESOS Y EGRESOS ASOCIADOS A LA VENTA DE AZÚCAR Y ENERGÍA EN MILLONES DE DÓLARES													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
INGRESOS	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 132.00
GASTOS	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 120.00
RESULTADO DEL EJERCICIO	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 12.00

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Brecha
PEN 004

Análisis De Las Brechas Del PEN:

Se han identificado brechas en las áreas de experiencia y aprendizaje, en el Catálogo de productos y servicios, en el ciclo y flujo económico del negocio. Se observa como el mercado es dinámico y cambia, por lo cual se debe prestar especial atención a las tendencias que van aconteciendo para la reingeniería en los procesos de producción. La brecha positiva es el mes que se cierra el año con el cual se observa la generación de presupuesto para posibles proyectos para mejorar el negocio.

A continuación, se muestra una matriz con el detalle de las brechas identificadas en el PEN:

Tabla 52.

Listado de Brechas del PEN.

CÓD	BRECHA	FUENTE	MEDICIÓN ACTUAL	MEDICIÓN DESEADA	JUSTIFICACION
PEN001	Cantidad de trabajadores en Envase de Azúcar	Objetivos Estratégicos de Experiencia y Aprendizaje	350 empleados	45 empleados	Se considera que existe gran cantidad de personal en el proceso de envase de azúcar respecto a los demás procesos de fábrica, por lo cual este número puede ser optimizado.
PEN002	Porcentaje de ventas de las presentaciones de azúcar	Análisis del Mercado y Proyecciones	70% presentaciones de 50 Kg 30% presentaciones de 2Kg	30% presentaciones de 50Kg 70% presentaciones de 2Kg	Las tendencias del mercado de limitar el consumo de azúcar por consecuencia, disminución de ventas en presentaciones de 50Kg genera una sobreoferta, por lo que es necesario realizar cambiar a presentaciones más pequeñas para llegar a nuevos clientes.
PEN003	Aprobación de presupuestos en el mes de Diciembre	Ciclo de Negocio	Se realizan inversiones para la mejora de los procesos	Brecha positiva	En el mes de diciembre, el directorio recepta las propuestas de proyectos para la mejora de los procesos.
PEN004	Presupuesto Disponible para aprobación de proyectos	Flujo de Negocio	2 millones	Brecha positiva	De acuerdo con el flujo del negocio, existe la posibilidad para realizar inversiones en los proyectos presentados al directorio

Identificación De Brechas De La Matriz FODA

Se consideran como brechas de la matriz FODA, aquellas cuya puntuación (SCORE) sea superior a 0.15, por lo que son las más críticas. Las brechas positivas serán aquellas que correspondan a oportunidades y fortalezas, y las brechas negativas se consideran las amenazas y debilidades.

Tabla 53.

Brechas detectadas en la matriz FODA - Factores Externos

N. °	OPORTUNIDADES / AMENAZAS	COEFICIENTE	RANKING	SCORE	
O1	El gobierno controla el precio del azúcar	0,02	4	0,08	
O2	El excedente por disminución de ventas es exportado.	0,02	3	0,06	
O3	Los principales compradores de Industria Azucarera Ecuatoriana son grandes empresas que tienen una imagen positiva	0,03	4	0,12	
O4	Los consumidores están adquiriendo mayor interés en adquirir productos de empresas socialmente responsables	0,03	2	0,06	
O5	Todos los competidores gozan de las mismas políticas gubernamentales	0,03	4	0,12	
O6	Dificultad de ingreso de nuevos competidores	0,04	4	0,16	Brecha
O7	Los tres principales competidores tienen una participación de mercado	0,05	3	0,15	Brecha

	similar				
O8	Tecnologías disponibles para los principales competidores	0,05	4	0,2	Brecha
O9	Para los proveedores es difícil integrarse hacia adelante debido a la gran inversión que deberían realizar	0,03	4	0,12	
O10	Existen proveedores que trabajan específicamente para Industria Azucarera Ecuatoriana	0,03	2	0,06	
O11	Nuevas tecnologías que propician la elaboración de azúcar de una forma más eficiente y barata	0,05	4	0,2	Brecha
O12	Producir más con menos mediante el uso de metodologías de producción más limpia.	0,04	4	0,16	Brecha
O13	El precio de los productos sustitutos del azúcar es considerablemente mayor	0,04	3	0,12	
O14	Falta inversión en I+D en productos sustitutos	0,04	3	0,12	
O15	Entrada en vigencia del impuesto a las bebidas azucaradas lo que disminuye las ventas del azúcar lo cual es poco atractivo para los nuevos competidores	0,03	4	0,12	
O16	Los Incentivos tributarios del Impuesto a la Renta (IR) e Impuesto a la Salida de Divisas (ISD) para nuevas inversiones que se lleven a cabo entre el 2018 y el 2019.	0,03	1	0,03	

O17	Las marcas de los tres principales competidores tienen una identidad definida por el consumidor, lo que dificulta el ingreso de nuevos competidores	0,04	4	0,16	Brecha
O18	Dificultad para la adquisición de tecnologías por parte de nuevos competidores	0,05	3	0,15	Brecha
A1	Entrada en vigencia del impuesto a las bebidas azucaradas lo que disminuye las ventas del azúcar	0,04	4	0,16	Brecha
A2	Se asocia el consumo de azúcar como principal causante de enfermedades graves.	0,03	3	0,09	
A3	Aumento de marcas con productos sustitutos al azúcar va adquiriendo fuerza en el mercado	0,03	2	0,06	
A4	Dificultad de importar nuevas tecnologías y sus repuestos por excesivos impuestos a las importaciones	0,05	3	0,15	Brecha
A5	En los procesos de mayor exigencia se utilizan insumos caros, por eso se requiere realizar eficiente aplicación	0,05	2	0,1	
A6	Existen proveedores únicos dependiendo del proceso	0,03	3	0,09	
A7	Existen proveedores con infraestructura no modernizada	0,04	3	0,12	
A8	Incumplimientos en los contratos de proveedores clave	0,02	2	0,04	

A9	Nuevas exigencias y regulaciones ambientales que se endurecen más rápido que el ritmo de reingeniería hacia la producción más limpia.	0,03	3	0,09
A10	Aumento de marcas con productos sustitutos al azúcar va adquiriendo fuerza en el consumidor	0,03	2	0,06
TOTAL		1		3,15

Tabla 54.

Brechas detectadas en la Matriz FODA - Factores Internos

N. °	FORTALEZAS / DEBILIDADES	COEFICIENTE	RANKING	SCORE
F1	Flujo de transporte optimizado para materiales en proceso dentro de la planta.	0,04	3	0,12
F2	Ecuatoriana se ha ganado una buena reputación con sus clientes, por ello se ha mantenido más de 100 años en el mercado.	0,04	4	0,16 Brecha
F3	Existe disponible tecnología para la mejora de los procesos	0,04	2	0,08
F4	Inversión constante en el desarrollo de semillas de caña con mayor porcentaje de azúcar.	0,04	4	0,16 Brecha
F5	Personal con amplia experiencia en su rama	0,04	4	0,16 Brecha
F6	Se posee un equipo de post venta altamente calificado	0,03	4	0,12

F7	Capacitación continua del personal para la mejora de los procesos operativos.	0,03	3	0,09	
F8	Capacitación continua del capital humano clave en todos los niveles de la organización.	0,04	4	0,16	Brecha
F9	En ciertos procesos existen equipos de alta tecnología lo que aumenta la eficiencia operacional	0,05	3	0,15	Brecha
F10	Búsqueda constante de nuevas soluciones tecnológicas para que el cliente siempre este satisfecho	0,06	3	0,18	Brecha
F11	Autosuficiencia energética y venta de excedente a la red de energía pública.	0,05	4	0,2	Brecha
F12	Automatización de equipos y áreas para reducción progresiva de costos.	0,06	3	0,18	Brecha
D1	Existen procesos que requieren reingeniería	0,04	4	0,16	Brecha
D2	Políticas de crédito menos flexibles que las de la competencia.	0,03	3	0,09	
D3	Existen procesos que aún se los maneja manualmente	0,05	4	0,2	Brecha
D4	Altos costos de producción	0,05	4	0,2	Brecha
D5	Las personas tienden a quedarse en su zona de confort y no exploran nuevas alternativas para que los procesos sean más eficientes	0,03	2	0,06	
D6	Estrés del personal	0,03	2	0,06	

D7	Las soluciones tecnológicas tienen un costo, no solo económico sino social puesto que podría conllevar al despido de personal	0,04	3	0,12	
D8	Falta de planificación y comunicación con los proveedores de la cantidad necesaria de insumos especializados.	0,04	3	0,112	
D9	Largos tiempos muertos por averías de equipos de fábrica durante producción.	0,04	3	0,12	
D10	Aumento de tiempos de espera por procesos manuales, lo que genera reclamos	0,04	3	0,12	
D11	Existen equipos subutilizados y poca capacidad instalada	0,04	4	0,16	Brecha
D12	Han existido reclamos por calidad que podrían ser subsanados con la implementación de nuevos equipos	0,05	3	0,15	Brecha
TOTAL		1		3,32	

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 55.

Listado de Brechas identificadas en la matriz FODA.

ID	BRECHA	FUENTE
O6	Dificultad de ingreso de nuevos competidores	Factores Externos – Oportunidades
O7	Los tres principales competidores tienen una participación de mercado similar	Factores Externos – Oportunidades
O11	Nuevas tecnologías que propician la elaboración de azúcar de una forma más eficiente y barata	Factores Externos – Oportunidades
O12	Producir más con menos mediante el uso de metodologías de producción más limpia.	Factores Externos – Oportunidades
O17	Las marcas de los tres principales competidores tienen una identidad definida por el consumidor, lo que dificulta el ingreso de nuevos competidores	Factores Externos – Oportunidades
O18	Dificultad para la adquisición de tecnologías por parte de nuevos competidores	Factores Externos – Oportunidades
A1	Entrada en vigencia del impuesto a las bebidas azucaradas lo que disminuye las ventas del azúcar	Factores Externos – Amenazas
A4	Dificultad de importar nuevas tecnologías y sus repuestos por excesivos impuestos a las importaciones	Factores Externos – Amenazas
F2	Ecuatoriana se ha ganado una buena reputación con sus clientes, por ello se ha mantenido más de 100 años en el mercado.	Factores Internos – Fortalezas

F4	Inversión constante en el desarrollo de semillas de caña con mayor porcentaje de azúcar.	Factores Internos – Fortalezas
F5	Personal con amplia experiencia en su rama	Factores Internos – Fortalezas
F8	Capacitación continua del capital humano clave en todos los niveles de la organización.	Factores Internos – Fortalezas
F9	En ciertos procesos existen equipos de alta tecnología lo que aumenta la eficiencia operacional	Factores Internos – Fortalezas
F10	Búsqueda constante de nuevas soluciones tecnológicas para que el cliente siempre este satisfecho	Factores Internos – Fortalezas
F11	Autosuficiencia energética y venta de excedente a la red de energía pública.	Factores Internos – Fortalezas
F12	Automatización de equipos y áreas para reducción progresiva de costos.	Factores Internos – Fortalezas
D1	Existen procesos que requieren reingeniería	Factores Internos – Debilidades
D3	Existen procesos que aún se los maneja manualmente	Factores Internos – Debilidades
D4	Altos costos de producción	Factores Internos – Debilidades
D11	Existen equipos subutilizados y poca capacidad instalada	Factores Internos – Debilidades
D12	Han existido reclamos por calidad que podrían ser	Factores Internos –

subsanados con la implementación de nuevos equipos	Debilidades
--	-------------

Brechas De La Matriz De Arquitectura Empresarial (MAE)

En el análisis de la matriz de arquitectura empresarial, se ha detallado con mayor precisión el análisis de brechas. Dichas brechas se pueden verificar con claridad en los indicadores desarrollados en el Capítulo III, pues al realizar la trazabilidad de los valores obtenidos en los indicadores con los objetivos estratégicos de la organización, hemos detectado brechas que pueden significar iniciativas para el desarrollo de proyectos que conlleven a mejorar el funcionamiento operacional de los procesos de la organización y aportar a los objetivos financieros de la empresa.

En este sentido, a pesar de la gran cantidad de indicadores de desempeño (KPIs) relevados, tanto en los procesos de soporte como en los de producción, se han destacado aquellos que están alineados con los objetivos estratégicos y operativos de mayor peso en la organización; para esto se tomó en cuenta los criterios de decisión como: situación actual (Línea base), el valor Objetivo, valor deseado y el umbral mínimo esperado. Escogiéndose como brecha, aquellos indicadores donde se identificó que el valor de la situación actual está muy por debajo del valor objetivo esperado.

En las siguientes tablas, se resalta en amarillo los sectores donde se ubican las brechas y de las cuales se hará el análisis de ponderación correspondiente.

Tabla 56.

Brechas en MAE - Procesos de Soporte: Administración General y Ventas

PROCESOS DE SOPORTE								
KPI	A.-INDUSTRIAS Y POBLACION				B.- ADMINISTRACION GENERAL Y VENTAS			
PROCESOS	(KPI - A1). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - B1). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	4 pers/proceso	4 pers/proceso	4 pers/proceso	3 pers/proceso	5pers/proceso	5 pers/proceso	5 pers/proceso	4 pers/proceso
	(KPI - A2). Horas necesarias para completar el proceso				(KPI - B2). Horas necesarias para completar el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80 horas	64 horas	56 horas	80 horas	170 - 190 horas	160 - 170 horas	140 -160 horas	170 - 190 horas
	(KPI - A3). Nivel de Productividad del equipo				(KPI - B3). Nivel de Productividad del equipo			
Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	
30 - 40% (aceptable)	40 - 50% (óptimo)	50-60% (satisfactorio)	25 - 30% (mínimo)	60% (aceptable)	100% (óptimo)	100% (satisfactorio)	80% (mínimo)	
PERSONAS	(KPI - AP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - BP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	90 - 100% (Excelente)	80 - 90% (Satisfactorio)
	(KPI - AP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - BP2) Nivel de cumplimiento de las tareas			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95%	100%	100%	95%	100%	100%	N/A	N/A
	(KPI - AP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - BP3). Nivel de rotación de personal			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
0% (Excelente)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0 - 20% (aceptable)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0% (Excelente)	0 - 20% (aceptable)	

AUTOMATIZACIÓN								
	(KPI - AA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - BA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	N/A	N/A	100%	100%	N/A	N/A
	(KPI - AA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - BA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%	6-7%	4-5%	0-3%	6-7%
	(KPI - AA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - BA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes	3 megabits/mes	3,5 megabits/mes	4 megabits/mes	3 megabits/mes
INFORMACIÓN								
	(KPI - AI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - BI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - AI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - BI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
REGULACIÓN	(KPI - AR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - BR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - AR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - BR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80-90%	80-90%	100%	75 - 80%	80-90%	80-90%	100%	75 - 80%
	(satisfactorio)	(satisfactorio)	(sobresaliente)	(Mínimo)	(satisfactorio)	(satisfactorio)	(sobresaliente)	(Mínimo)
	(KPI - AR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - BR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			

	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A	1 (Si cumple)	1 (Si cumple)	N/A	N/A
INFRAESTRUCTURA	(KPI -AF1). Operatividad de equipos informáticos y de movilización				(KPI -BF1). Operatividad de equipos informáticos y de movilización			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	90%
	(KPI -AF2). Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)				(KPI -BF2). Nivel de uso de la infraestructura física existente (oficinas)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90 - 100%	90 - 100%	90 - 100%	80 - 90%	90 - 100%	90 - 100%	90 - 100%	80 - 90%
	(excelente)	(excelente)	(excelente)	(Satisfactorio)	(excelente)	(excelente)	(excelente)	(Satisfactorio)

Tabla 57.

Brechas en MAE - Procesos de Producción: Secado y Envasado

PROCESOS DE PRODUCCIÓN																
KPI	O.- SECADO				Pa. - ENVASADO (COSEDORES BALANCEROS)				Pb. - ENVASADO (ENVASADORES 50 KILOS)				Pc. - ENVASADO (OP. ENVASE DE FUNDAS)			
PROCESOS	(KPI - O1). Productividad de la maquinaria				(KPI - Pa1). Productividad de la maquinaria				(KPI - Pb1). Productividad de la maquinaria				(KPI - Pc1). Productividad de la maquinaria			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80 TON/H	80 TON/H	80 TON/H	80 TON/H	53 TON /H	55 TON /H	60 TON /H	30 TON /H	53 TON /H	60TON /H	60 TON /H	30 TON /H	12 TON/H	12 TON/H	17 TON/H	10 TON/H
	(KPI - O2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - Pa2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - Pb2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - Pc2). Nivel de uso del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 personas/h	1 personas/h	1 personas/h	1 personas/h	4 personas/h	4 personas/h	3 personas/h	3 personas/h	6 personas /h	6 personas /h	5 personas /h	5 personas /h	45 personas /h	25 personas /h	16 personas /h	30 personas /h
	(KPI - O3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI - Pa3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI - Pb3). Volumen de producción que requiere proceso				(KPI - Pc3). Volumen de producción que requiere proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	24000 Sacos/día	30000 Sacos/día	30000 sacos/día	10000 sacos/día	4000 sacos/turno	4000 sacos/turno	5000 sacos/turno	2000 sacos/turno	12000 sacos/día	12000 sacos/día	15000 sacos/día	10000 sacos/día	6000 sacos/día	7000 sacos/ día	8000 sacos/día	2000 sacos/día
PERSONAS	(KPI - OP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - PaP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - PbP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - PcP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%
	(KPI - OP2) Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - PaP2) Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - PbP2) Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - PcP2) Nivel de cumplimiento de las tareas			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%	85%	98%	100%	85%

	(KPI - OP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - PaP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - PbP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - PcP3). Nivel de rotación de personal			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%	10-20%	5-15%	0-10%	30-40%
AUTOMATIZACION	(KPI - OA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - PaA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - PbA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - PcA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A	80%	90%	100%	N/A
	(KPI - OA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - PaA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - PbA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - PcA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
	(KPI - OA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - PaA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - PbA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - PcA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s	1 gigas/ s	1.5 gigas/ s	2 gigas/ s	1 gigas/ s
INFORMACION	(KPI - OI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - PaI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - PbI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - PcI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%	90-95%	90-95%	100%	85-90%
	(KPI - OI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - PaI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - PbI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - PcI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%	92-95%	90-95%	100%	85-90%
REGULACION	(KPI - ORI). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - PaR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - PbR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - PcR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - OR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - PaR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - PbR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - PcR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A

	(KPI - OR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - PaR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - PbR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			(KPI - PcR3).	Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
INFRAESTRUCTURA																
	(KPI - OF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - PaF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - PbF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			(KPI - PcF1).	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%	85-90%	90-92%	100%	85-90%
	(KPI - OF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			(KPI - PaF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			(KPI - PbF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			(KPI - PcF2).	Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	100%	95-100%	80-90%	85-94%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%
	(KPI - OF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			(KPI - PaF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			(KPI - PbF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			(KPI - PcF3).	Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)		
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	100%	95-100%	80-90%	85-94%	80-90%	80-90%	90-100%	70-80%	

Tabla 58.

Brechas en MAE - Procesos de Producción: Siembra y Cultivo

PROCESOS DE PRODUCCIÓN								
KPI	C.- SIEMBRA				D.- CULTIVO			
PROCESOS	(KPI - C1). Productividad de la maquinaria				(KPI - D1). Productividad de la maquinaria			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 maq hec/hora	2 maq hec/hora	1 maq hec/hora	1 maq hec/hora	2,2hec/h	2,25 hec/h	2,2hec/h	2 hec/h
	(KPI - C2). Nivel de uso del recurso humano				(KPI - D2). Nivel de uso del recurso humano			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	10 personas/hec	7 personas/hec	10 personas/hec	5 personas/hec	25 hec/1 persona	30 hec/1 persona	25 hec/1 persona	18 hec/1 persona
	(KPI - C3). Volumen de producción requerido				(KPI - D3). Volumen de producción que requiere proceso			
PERSONAS	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30 HEC/DIA	35 HECT/DIA	30 HEC/DIA	15HEC/DIA	90 ton/hec	120 ton/hec	120 ton/hec	75 ton/hec
	(KPI - CP1). Nivel de competencias del recurso humano				(KPI - DP1). Nivel de competencias del recurso humano			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95%	100%	90%	90%	95%	100%	90%	90%
	(KPI - CP2). Nivel de cumplimiento de las tareas				(KPI - DP2). Nivel de cumplimiento de las tareas			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
AUTOMATIZACION	95%	100%	90%	90%	90%	100%	100%	90%
	(KPI - CP3). Nivel de rotación de personal				(KPI - DP3). Nivel de rotación de personal			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-5%	2%	2%	3%	0-5%	2%	2%	3%
	(KPI - CA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico				(KPI - DA1). Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	5%	5%	5%	3%	60-70%			
INFORMACION	(KPI - CA2). Índice de fallas del recurso tecnológico				(KPI - DA2). Índice de fallas del recurso tecnológico			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-5%				60-70%			
	(KPI - CA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico				(KPI - DA3). Nivel de consumo de banda ancha del recurso tecnológico			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	0-5%	3%	5%	2%	0-5%	3%	5%	2%
	(KPI - CI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información				(KPI - DI1). Tratamientos de eventos relacionados en marco de seguridad y privacidad de la información			
INFORMACION	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%				30-40%			
	(KPI - CI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.				(KPI - DI2). Cumplimiento de políticas de seguridad de la información durante el proceso.			

	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	30-40%	35-45%	50%	30-40%	30-40%	35-45%	50%	30-40%
REGULACION	(KPI - CR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral				(KPI - DR1). Nivel del cumplimiento de la regulación laboral			
	línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1	1	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
	(KPI - CR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales				(KPI - DR2). Nivel de cumplimiento de regulaciones ambientales			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A
	(KPI - CR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional				(KPI - DR3). Nivel de cumplimiento de regulaciones de seguridad y salud ocupacional			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	1 (si cumple)	1 (si cumple)	1	1	1 (si cumple)	1 (si cumple)	N/A	N/A
INFRAESTRUCTURA								
	(KPI - CF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso				(KPI - EF1). Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95-100%	95-100%	95-100%	85-94%	95-100%	95-100%	95-100%	85-94%
	(KPI - CF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso				(KPI - EF2). Nivel de uso de la maquinaria que interviene en el proceso			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	N/A							
	(KPI - CF3). Nivel de uso del transporte				(KPI - EF3). Nivel de uso de la infraestructura física (campamentos de obra)			
	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo	Línea base	Valor Objetivo	Valor deseado	Umbral mínimo
	95-100%	95-100%	95-100%	85-94%	10-20%	10-20%	10%	30-40%

Según el análisis organizacional realizado, hay importantes desfases entre los valores objetivos y la línea base en lo que se refiere al proceso de soporte “Administración General y ventas” en el indicador de desempeño B3; y en los procesos de producción de “Secado y Envasado” en los indicadores de desempeño O3, Pa1, Pc2, Pc3, PcP2, PcA1, PcF1; y en “Siembra y Cultivo” en los indicadores C2, C3, D3 y DP2.

Del análisis realizado, se ha elaborado un resumen de las brechas encontradas, lo cual se detalla en la Tabla 73, puntualizando la fuente de donde proviene, en valor actual y el objetivo, y

la relación entre el PEN-FODA y MAE.

Tabla 59.

Listado de Brechas de la Matriz de Arquitectura Empresarial

COD.	BRECHA		INDICADOR	FUENTE	MED. ACT.	MED. DES.	RELACION CON FODA-PEN
MAE-PS-001	Nivel de Productividad del equipo de ventas	KPI – B3	Mide el nivel de productividad del equipo de ventas	Matriz de Arquitectura Empresarial, Proceso de Soporte: Administración General y ventas	30%	50%	PEN 002, F2
MAE-PP-002	Volumen de producción que requiere proceso de secado	KPI - O3	Mide el nivel de producción requerido en el proceso de secado	Matriz de Arquitectura Empresarial, Proceso de Producción: Secado	24000 sacos/día	30000 sacos/día	F4, PEN 002, D3
MAE-PP-003	Productividad de la maquinaria	KPI - Pa1	Mide el nivel de productividad de la maquinaria disponible en la empresa, respecto del total de maquinaria necesario para el envasado	Matriz de Arquitectura Empresarial, Proceso de Producción: Envasado (Cosedores y Balanceros)	53 Ton	55 Ton	F10, F12, D1, D11, D3, MAE-PP-006, MAE-PP-007, MAE-PP-008, MAE-PP-009
MAE-PP-004	Nivel de uso del recurso humano del proceso de envase de fundas	KPI - Pc2	Mide la cantidad de recursos humanos necesarios para realizar el proceso de envase de fundas		45 personas / hora	25 personas / hora	PEN001, F5, F8, D1, MAE-PP-003, MAE-PP-010
MAE-PP-005	Volumen de producción que requiere proceso de envasado de fundas	KPI - Pc3	Mide la cantidad de producción necesaria para el proceso de envasado de fundas		6000 sacos / día	7000 sacos / día	F4, PEN002, A1, D4, MAE-PP-004, MAE-PP-007, MAE-PP-008, MAE-PP-009
MAE-PP-006	Nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de envasado de fundas	KPI - PcP2	Mide el nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de envasado de fundas	Matriz de Arquitectura Empresarial, Proceso de Producción: Envasado (Envase de Fundas)	85%	98%	PEN 002, D1, F8, MAEPP-004, MAE-PP-006, MAE-PP-008, MAE-PP-

009							
MAE-PP-007	Porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico	KPI - PcA1	Mide la disponibilidad del recurso tecnológico necesario para realizar las actividades del proceso		80%	90%	F10, F12, D1, D11, O18, A4, D3, MAE-PP-004, MAE-PP-006, MAE-PP-007, MAE-PP-009
MAE-PP-008	Grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso	KPI - PcF1	Mide la operatividad de los equipos que se requieren en el proceso		85% - 90%	90% - 92%	F10, F12, D1, D11, PEN 003, PEN 004, D3, MAE-PP-004, MAE-PP-006, MAE-PP-007, MAE-PP-008
MAE-PP-009	Nivel de uso del recurso humano del proceso de siembra	KPI - C2	Mide la cantidad de recursos humanos necesarios para realizar el proceso de siembra		10 personas / hec	7 personas / hec	F5, F8, MAE-PP-003, MAE-PP-005
MAE-PP-010	Volumen de producción requerido	KPI - C3	Mide la cantidad de producción necesaria para el proceso de siembra	Matriz de Arquitectura Empresarial, Proceso de Producción: Siembra	30 hec / día	35 hec / día	F4, PEN 002, A1, D3, D4, MAE-PP-012
MAE-PP-011	Volumen de producción que requiere proceso	KPI - D3	Mide la cantidad de producción necesaria para el proceso de cultivo	.	90 ton / hec	120 ton / hec	F4, PEN 002, A1, D3, D4, MAE-PP-011
MAE-PP-012	Nivel de cumplimiento de las tareas	KPI - DP2	Mide el nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de cultivo	Matriz de Arquitectura Empresarial, Proceso de Producción: Cultivo	90%	100%	F8, D1

Capítulo 5. Evaluación Y Priorización De Proyectos

Definición De Componentes (Casos De Negocio)

Las brechas seleccionadas han sido agrupadas según la correlación y generar un grupo menor de componentes, los cuales vienen a ser los posibles casos de negocio:

Tabla 60.

Componentes que solventarán las Brechas: Matriz de Trazabilidad del Caso de Negocio

INDICADORES OBJETIVOS ESTRATEGICOS	ESTRATEGIAS DEL FODA	BRECHAS DE LA MATRIZ DE ARQUITECTURA	INDICADOR			RESULTADO OBJETIVO		SOLUCIÓN DE LAS BRECHAS	CASOS DE NEGOCIO	
			COD.	DESCRIPCIÓN	LINEA BASE	2020	2021			
Producir 3.3M de sacos de 50 Kg	FA01 Incrementar el volumen de producción para entrar a mercados internacionales a un menor precio.	MAE-PP-010	Posibilidad de mejora del Volumen de producción requerido para el proceso de siembra	KPI – C3	Mide la cantidad de producción necesaria para el proceso de siembra	30 hec / día	35 hec / día	35 hec / día	Mejorar los rendimientos de caña por hectárea para obtener mayor producto	Implementación del sistema de riego por goteo
		MAE-PP-011	Posibilidad de mejora del Volumen de producción requerido para el proceso de cultivo	KPI - D3	Mide la cantidad de producción necesaria para el proceso de cultivo	90 ton / hec	120 ton / hec	120 ton / hec		
Se proyecta incrementar la venta de sacos de 50 kg en un 5% con respecto al año anterior		MAE-PP-002	Posibilidad de mejora del volumen de producción que requiere el proceso de secado	KPI - O3	Mide el nivel de producción requerido en el proceso de secado	24000 sacos /día	30000 sacos/día	30000 sacos/día	Repotenciar o cambiar la secadora más obsoleta	Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado
	MAE-PP-005	Posibilidad de mejora del volumen de producción que	KPI - Pc3	Mide la cantidad de producción necesaria	6000 Sacos / día	7000 Sacos / día	7000 Sacos / día	Disminuir el costo de		

		requiere proceso de envasado de fundas		para el proceso de envasado de fundas				producción del saco de azúcar	Automatización del proceso de envasado de fundas
		MAE-PP-003	Posibilidad de mejora de la productividad de la maquinaria del proceso de envasado	KPI - Pa1	Mide el nivel de productividad de la maquinaria disponible en la empresa, respecto del total de maquinaria necesario para el envasado	53 Ton	55 Ton	55 Ton	
Disminución de al menos 10% de los costos de empaquetado del saco de azúcar	FA02 Estar a la vanguardia en cambios tecnológicos para la modernización del proceso de elaboración del azúcar a través de la automatización.	MAE-PP-006	Posibilidad de mejora del nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de envasado de fundas	KPI - PcP2	Mide el nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de envasado de fundas	85%	98%	98%	Automatización del proceso de envasado de fundas
		MAE-PP-007	Posibilidad de mejora del porcentaje de disponibilidad del recurso tecnológico	KPI - PcA1	Mide la disponibilidad del recurso tecnológico necesario para realizar las actividades del proceso (tiempos muertos)	80%	90%	90%	Actualizar los equipos y la tecnología que se cuenta para los procesos de fabricación de azúcar
		MAE-PP-008	Posibilidad de mejora del grado de operatividad de los equipos empleados en el proceso	KPI - PcF1	Mide la operatividad de los equipos que se requieren en el proceso	85% - 90%	90% - 92%	90% - 92%	

		MAE-PP-012	Posibilidad de mejora del nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de cultivo	KPI - DP2	Mide el nivel de cumplimiento de las tareas del proceso de cultivo	90%	100%	100%	Tecnificar de la fumigación en el proceso de cultivo	Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo
Cumplir con 100% del plan de demanda	FA03 Promover planes de compra a los clientes de acuerdo con los volúmenes requeridos.	MAE-PS-001	Posibilidad de mejora del nivel de Productividad del equipo de ventas	KPI - B3	Mide el nivel de productividad del equipo de ventas	60%	100%	100%	Establecer incentivos para empleados del área comercial si la satisfacción del cliente no decae en menos de 9/10	Creación del departamento de ventas
Mantener al menos una compra mensual por cliente										
Cumplir con al menos 90% del personal capacitado al año	Capacitar al personal técnico de la empresa	MAE-PP-004	Posibilidad de mejora del nivel de uso del recurso humano del proceso de envase de fundas	KPI - Pc2	Mide la cantidad de recursos humanos necesarios para realizar el proceso de envase de fundas	45 personas / hora	25 personas / hora	25 personas / hora	Reubicación del personal o despido	Plan de reubicación del personal técnico
		MAE-PP-009	Posibilidad de mejora del nivel de uso del recurso humano del proceso de siembra	KPI - C2	Mide la cantidad de recursos humanos necesarios para realizar el proceso de siembra	10 personas / hec	7 personas / hec	7 personas / hec		

Gracias a la Matriz de Trazabilidad, se ha obtenido una visión completa de la Misión, Visión, Objetivos estratégicos, Indicadores estratégicos, Objetivos estratégicos FODA, con lo cual las brechas se pueden alinear a estos parámetros y se agrupan para definir un número menor de soluciones, como resultado se ha logrado obtener siete posibles casos de negocio, que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 61.

Listado de Alternativas seleccionadas de Casos de Negocio

No.	CASOS DE NEGOCIO
1	Implementación del sistema de riego por goteo
2	Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado
3	Automatización del proceso de envasado de fundas
4	Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo
5	Creación del departamento de ventas
6	Plan de reubicación del personal técnico

Descripción De Proyectos De Casos De Negocios

La Matriz de Trazabilidad, facilita la ubicación de los valores de los indicadores de los valores de desempeño de las soluciones planteadas, según la línea base (valor actual) y los valores objetivos para los años 2020 y 2021.

Es importante indicar que previamente, la empresa ya ha realizado un análisis de alternativas para el caso de negocio, información obtenida del Departamento de operaciones de la empresa donde se estudian posibles proyectos para mejorar los procesos productivos, datos que se presentan a mayor detalle a continuación:

Tabla 62.

Proyecto 1: Implementación del sistema de Riego por goteo

Descripción:	Implementar un sistema de riego por goteo lo cual hará más eficiente el sistema de riego en los procesos de siembra y cultivo, optimizando el uso de recursos y mejorando la productividad de la caña de azúcar.
Presupuesto:	\$ 986.625.100,00
Plazo:	10 años
Riesgos:	Dependerá de elementos climáticos que no se pueden controlar como la cantidad de lluvia y horas de sol
Expectativa de Interesados	Sostenimiento de la demanda de azúcar
Beneficio esperado	• Mayor rentabilidad e ingresos para la organización • Captar clientes externos. • Reducción del costo fijo y variable de saco de azúcar • Cumplir con los objetivos de venta de azúcar

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 63.

Proyecto 2: Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado

Descripción:	Compra de nuevos equipos para el proceso de secado lo que permitirá aumentar el volumen de producción del proceso de secado
Presupuesto:	\$ 150.000,00
Plazo:	2 años
Riesgos:	• Riesgos sociales por reducción de personal por automatización del proceso. • La importación de los equipos puede retrasar el proyecto
Expectativa de Interesados	• Aumentar la capacidad de secado • Minimizar la cantidad de grumos en el azúcar
Beneficio esperado	• Aumento de la calidad del azúcar para envasar • Mayor cantidad de producto para envasado

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 64.

Proyecto 3: Automatización del proceso de envasado de fundas

Descripción:	Automatización del proceso de envasado de fundas en diferentes presentaciones
Presupuesto:	\$ 2.239.298,00
Plazo:	3 años
Riesgos:	• Riesgos sociales por reducción de personal por automatización del proceso. • La importación de los equipos puede retrasar el proyecto
Expectativa de Interesados	• Reducción de tiempos muertos • Aumentar el cumplimiento de tareas
Beneficio esperado	• Disminución de riesgos y accidentes laborales • Mejora del nivel de productividad de las máquinas empleadas en el proceso de envasado • Proveer a los consumidores finales de azúcar en diferentes presentaciones, ya que representarán el 70% de las ventas de azúcar de la empresa.

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 65.

Proyecto 4: Automatización de la fumigación del Proceso de Cultivo.

Descripción:	Automatización del proceso de fumigación a través de equipos de óptima tecnología.
Presupuesto:	\$ 120.000,00
Plazo:	2 años
Riesgos:	• Riesgos sociales por la reducción de personal debido a la automatización del proceso. • La importación de los equipos puede retrasar el proyecto
Expectativa de Interesados	• Acceso a áreas que manualmente son de difícil acceso. • Optimización del uso de los productos químicos utilizados en el proceso de fumigación.

Beneficio esperado	• Mejorar los rendimientos en la cosecha por hectárea de tierra cultivada.
---------------------------	--

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 66.

Proyecto 5: Creación del departamento de Ventas.

Descripción:	Creación del departamento de Ventas de Industria Azucarera Ecuatoriana
Presupuesto:	USD \$400.000 que se aumenta a salarios
Plazo:	3 años
Riesgos:	• Bajo
Expectativa de Interesados	• Aumento de las ventas en 15% o recuperación de cartera de clientes
Beneficio esperado	• Aumento del ingreso de caja • Posicionamiento de la marca en los consumidores

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Tabla 67.

Proyecto 6: Plan de reubicación del personal técnico.

Descripción:	Plan para la reubicación del personal técnico.
Presupuesto:	USD \$200.000
Plazo:	2 años
Riesgos:	Es posible que el 100% del personal no pueda ser reubicado
Expectativa de Interesados	Mantener el trabajo del personal en la empresa
Beneficio esperado	• El personal mantiene un beneficio social porque mantiene su estabilidad económica • Disminución de los costos operativos de la empresa.

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Criterios De Selección Y Priorización De Proyectos

La segunda parte de la Matriz de Trazabilidad, indicada en la tabla 85, muestra los seis proyectos resultantes del análisis e incluye los criterios bajo los cuales se ha procedido a validar y priorizar el proyecto que tenga mayor peso en consideración de los objetivos estratégicos de la empresa, así los criterios empleados son:

- **Cumple por financiamiento**, se refiere a si el financiamiento necesario para este proyecto se justifica dentro de los márgenes de inversión previstos por la empresa, o si su implementación se puede estar dentro de los proyectos en ejecución.
- **Cumple por plazo**, respecto a si el proyecto se ejecutará en los plazos que la organización puede disponer para su ejecución, sin que afecte otros procesos de la empresa.
- **Apetito al riesgo**, indica los niveles de riesgo a los que se vería expuesta la implementación de este proyecto (alto-medio-bajo).
- **Cumple requerimientos de demanda del mercado**, el proyecto satisface las necesidades actuales del mercado y le permite a la empresa cumplir con la demanda de producto requerida.
- **Cumple con mejoras tecnológicas en los procesos**, el proyecto le brinda a la empresa la ventaja competitiva entre los avances tecnológicos dentro de la industria.
- **Priorización**, a los proyectos seleccionados se asigna a un valor de importancia, es decir, un coeficiente, que en la suma de todos los proyectos definidos debe llegar a 1; y un valor de urgencia que esta entre 0 y 4, el cual se asigna en función de la prontitud con que la organización demanda la implementación de este proyecto para suplir las necesidades detectadas.

Para establecer las ponderaciones y facilitar la selección de los proyectos, se han establecido los siguientes valores de acuerdo con la urgencia e importancia de cada proyecto:

Tabla 68.

Valores de Urgencia e Importancia y su descripción.

URGENCIA	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA	DESCRIPCIÓN
1	El proyecto se puede realizar en los próximos 3-5 años	1	No es importante
2	El proyecto se puede realizar en los próximos 1-3 años	2	Poco importante
3	El proyecto se puede realizar el próximo año	3	Importante
4	El proyecto se debe realizar en este semestre	4	Muy importante

Luego de establecer los valores de urgencia e importancia, se procederá a realizar la priorización multiplicando dichos valores. En la siguiente figura, se resaltan de color rojo los valores que podrían ser obtenidos para el proyecto ganador: ´

Tabla 69.

Valores Obtenidos para la priorización de Proyectos según la urgencia e importancia.

		URGENCIA			
		1	2	3	4
IMPORTANCIA	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16

Tabla 70.

Descripción de los valores obtenidos en la priorización de proyectos.

DESCRIPCIÓN		
9	16	Sí hacer - Muy importante y muy urgente
6	8	Planificar
3	5	Puede esperar
1	2	No hacer

El proyecto ganador será aquel cuya priorización sea mayor.

Para establecer los valores de urgencia e importancia, se requirió la colaboración de dos expertos colaboradores de la empresa, quienes, según la necesidad institucional, establecieron el proyecto ganador. Los resultados se muestran en las siguientes matrices:

Tabla 71.

Matriz de trazabilidad: Criterios de éxito para la selección del proyecto ganador

PROYECTOS	CRITERIOS DE ÉXITO									
	CUMPLE FINANCIAMIENTO	EXPLICACIÓN	CUMPLE PLAZO	EXPLICACIÓN	APETITO AL RIESGO	EXPLICACIÓN	SATISFACE DEMANDA DEL MERCADO	EXPLICACIÓN	CUMPLE CON MEJORAS TECN.	EXPLICACIÓN
Implementación del sistema de riego por goteo	NO	Presupuesto estimado de 0.72M anual para la inversión en proyectos del área técnica, y con créditos en entidades financieras. El proyecto tiene un costo aproximado de 80M el primer año y pretende generar ventas de 30M anual	NO	Debido al ciclo de negocio del negocio, el proyecto sólo se podrá implemetar luego de la zafra	Alto	La implemetación de este proyecto va a depender de las condiciones climáticas (cantidad de lluvia y horas de sol), por lo cual es algo que no se puede controlar	Moderadamente	Al mejorar el volumen de producción de caña mediante el sistema de riego por goteo, se podrá obtener mayores rendimientos de caña producida.	SI	El riego por goteo es una tecnología relativamente nueva en la caña de azúcar, que permite ahorrar agua y energía y aumentar la rentabilidad.
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	SI	Presupuesto estimado de 0.72M anual para la inversión en proyectos del área técnica, y también con créditos en entidades financieras. El proyecto tiene un costo aproximado de USD \$100.000	SI	El proyecto se puede implementar directamente en la fábrica	Medio	Riesgos Sociales por disminución de personal debido a la automatización del proceso. La importación de los equipos, puede retrasar el proyecto.	Moderadamente	Al mejorar el nivel de producción en el proceso de secado mediante la adquisición de nuevos equipos, se podrá realizar el proceso de elaboración de azúcar de una manera eficiente, brindando al cliente un producto de calidad en los tiempos requeridos.	SI	La renovación de los equipos del proceso de secado, permite una adecuada tecnificación del proceso, aumentando el volumen de producción requerido

Automatización del proceso de envasado de fundas	SI	Presupuesto estimado de 0.72M anual para la inversión en proyectos del área técnica, y también con créditos en las diferentes entidades financieras. El proyecto tiene un costo aproximado de 2,58M y pretende generar una ganancia de 5,46M	SI	El proyecto se puede implementar directamente en la fábrica	Medio	Riesgos Sociales por disminución de personal debido a la automatización del proceso. La importación de los equipos, puede retrasar el proyecto.	SI	Al implementar el proyecto de automatización del proceso de envasado de fundas, se brindará aun producto en diferentes presentaciones, que podrán ser adquiridas acorde a las cantidades requeridas por el cliente final.	SI	La automatización del proceso de envasado, permitirá una adecuada tecnificación del proceso, reduciendo tiempos muertos y los errores durante el envasado, mejorando la productividad y disminuyendo los accidentes laborales.
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	SI	Se cuenta con un presupuesto estimado de 0.72M anual para la inversión en proyectos del área técnica, y también con créditos en las diferentes entidades financieras. El costo aproximado del proyecto es de USD \$264.000	NO	La fumigación solo se podrá efectuar durante la época de cultivo, de acuerdo al ciclo de negocio	Medio	Riesgos Sociales por disminución de personal debido a la automatización del proceso. La importación de los equipos, puede retrasar el proyecto.	Moderadamente	Al mejorar el proceso de fumigación en el área de cultivo, se mejorará la productividad en este proceso, permitiendo proveer a los clientes de azúcar en los tiempos requeridos.	SI	La automatización de la fumigación en el proceso de cultivo, permitirá una adecuada tecnificación del proceso, aumentando la productividad y disminuyendo los accidentes laborales
Creación del departamento de ventas	SI	Industria Azucarera Ecuatoriana cuenta con los recursos necesarios para la creación de partidas presupuestarias para este departamento	NO	Se debe contar con el equipo necesario para la elaboración de productos para un mercado más especializado como los supermercados y tiendas	Bajo	La implementación de este departamento no representa riesgos relevantes para la empresa	SI	Al implementar el departamento de ventas, se mejorará la comunicación con los clientes, lo cual es importante para posicionar la marca en el mercado local.	NO	Para este proyecto no es necesario implementar nuevas tecnologías.
Plan de reubicación del personal técnico	SI	Se debe considerar un presupuesto para la reubicación del personal o despido	NO	La reubicación o despido del personal puede afectar la ejecución de los proyectos	Alto	La implementación de este proyecto tiene un alto costo social para los empleados	Bajo	El plan de reubicación del personal técnico, permitirá capacitar una mayor cantidad de personal, brindando nuevas habilidades lo cual se ve reflejado en la calidad de azúcar que se brinda a los clientes	NO	Para este proyecto no es necesario implementar nuevas tecnologías.

Tabla 72.

Matriz de trazabilidad: Priorización de proyectos por parte de expertos.

PROYECTOS	PRIORIZACIÓN						RESULTADO	EXPLICACIÓN
	IMPORTANCIA			URGENCIA		TOTAL		
	Respuesta Experto 2	Respuesta Experto 1	TOTAL	Respuesta Experto 1	Respuesta Experto 2			
Implementación del sistema de riego por goteo	2	3	2.5	1	2	1.5	3.75	Este proyecto tiene una relevancia 2.5 y un nivel de impacto actual de 1.5; lo cual indica que el proyecto es relativamente importante pero se lo podría desarrollar en los próximos 5 años. (Puede esperar)
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	3	3	3	1	3	2	6	Este proyecto tiene una relevancia de 3 y un nivel de impacto actual de 2; lo cual indica que el proyecto es importante pero se lo podrá desarrollar dentro de los próximos 3 años. (Planificar)
Automatización del proceso de envasado de fundas	4	4	4	4	4	4	16	Este proyecto tiene una relevancia de 4 y un nivel de impacto actual de 4; lo cual indica que es muy importante y se lo debe realizar dentro del semestre. (Hacer)

Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	2	3	2.5	1	2	1.5	3.75	Este proyecto tiene una relevancia de 2.5 y un nivel de impacto actual de 1.5, es relativamente importante pero se lo podría desarrollar en los próximos 5 años. (Puede esperar)
Creación del departamento de ventas	4	4	4	4	4	4	16	Este proyecto tiene una relevancia de 4 y un nivel de impacto actual de 4; lo cual indica que es muy importante y se lo debe realizar dentro del semestre. (Hacer)
Plan de reubicación del personal técnico	2	3	2.5	1	3	2	5	Este proyecto tiene una relevancia de 2.5 y un nivel de impacto actual de 2, lo cual indica que el proyecto es relativamente importante pero se lo podrá desarrollar dentro de los próximos 3 años. (Puede esperar)

Fuente: Juicio de Expertos de la empresa

Tabla 73.

PROYECTOS	DEPENDENCIAS ENTRE PROYECTOS	PROYECTO GANADOR
Implementación del sistema de riego por goteo	Este proyecto tiene dependencia con el proyecto de "Plan de reubicación del personal técnico" ya que no requerirá la misma cantidad de personal respecto a antes del proyecto.	NO
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	Este proyecto tiene dependencia con el proyecto de "Plan de reubicación del personal técnico" ya que no requerirá la misma cantidad de personal respecto a antes del proyecto.	NO
Automatización del proceso de envasado de fundas	Este proyecto tiene dependencia con el proyecto de "Plan de reubicación del personal técnico" ya que no requerirá la misma cantidad de personal respecto a antes del proyecto. Además, también tiene dependencia con el proyecto de "Creación del Departamento de Ventas" debido al cambio en el mercado de azúcar donde se requieren diversas presentaciones y saber vender a los clientes más pequeños.	SI
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	Este proyecto tiene dependencia con el proyecto de "Plan de reubicación del personal técnico" ya que no requerirá la misma cantidad de personal respecto a antes del proyecto.	NO
Creación del departamento de ventas	Este proyecto tiene dependencia con el proyecto de "Automatización de envase de azúcar", ya que, al elaborar azúcar en presentaciones más pequeñas, será necesario tener un nuevo canal de ventas que comunique y venda a clientes más pequeños.	SI
Plan de reubicación del personal técnico	Este proyecto genera dependencias con todos los proyectos de automatización, ya que habrá personal que no sea necesario y deberá ser reubicado, por lo cual se deberá considerar dentro del alcance del proyecto	NO

Dependencias entre Proyectos y Selección del Proyecto Ganador.

Fuente: Juicio de Expertos de la empresa.

Luego del análisis realizado según se detalla en la Matriz de Trazabilidad incluida en las Tablas 85, 86 y 87, considerando que el valor de priorización del Proyecto 3, es de 16 y se coloca como el proyecto más adecuado para ser implementado, contemplando que este proyecto cumple con los otros 3 criterios de análisis, habiéndose verificado que dicho proyecto está perfectamente alineado con la Misión, Visión y con los objetivos estratégicos de la Organización. Por lo tanto, el proyecto de *“Automatización del proceso de envasado de fundas”* es el proyecto seleccionado.

Si bien el proyecto seleccionado tiene dependencia con el proyecto “Creación del departamento de ventas” los cuales se recomiendan realizarlos a la par, para el presente estudio únicamente se considerará el proyecto de automatización; ya que aparte de cumplir con todos los criterios de análisis, es necesario que en primera instancia se obtengan los productos que van a ser ofertados por el Departamento de ventas.

Capítulo 6. Proyecto Seleccionado Y Cierre Del Caso De Negocio

Proyecto: Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana

Descripción Del Proyecto

El proyecto de automatización permitirá manejar horarios de 24 horas de producción y continuar el envasado según la exigencia de la producción, con inversión en tecnología para reducir los riesgos de lesiones en los trabajadores y aumentar la velocidad de llenado de producto terminado, lo cual permitirá generar un ahorro de tiempo, cumplir con las exigencias de los clientes y generar un ahorro en el costo de materiales de empaquetado.

Demanda Del Proyecto

Para el año 2021, se tiene previsto un aumento en la producción de un 5% respecto al año 2019; es decir, que para el 2021 la producción será de 3.367.822 sacos de 50kg, lo que equivale a 174.899.235kg de azúcar. El 30% de la producción se envasará en sacos de 50kg para ser distribuidos a clientes mayoristas y el 70% se envasará en otras presentaciones (fundas de 2kg, 5kg, 10kg, etc.) para su respectiva venta en supermercados y autoservicios. Se tiene previsto envasar un total de 7000 fundas diarias durante el periodo de zafra, que comprende los meses de julio a diciembre. Únicamente durante este periodo se realiza el envasado de azúcar.

Justificación Del Proyecto

Por motivo del cambio en las tendencias del mercado del azúcar, se prevé que el 70% de la producción se envasará en presentaciones pequeñas, lo cual representará un incremento en la cantidad de empaques. Esto requerirá que mayor velocidad en el proceso y éste al ser parcialmente automatizado, incrementará el riesgo de lesiones musculares en los operadores.

Según la publicación “Balance Social Sociedad Agrícola e Industrial Ecuatoriana S.A” (pág. 29) en el año 2019 se registraron un total de 31256 horas de trabajo perdidas por accidentes laborales (17,03% del total de ausentismo de personal) (Ingenio San Carlos, 2019), mismas que ocasionaron un costo de USD\$63.808,61.

Por otra parte, el proyecto permitirá que el proceso de envase sea más eficiente en cuanto al uso de los materiales ya que, al envasar, es especialmente susceptible a que existan errores por conteo equivocado al llenar los sacos y rotura de estos, lo que ha ocasionado retrabajo por reenvaso y desperdicio de material, incrementado los costos de producción. El costo del empaquetado de azúcar en el año 2019 fue de USD \$3.376.000,00. Con el proyecto, se pretende que este costo disminuya a USD\$ 2.520.000,00; cumpliendo el objetivo financiero número 2 el cual establece una reducción mínima de 10% en costos fijos y variables en la producción de sacos de azúcar.

La automatización del proceso de envasado consistirá en colocar las fundas de azúcar de una determinada presentación en una bolsa de papel de 50 kg para ser manejadas apropiadamente para su almacenamiento y posterior transporte a los puntos de distribución o venta. El proyecto de envasado de azúcar blanca en fundas plásticas pretende analizar si es viable la optimización del proceso de envasado de fundas mediante la automatización, con la finalidad de generar un ahorro para la empresa, produciendo azúcar según las cantidades exigidas por el cliente, reduciendo a drásticamente las lesiones musculares de operadores de envase de azúcar y minimizando al máximo el desperdicio de material.

A continuación, se muestran los porcentajes de los costos de fábrica, dentro del proceso de operación, específicamente el costo de los materiales ocupa un 40,57% del total del costo de operación, de los cuales el 60,51% corresponde a envases/empaques.

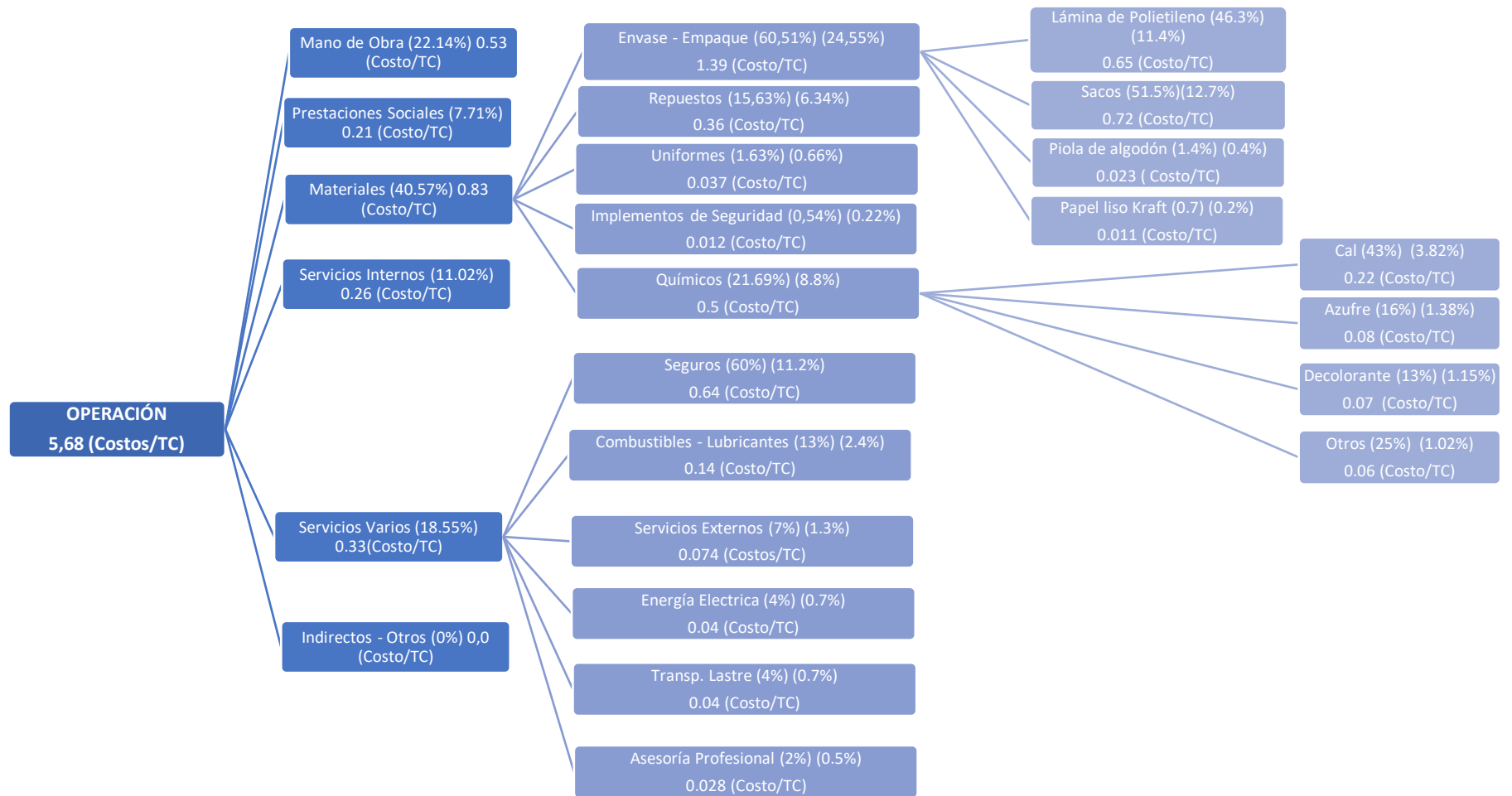


Figura 18. Ruta del Costo de Fábrica

Datos Históricos De La Producción De Azúcar

En la industria azucarera, la producción total se mide en sacos de 50 kg, pese a que la producción se realice en diferentes presentaciones. Desde el año 2016, se observa una disminución de la producción total de azúcar de Industria Azucarera Ecuatoriana, siendo el año 2018 en que la producción fue menor (figura 20).

Para el año 2021, el 30% de la producción total de azúcar se realizará en sacos de 50 Kg y el 70% se realizará en presentaciones pequeñas (Objetivo Estratégico de Mercado 2). Se pretende que para el 2021, las ventas aumenten en un 5% con respecto al 2020 (Objetivo Financiero 1) lo cual representa un total de 3.367.821 sacos de 50kg.

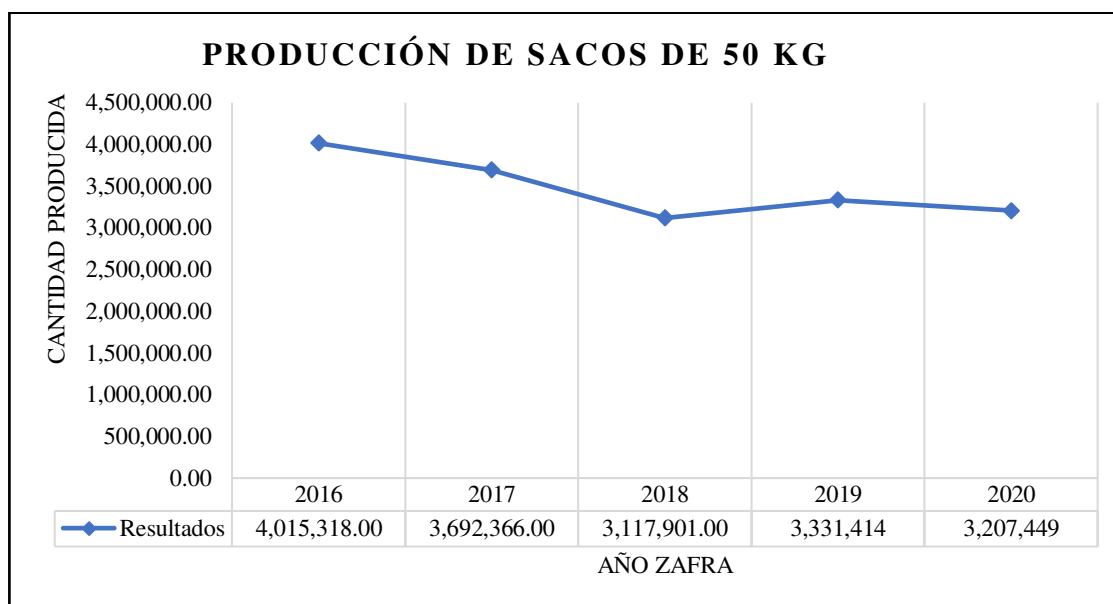


Figura 19. Producción de sacos de 50Kg de azúcar versus año zafra.

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Beneficios Del Proyecto

Tabla 74.

Detalle de Beneficios del Proyecto

Categoría del Beneficio	Descripción del Beneficio
Operativo	Se elimina problemas de error en los empaques de las fundas
Operativo	Se reducen los costos fijos operativos
Operativo	Cumplimiento de las exigencias de entrega de productos de acuerdo con lo que pide el mercado.
Financiero	Ahorro en costos fijos de producción de elementos
Financiero	Minimizar el riesgo de multas por bajo peso en las presentaciones
Experiencia y Aprendizaje	Incrementa la experiencia y aprendizaje del talento humano de la empresa

Supuestos del Proyecto

A continuación, se describen los supuestos que de cumplirse garantizarán el éxito del proyecto.

Tabla 75.

Supuestos para la implementación del proyecto

Supuesto	Descripción del Supuesto
1	Aprobación de presupuesto para el proyecto
2	El mercado se mantendrá estable o con poca variación
3	Las regulaciones e impuestos para el mercado del azúcar no aumentarán
4	Los equipos comprados y montados cumplirán con las garantías y eficiencia solicitada.
5	El personal asignado cumplirá con sus labores y eficiencias
6	Se usará los recursos de acompañamiento y capacitación durante las pruebas piloto

y en el arranque del envase de azúcar.

Riesgos

Tabla 76.

Riesgos del Proyecto

Descripción del riesgo	Probabilidad de Ocurred	Impacto	Acciones Preventivas
Los proveedores serán internacionales por la falta de recursos tecnológicos locales	Alto	Alto	Seleccionar el proveedor con mejores garantías y fiabilidad.
Los tiempos de entrega de los proveedores, transporte y desaduanización	Alto	Alto	Realizar los trámites con anticipación
La curva de aprendizaje de los operadores puede alargarse y no cumplirse	Medio	Alto	Realizar el contrato del acompañamiento en el arranque con los expertos
Los equipos no estén tropicalizados a condiciones locales	Alto	Alto	Realizar reuniones de calidad en el sitio de construcción del equipo antes del envío a Ecuador.
Incumplimiento de los tiempos en los cronogramas del contratista	Medio	Alto	Se colocará cláusulas en el contrato de castigos por retrasos y premios en caso de entregas por adelanto.
El personal técnico no tiene la experiencia para reparar daños en los equipos	Alto	Alto	Se recurre a contratos para capacitar personal en talleres especializados fuera del país.
La competencia copie el proyecto	Alto	Alto	Manejo de contrato de confidencialidad y exclusividad con los involucrados.
Bajo interés de los clientes en las nuevas presentaciones	Moderado	Moderado	Revisión frecuente de análisis de mercado.

Alternativas Para El Desarrollo Del Proyecto

En el presente capítulo, se analizarán las alternativas para la realización del proyecto “Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana”.

Las alternativas a evaluar serán las siguientes:

- Alternativa No. 1: Adquisición de equipos para automatización de la línea de empaques de azúcar.
- Alternativa No. 2: Subcontratación a empresa(s) para esta línea de producción.

Estas alternativas serán evaluadas desde los ámbitos económico y técnico, y de acuerdo con los resultados obtenidos se escogerá aquella que genere mayor beneficio a la organización.

Análisis De Las Alternativas

Alternativa No. 1: Adquisición de equipos para automatización de la línea de empaques de azúcar

Análisis Económico.

Para esta alternativa, la empresa deberá recurrir solicitar financiamiento bancario de USD\$ 1.519.142.00 que equivale a un 68% de la inversión total del proyecto, mismo que asciende a USD\$ 2,239,298.00 en total. De acuerdo con el flujo de Caja, esta alternativa es muy rentable para la organización debido a que el proyecto presenta un Valor Actual Neto de \$ 6,095,311.16 y una Tasa Interna de Retorno proyectada de 39.98% con un horizonte de tiempo de 5 años.

Tabla 77.

Flujo de caja - Alternativa 1: Adquisición de equipos para la automatización del proceso de Envasado

Periodos (años):	0	1	2	3	4	5
INGRESOS PROYECTADOS						
Ingresos por venta de azúcar (aumento anual de ventas en 5%)	\$	101,034,643.50	\$ 106,086,375.68	\$ 111,390,694.46	\$ 116,960,229.18	\$ 122,808,240.64
Ingresos por venta de otros productos (supuesto: constantes)	\$	33,542,032.00	\$ 33,542,032.00	\$ 33,542,032.00	\$ 33,542,032.00	\$ 33,542,032.00
Ingresos totales	\$	134,576,675.50	\$ 139,628,407.68	\$ 144,932,726.46	\$ 150,502,261.18	\$ 156,350,272.64
COSTOS						
Costos Operación del Proyecto						
Mantenimiento de equipos	\$	-2,681,750.00	\$ -2,681,750.00	\$ -2,681,750.00	\$ -2,681,750.00	\$ -2,681,750.00
Total Costos de Operación Proyecto	\$	-2,681,750.00	\$ -2,681,750.00	\$ -2,681,750.00	\$ -2,681,750.00	\$ -2,681,750.00
Costos Fijos						
Servicios Varios	\$	-400,000.00	\$ -400,000.00	\$ -400,000.00	\$ -400,000.00	\$ -400,000.00
Materiales y Equipos	\$	-2,520,000.00	\$ -2,520,000.00	\$ -2,520,000.00	\$ -2,520,000.00	\$ -2,520,000.00
Gastos Administrativos y Ventas	\$	-33,722,938.12	\$ -33,722,938.12	\$ -33,722,938.12	\$ -33,722,938.12	\$ -33,722,938.12
Servicios Internos	\$	-1,165,000.00	\$ -1,165,000.00	\$ -1,165,000.00	\$ -1,165,000.00	\$ -1,165,000.00
Costos de caña	\$	-80,000,000.00	\$ -80,000,000.00	\$ -80,000,000.00	\$ -80,000,000.00	\$ -80,000,000.00
Costos Sociales	\$	-3,127,000.00	\$ -3,127,000.00	\$ -3,127,000.00	\$ -3,127,000.00	\$ -3,127,000.00
Total Costos Fijos	\$	-120,934,938.12	\$ -120,934,938.12	\$ -120,934,938.12	\$ -120,934,938.12	\$ -120,934,938.12
Costos Variables						
Costos de Producción	\$	-3,455,000.00	\$ -3,455,000.00	\$ -3,455,000.00	\$ -3,455,000.00	\$ -3,455,000.00
Costos de Zafra	\$	-345,000.00	\$ -345,000.00	\$ -345,000.00	\$ -345,000.00	\$ -345,000.00
Total Costos Variables	\$	-3,800,000.00	\$ -3,800,000.00	\$ -3,800,000.00	\$ -3,800,000.00	\$ -3,800,000.00
Costos totales	\$	-127,416,688.12	\$ -127,416,688.12	\$ -127,416,688.12	\$ -127,416,688.12	\$ -127,416,688.12
Gastos No Operacionales						
Gastos Financieros del Proyecto	\$	-468,184.64	\$ -723,689.40	\$ -723,689.40	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Gastos Financieros (Bancos)						
Capital + Intereses	\$	-12,000,000.00	\$ -12,000,000.00	\$ -12,000,000.00	\$ -12,000,000.00	\$ -12,000,000.00
Total Gastos No Operacionales	\$	-12,468,184.64	\$ -12,723,689.40	\$ -12,723,689.40	\$ -12,000,000.00	\$ -12,000,000.00

Resultados antes de impuestos	\$	-5,308,197.26	\$	-511,969.84	\$	4,792,348.94	\$	11,085,573.06	\$	16,933,584.52		
IMPUESTOS Y PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES												
Impuesto a la Renta - Ecuador 25%	\$	1,327,049.31	\$	127,992.46	\$	-1,198,087.23	\$	-2,771,393.27	\$	-4,233,396.13		
Participación de Trabajadores 15%	\$	796,229.59	\$	76,795.48	\$	-718,852.34	\$	-1,662,835.96	\$	-2,540,037.68		
Resultado después de impuestos	\$	-3,184,918.36	\$	-307,181.91	\$	2,875,409.36	\$	6,651,343.84	\$	10,160,150.71		
INVERSIÓN												
Inversión total del proyecto	\$	-2,239,142.00										
FLUJO NETO	\$	-2,239,142.00	-\$	3,184,918.36	-\$	307,181.91	\$	2,875,409.36	\$	6,651,343.84	\$	10,160,150.71
Margen neto de utilidad % (utilidad neta/ventas)			-2.37%		-0.22%		1.98%		4.42%		6.50%	
INDICADORES												
VAN con TASA: 13.47%	\$	6,095,311.16										
TIR		39.98%										

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

Análisis Técnico.

En el análisis técnico se describirá el tamaño del proyecto, la localización óptima, la tecnología necesaria para la implementación del proyecto y los recursos humanos requeridos.

Tamaño Del Proyecto.

Para establecer el tamaño del presente proyecto, se determinará su capacidad productiva. Para ello, se considerará la demanda prevista, misma que ya ha sido descrita en capítulos anteriores y los insumos a utilizar.

Demanda Prevista.

3.497.985 sacos de 50kg, equivalente a 174.899.235kg de azúcar; de los cuales el 30% se envasará en sacos de 50kg para ser distribuidos a clientes mayoristas y el 70% se envasará en otras presentaciones (fundas de 2kg, 5kg, 10kg, etc.)

Insumos Por Utilizar.

- Lámina stick red lobster p/azúcar blanco
- Lámina stick red lobster p/azúcar crudo
- Saco poliprop.lam. P/50kg az. Blanco "a"
- Saco fondo plano biLaminado 100gr m2
- Saco poliprop.lam. P/50kg az. Blanco "c"
- Funda poliprop.lam P/
- Etiqueta adhesiva 73x130mm cj pane schet
- Etiqueta adhesiva 230x154mm caj pane sche
- Caja para displays 400 sachets-100 stick
- Display sachet azúcar blanco 400 un (5g)
- Saco poli.lam. P/50kg az.bl."c" s/impr.

- Piola de algodón varios colores
- Saco de polipropileno big bag
- Liner polipropileno p/big bag de 1000kg
- Saco 50 kg de 50f/1kg azúcar cruda
- Lámina bd imp 1 kg azúcar cruda
- Lámina sachet kawka p/az. Crudo
- Lámina sachet kawka p/azúcar blanco
- Lámina sachet le croissant p/azúcar blco
- Lámina sachet le croissant p/az. Crudo
- Plástico film strech 25 micrones 500mm
- Lámina sachet hotel guayaquil p/azúcar. Blanco
- Unidad de expansión dm8-24r
- Módulo de expansión de salida dm16 24 r
- Cuchilla móvil d/corte horizontal

Localización.

Para optimizar la ejecución del proyecto, las máquinas deberán ser instaladas junto a la bodega de azúcar, ya que brinda las condiciones técnicas para su funcionamiento.

Tecnología e Infraestructura.

Las máquinas para instalar son altamente tecnificadas, mismas que cuentan con los estándares de calidad más altos. Esta tecnología no se encuentra actualmente en el país, por lo cual los productos deberán ser importados desde Brasil. El equipo contará con las siguientes especificaciones:

- Sistema neumático de transporte limpio desde tolvas hasta el envase.

- Cambio de dosificadores volumétricos a gravimétricos.
- Enfardadoras: repotenciar 2 existentes + 3 unidades más.
- Sistema de detección de metales en las líneas de fardos.
- Paletizadoras capaces de manejar hasta 12 fardos por minuto, formando pallets de 1,000kg.
- Sistema de wrap para envolver pallets, para dar estabilidad al momento de almacenar.
- Mejorar infraestructura de oficinas, segundo piso para oficina.
- Construcción de un espacio cerrado para las paletizadoras.
- Considerar este envase como una unidad de producción totalmente independiente.
- Contará con sistema de visualización, automatización y control de producción.

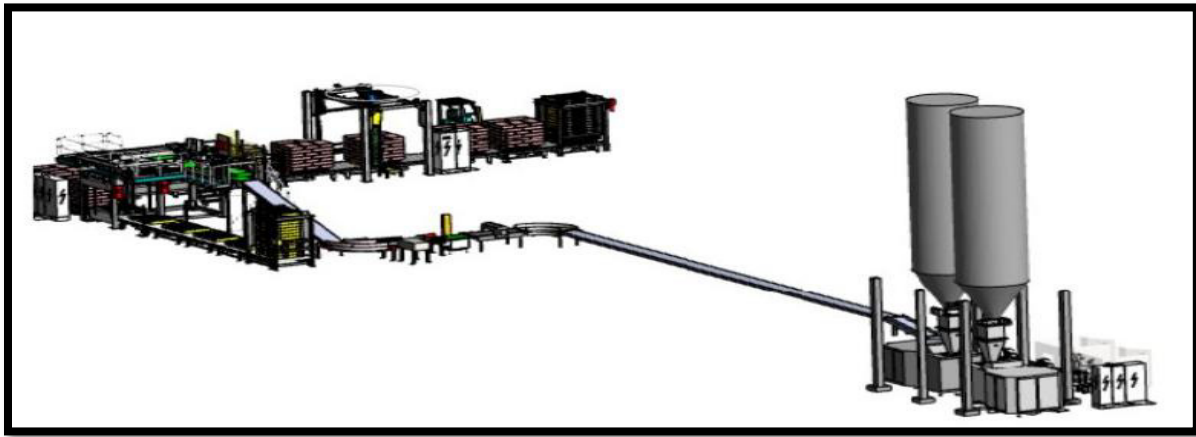


Figura 20. Lay-out de automatización y paletización de sacos

Fuente: TECNOTOK

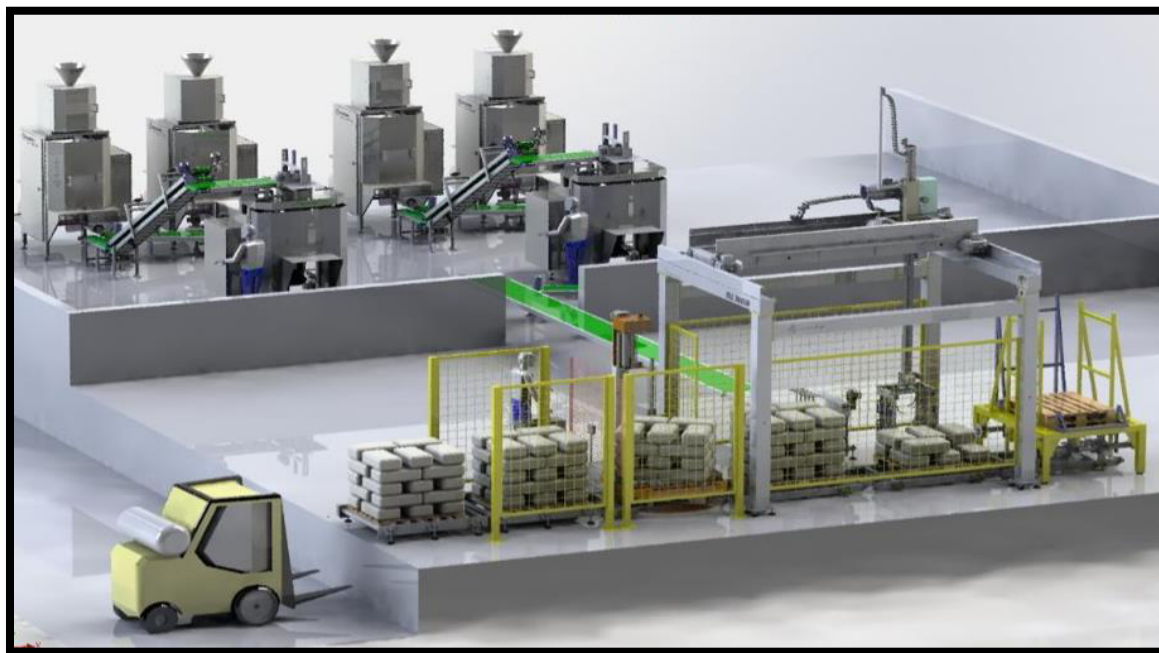


Figura 21. Modelo de los equipos de automatización de envasado de azúcar

Fuente: TECNOTOK

Recursos Humanos.

Durante el año 2019, en el proceso de Envasado se contaron con los servicios de 155 obreros. Debido a la automatización de este proceso, se prescindirán de los servicios de 105 personas que corresponde a un ahorro de USD \$504.000,00. Según las necesidades institucionales, estos trabajadores podrán ser reubicados en otros procesos de fábrica. En caso de que todos los obreros no puedan ser reubicados, se procederá a la liquidación respectiva, con todos los beneficios que por ley corresponde.

Para la implementación de este proyecto, contará un total de 45 obreros.

Alternativa 2: Subcontratación A Empresa(s) Para Esta Línea De Producción

Esta alternativa consiste en contratar a una empresa quien se encargará de efectuar todo el proceso de envasado de azúcar de Industria Azucarera Ecuatoriana S.A.

Localización.

Se recomienda que la compañía a contratarse cuente con instalaciones ubicadas en el cantón Durán, por su cercanía al patio Industrial de Industria Azucarera Ecuatoriana.

Tecnología e Infraestructura.

Al ser tecnología que actualmente no se encuentra en el país, la empresa deberá encargarse de la importación de los equipos necesarios para la automatización del proceso de envasado, con la finalidad de cumplir con la calidad y los tiempos requeridos por Industria Azucarera Ecuatoriana.

Recursos Humanos.

De implementarse este proyecto, se prescindirá de los servicios de todos trabajadores del área de envase de azúcar, lo cual representará un ahorro de USD \$1.200.000,00.

Análisis Económico.

Para esta alternativa, se considera un pago anual de 7,7 millones de pago a empresa que envase, mismo que equivale a USD\$ 2,2 por saco de azúcar envasado. En este pago se considera el transporte de azúcar desde fábrica a la empresa y viceversa. Ecuatoriana no efectuaría ninguna inversión para este proyecto.

Ya que todo el proceso de envasado se realizará en la empresa subcontratada, se suprimirá el área de envase en fábrica, generando un ahorro de \$1.200.000,00.

Realizado el flujo de caja, se visualiza un VAN negativo de USD \$ 23,669,988.95 lo cual indica que esta alternativa no es rentable.

Tabla 78.**Flujo de Caja -Alternativa 2: Subcontratar a empresa(s) para esta línea de producción**

Periodos (años):	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Ingresos por venta de azúcar (aumento anual de ventas en 5%)	\$ 101,034,643.50	\$ 106,086,375.68	\$ 111,390,694.46	\$ 116,960,229.18	\$ 122,808,240.64
Ingresos por venta de otros productos (supuesto: constantes)	\$ 33,542,032.00	\$ 33,542,032.00	\$ 33,542,032.00	\$ 33,542,032.00	\$ 33,542,032.00
Ingresos totales	\$ 134,576,675.50	\$ 134,576,675.50	\$ 134,576,675.50	\$ 134,576,675.50	\$ 134,576,675.50
COSTOS					
Costos Operación del Proyecto					
Pago de Servicios	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00
Total Costos de Operación Proyecto	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00	\$ -7,700,000.00
Costos Fijos					
Servicios Varios	\$ -400,000.00	\$ -400,000.00	\$ -400,000.00	\$ -400,000.00	\$ -400,000.00
Materiales y Equipos	\$ -2,268,000.00	\$ -2,268,000.00	\$ -2,268,000.00	\$ -2,268,000.00	\$ -2,268,000.00
Gastos Administrativos y Ventas	\$ -32,522,938.12	\$ -32,522,938.12	\$ -32,522,938.12	\$ -32,522,938.12	\$ -32,522,938.12
Servicios Internos	\$ -1,165,000.00	\$ -1,165,000.00	\$ -1,165,000.00	\$ -1,165,000.00	\$ -1,165,000.00
Costos de caña	\$ -80,000,000.00	\$ -80,000,000.00	\$ -80,000,000.00	\$ -80,000,000.00	\$ -80,000,000.00
Costos Sociales	\$ -3,127,000.00	\$ -3,127,000.00	\$ -3,127,000.00	\$ -3,127,000.00	\$ -3,127,000.00
Total Costos Fijos	\$ -119,482,938.12	\$ -119,482,938.12	\$ -119,482,938.12	\$ -119,482,938.12	\$ -119,482,938.12
Costos Variables					
Costos de Producción	\$ -980,000.00	\$ -980,000.00	\$ -980,000.00	\$ -980,000.00	\$ -980,000.00
Costos de Zafra	\$ -345,000.00	\$ -345,000.00	\$ -345,000.00	\$ -345,000.00	\$ -345,000.00
Total Costos Variables	\$ -1,325,000.00	\$ -1,325,000.00	\$ -1,325,000.00	\$ -1,325,000.00	\$ -1,325,000.00
Costos totales	\$ -128,507,938.12	\$ -128,507,938.12	\$ -128,507,938.12	\$ -128,507,938.12	\$ -128,507,938.12
Gastos No Operacionales					
Pagos a proveedores (Bancos)					
Capital + Intereses	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00
Total Gastos No Operacionales	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00	\$ -14,000,000.00
Resultados antes de impuestos	\$ -7,931,262.62	\$ -7,931,262.62	\$ -7,931,262.62	\$ -7,931,262.62	\$ -7,931,262.62

IMPUESTOS

Impuesto a la Renta - Ecuador 25%

Participación de trabajadores 15%

Resultado después de impuestos	\$	-7,931,262.62	\$	-7,931,262.62	\$	-7,931,262.62	\$	-7,931,262.62	\$	-7,931,262.62
FLUJO NETO	-\$	7,931,262.62	-\$	7,931,262.62	-\$	7,931,262.62	-\$	7,931,262.62	-\$	7,931,262.62
<i>Margen neto de utilidad % (utilidad neta/ventas)</i>		-5.89%		-5.89%		-5.89%		-5.89%		-5.89%

INDICADORES

VAN con TASA: 13.474357% -\$ 23,669,988.95

TIR ***

Fuente: Industria Azucarera Ecuatoriana

***: valores son negativos por eso inválidos

Análisis Técnico.

En el análisis técnico se describirá el tamaño del proyecto, la localización óptima, la tecnología necesaria para la implementación del proyecto y los recursos humanos requeridos.

Tamaño del proyecto.

Para determinar el tamaño del proyecto se considerará la demanda, que es la misma para la alternativa anterior, y los insumos a ser utilizados:

Demanda prevista.

Al igual que en la alternativa anterior, se prevé una producción de 3.497.985 sacos de 50kg equivale a 174.899.235kg de azúcar; de los cuales el 30% se envasará en sacos de 50kg para ser distribuidos a clientes mayoristas y el 70% se envasará en otras presentaciones (fundas de 2kg, 5kg, 10kg, etc.).

Insumos por utilizar.

Para esta alternativa, todos los insumos correrán por cuenta de la empresa subcontratada, según las especificaciones indicadas por Industria Azucarera Ecuatoriana para la presentación de los productos.

Es importante mencionar que el contrato a firmar con la empresa, se lo realizará durante la temporada de zafra, y será renovado anualmente.

Matriz De Comparación De Alternativas

Tabla 79.

Comparación de las alternativas

Tipo de Análisis		Alternativa 1	Alternativa 2
Análisis Económico	VAN	\$ 6,095,311.16	-\$23,669,988.95
	TIR	39.98%	-
Análisis Técnico	Tamaño		
	Demanda	3.367.821 sacos	3.367.821 sacos
	Insumos	Corren por cuenta de Industria Azucarera Ecuatoriana	Corren por cuenta de la empresa contratada
	Localización	Fábrica de Industria Azucarera Ecuatoriana, en Marcelino Maridueña	Cerca al patio Industrial de Industria Azucarera Ecuatoriana, en Durán
	Tecnología	Tecnología importada de Brasil	Dependerá de la empresa a ser contratada
	Recursos Humanos	Se prescindirán de los servicios de 105 obreros, quedando 45 obreros en envase	Se prescindirán de los servicios de todos los obreros del área de envase

De acuerdo con el Análisis y comparación de ambas alternativas, se recomienda optar por la Alternativa No. 1: Adquisición de equipos para automatización de la línea de empaques de azúcar.

Capítulo 7. Acta De Constitución Del Proyecto

Acta De Constitución Del Proyecto

Nombre del Proyecto: Automatización línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.

Información del Proyecto			
Datos			
Empresa / Organización	Industria Azucarera Ecuatoriana		
Proyecto	Automatización línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos		
Fecha de preparación	Diciembre 2020		
Cliente	Industria Azucarera Ecuatoriana		
Patrocinador / Patrocinadores			
Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva
José Antonio Gonzales	Gerente de Operaciones	Junta Directiva de Industria Azucarera Ecuatoriana	Nivel Gerencial
Propósito y Justificación del Proyecto			
La Industria Azucarera Ecuatoriana, actualmente realiza el proceso de envasado de azúcar de una forma parcialmente automatizada: si se efectúa un requerimiento que aumente la producción de azúcar, este demandará que el proceso sea más veloz y se incrementa el riesgo de lesiones musculares en los operadores. También existirá mayor probabilidad de conteo equivocado al llenar los sacos y rotura de los mismos; lo cual obliga efectuar un re envase de los sacos que ya habían sido llenados, generando un costo adicional.			

Las tendencias del mercado del azúcar apuntan a que el 70% de la producción se envase en presentaciones pequeñas, que representará un incremento en la cantidad de empaques y requerirá mayor velocidad en el proceso.

Por otra parte, el proyecto permitirá que el proceso de envase sea más eficiente en cuanto al uso de los materiales ya que es muy probable que existan errores por conteo equivocado al llenar los sacos y rotura de estos, lo que ha ocasionado retrabajo por reenvase y desperdicio de material, incrementado los costos de producción. El costo del empaquetado de azúcar en el año 2020 fue de USD \$2.750.000,00. Con el proyecto, se pretende que este costo disminuya a USD\$ 2.475.000,00; cumpliendo el objetivo financiero número 2 el cual establece una reducción mínima de 10% en costos fijos y variables en la producción de sacos de azúcar.

Este proyecto, tiene la finalidad de generar un ahorro para la empresa, produciendo azúcar según las cantidades exigidas por el cliente, reduciendo las lesiones musculares de operadores de envase de azúcar y minimizando el desperdicio de material.

Descripción del Proyecto y Entregables

El proyecto consiste en implementar un sistema automático de envasado de azúcar para las presentaciones requeridas por los clientes, con equipos robóticos, modificación del tipo de envasado en fardos, lo cual ayudará a la distribución de las presentaciones en las perchas de los puntos de venta, reduciendo los tiempos de perchado del personal y aumentando la productividad de empaquetado de los equipos y la precisión del llenado

Entregables:

- Plan de gestión del proyecto.
- Los equipos montados e interconectados con los sistemas de fábrica.
- Personal capacitado para el manejo de los equipos.
- Manuales de uso de los equipos instalados.

Requerimiento de Alto Nivel

Requerimientos del Producto

- Personal con experiencia en manejo de automatización y montaje de equipos.
- Equipos de automatización de envase para envasar y sellar diferentes presentaciones.
- Edificio en condiciones apropiadas para el funcionamiento del proceso de envasado.

Requerimiento del Proyecto

- Aprobación del proyecto.
- Contratar el personal para montaje de los equipos.
- Instalar, configurar y realizar pruebas de los equipos.
- Comprar los equipos y servicios auxiliares.
- Contratar a los expertos para realizar las capacitaciones.

Objetivos	
Objetivo Principal	
Dotar a Industria Azucarera del Ecuador de los equipos de automatización para el proceso de envasado de azúcar con la finalidad de optimizar los procesos de fábrica y abaratar los costos de producción.	
Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
- Entrega de los planes de gestión. - Cumplir con los cursos de capacitación del personal para el manejo de los equipos. - Entrega del edificio de envase de azúcar. - Entrega de los equipos de automatización del proceso de envase de azúcar.	- Planes de gestión entregados al 100% - Capacitación Virtual otorgada a todo el personal que va a manejar los equipos, funcionando al 100% - Edificio operativo al 100%. - Equipos de automatización operativos al 100%.
Cronograma (Tiempo)	
- Efectuar la entrega de los planes según el cronograma establecido. - Efectuar la capacitación y entrega del proyecto.	- La desviación no será mayor 10%. - En un plazo no mayor a 6 meses.
Costo	
Cumplir con el presupuesto estimado para la implementación del proyecto	Cumplimiento del presupuesto con una desviación no mayor del 10%
Calidad	
Cumplir con las normas ISO 14001 Control ambiental	Cumplimiento de los requisitos
Cumplir con las normas de Reglamento de Seguridad y Salud ocupacional	Cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud Ocupacional.
Cumplir con las normas: 7.1 Norma NTE INEN 258, Azúcar crudo. Requisitos. 7.2 Norma NTE INEN 259, Azúcar blanco. Requisitos. 7.3 Norma NTE INEN 260, Azúcar refinado. Requisitos.	Cumplimiento de las normativas técnicas
Reglamento sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano (acuerdo no.	Cumplimiento de los requisitos

00004522)	
• NIFF: Normas Internacionales de Información Financiera. • SRI: Servicio de Rentas Internas • Superintendencia de compañías • IESS: Instituto ecuatoriano de Seguridad Social • Constitución del Ecuador • Código del Trabajo	• Cumplimiento de los requisitos
Premisas y Restricciones	
Premisas:	
• Se contará con los recursos financieros provenientes de fuentes propias y externas para desarrollar el proyecto. • Se constituirá el proyecto con todos los requisitos. • Expertos disponibles durante las pruebas piloto y capacitación. • Los proveedores de servicios tecnológicos eficientes cumplirán con los requisitos del proyecto.	
Restricciones:	
• En el mercado nacional e internacional ha mantenido el precio al menos por 12 meses. • El flujo de caja se mantiene como se propone en el proyecto con variación del 5%. • Los tiempos de importación de los equipos cumplirán con lo estimado con variación del 10%. • Los clientes se consideran fieles y mantendrán los pedidos según lo observado durante los últimos años. • El personal que se elimina por la automatización cubrirá vacantes en otras áreas de la empresa. • Los manuales de los equipos deben ser recibidos en idioma inglés o español para mejor comprensión. • El presupuesto estará disponible bajo la aceptación y aprobación de la Junta de accionistas, sin reducción a lo largo del proyecto. • El gobierno del Ecuador no aumentará los castigos tributarios a los alimentos azucarados.	

Riesgos Iniciales de Alto Nivel

- Incremento de los costos de los elementos tecnológicos y de servicios de la nube debido a factores externos, sean gubernamentales o extranjeros; lo que podría elevar los costos en la adquisición de los equipos y posibles retrasos.
- Tener poca acogida del producto por parte de los consumidores finales debido a la estigmatización del azúcar por riesgos para la salud.
- Cambio en las políticas económicas del gobierno actual dentro del periodo de tiempo que se implemente el proyecto.
- La competencia efectúe la implementación de equipos similares para la diversificación de sus presentaciones.

Cronograma de Hitos Principales

Hito	Fecha
Firma y entrega del Acta de Constitución	02/12/2020
Aprobación de los TDR para los estudios y diseños del proyecto	15/12/2020
Entrega del Plan de Gestión del Proyecto	31/12/2020
Firma del contrato de los estudios y diseños del proyecto	07/01/2021
Entrega del Diseño Arquitectónico	07/01/2021
Entrega del presupuesto referencial de la obra	11/01/2021
Entrega del cronograma referencial de la obra	11/01/2021
Entrega del Estudio de diseño estructural	12/01/2021
Entrega de permisos ambientales	15/01/2021

Entrega de Estudio de Seguridad y Salud ocupacional	15/01/2021
Entrega del Estudio de diseño hidráulico	19/01/2021
Entrega de permisos eléctricos	19/01/2021
Entrega de Estudio de diseño mecánico	25/01/2021
Entrega de los Estudios y diseños del proyecto	25/01/2021
Firma del Contrato con el proveedor de equipos de envase	31/12/2021
Ingreso de los equipos en el sistema de activos fijos	11/02/2021
Aprobación de los TDR para la construcción del proyecto	22/01/2021
Firma del Contrato de Construcción del Proyecto	17/02/2021
Entrega de estructura de hormigón	22/03/2021
Entrega de cubierta del edificio	05/04/2021
Entrega de cielo raso	09/04/2021
Entrega de mobiliario instalado	22/04/2021
Entrega de sistema de aguas servidas	24/03/2021

Entrega de sistema de drenaje de aguas lluvia	29/04/2021
Entrega de sistema de agua potable	25/05/2021
Entrega de sistema contraincendios	10/05/2021
Entrega de montaje eléctrico	26/04/2021
Entrega de equipos desmontados al área de bodega	09/03/2021
Entrega de montaje de equipos mecánicos	17/05/2021
Pruebas al personal capacitado	08/06/2021
Entrega de la Obra / Cierre del Proyecto	09/06/2021

Presupuesto Estimado

El costo estimado del proyecto es de \$ 1.947.079.29 y una reserva de contingencia del 10%; es decir, \$ 194.707.93 para su implementación. Además, se considerará un 5% para la reserva de Gestión. El presupuesto estimado será de \$ 2.239.141,18.

Lista de Interesados (Stakeholders)

Nombre	Rol/Intereses
Gerente de Operaciones	José Antonio Gonzales, Patrocinador del proyecto.
Junta directiva de INVERSANCARLOS	Administrarán el Servicio de Capacitación Virtual en la etapa de ejecución.
Proveedores o Socios del Negocio	Empresas que pueden ofrecer sus servicios tecnológicos o de conocimientos para este proyecto con la posibilidad de ser un Socio Estratégico.

Clientes Futuros del servicio	Es el grupo humano a quien se dirige el servicio de capacitación conformado por todas las personas que deseen adquirir nuevos conocimientos.
Proveedores de Tecnología	Empresas que proveen tecnología al segmento de mercado establecido para este servicio de venta equipos de envasado, que de alguna manera resulta beneficiario indirecto del mismo.
Competidores	Organismos privados que ofrecen servicio de capacitación sea presencial o virtual a nivel nacional e internacional.
Organismos Gubernamentales de Control	Organismos que emiten las autorizaciones y control a las empresas en el país para un correcto funcionamiento apegado a la ley.
Otros Organismos Gubernamentales	Organismos que no se ven afectados por el servicio, pero pueden brindar lineamientos que puedan afectar a la comunidad y que /puede servir con referente a nuevas ideas en el servicio de capacitación personal.
Equipo del Proyecto	Grupo de profesionales que desarrollaran el proyecto con base a los requerimientos establecidos en esta acta solicitados por el Patrocinador. Se incluye al director de Proyecto.
Requisitos de Aprobación del Proyecto	
El Acta de Constitución debe ser revisada y aprobada por los Patrocinadores, para dar inicio al proyecto. Para aprobación final del proyecto realizado, se debe alcanzar los objetivos enfocados en alcance, tiempos, costo y calidad, mediante el cumplimiento de los indicadores establecidos en esta acta.	
Asignación del Gerente del Proyecto y Nivel de Autoridad	
Gerente de Proyecto	

Nombre	Cargo	Departamento / División
José Antonio Gonzales Accionista de Empresa	Patrocinador	Junta Directiva de Industria Azucarera Ecuatoriana.
Nivel de Autoridad		
Área de autoridad	Autorizado	Descripción/Nivel de Autoridad
Decisiones de personal	Si	Contratar el personal especializado para la generación del proyecto bajo los requerimientos definidos (medio)
Gestión del Presupuesto	Si	Controlar el presupuesto establecido y sus desembolsos según el cronograma definido. Mantener desviaciones dentro del umbral definido según el objetivo de costo indicado en la presente acta. Caso contrario, comunicar al Patrocinador su decisión final (bajo).
Decisiones técnicas	Si	Revisar y verificar las solicitudes de cambio técnicos y su subsecuente aprobación bajo la condición de no modificar el alcance, tiempo, costo y calidad según lo establecido. Caso contrario, comunicar al Patrocinador su decisión final (medio).
Resolución de conflictos	Si	Solucionar conflictos generados entre involucrados al proyecto mediante técnicas de resolución de conflictos y así no afectar al desarrollo del proyecto (Alto)

Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Si	Gestión del personal que integra el equipo del proyecto (Alto)
Decisiones sobre Proveedores	Si	Contratar proveedores de productos / servicios para la generación del proyecto. En el caso de contratar un producto / servicio que se utilizará luego de terminar el proyecto, en la fase de ejecución, la aprobación final estará a cargo del patrocinador (medio – Alto).
Personal y Recursos Pre-Asignados		
Recurso	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
No Aplica	No Aplica	No Aplica
Aprobaciones		
Patrocinador	Fecha	Firma
José Antonio Gonzales - Patrocinador Industria Azucarera Ecuatoriana		
Mariano Gonzales - Accionista de Empresa Industria Azucarera Ecuatoriana		

Capítulo 8. Plan De Gestión Del Proyecto

Plan Para El Involucramiento De Los Interesados

PLAN PARA EL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS	
PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana

Proceso para identificar y seleccionar a los Interesados

(Descripción detallada del proceso identificar y registrar a los interesados, a partir de la lista incluida en el Acta de Constitución)

- Una vez aprobada el acta de constitución, se deberá realizar una reunión entre el director del Proyecto y el Patrocinador para seleccionar a los demás miembros del equipo de proyecto.
- Con los miembros del equipo se identificarán los interesados del Proyecto.
- Con el listado de los interesados del proyecto, el director y el equipo del proyecto, se reunirán con los interesados claves, para obtener información relevante como son las expectativas, requerimientos y su localización sean internos o externos a la empresa.
- También será necesario definir su nivel de autoridad dentro del proyecto, lo cual será necesario para planificar gestión de cada uno de ellos.
- Todos los interesados serán ingresados en la matriz de Registro de Interesados.

Proceso para Clasificar a los Interesados

(Descripción detallada del proceso para clasificar a los interesados a partir del Registro de Interesados. Definición de qué, quién, cómo, dónde y con qué)

El proceso para la clasificación de los interesados se realizará de la siguiente manera:

- Tomando la información del registro de interesados, el Director del Proyecto clasificará a los interesados, tomando en cuenta su nivel de poder e interés.
- Con la información de la matriz de clasificación de interesados, se definirá la estrategia de gestión sobre los mismos.

Nivel de Participación de los Interesados

(Especificar para los interesados registrados, el nivel de participación actual y el deseado)

- Con el registro y clasificación de los interesados, se procederá el nivel de participación actual y deseado de cada uno.

Estrategias de Gestión a favor del Proyecto

(Definir las estrategias a emplear con cada uno de los interesados)

- Una vez registrados, clasificados y definido el nivel de participación de los interesados, el director y el equipo de proyecto podrán analizar y definir las estrategias para mantener a los interesados a favor del proyecto.

Registro De Interesados Del Proyecto

Título del Proyecto:		Automatización línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250,500,1000,2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.					
ID.	Nombre	Código	Cargo	Información	Expectativas Principales	Roles	Clasificación
1	Lcdo. Xavier Marcos	INT01	Gerente General	xmarcos@isc.com.ec	Que el proyecto a implementar no afecte significativamente los márgenes de utilidad de la empresa.	Aprobación final del proyecto	Interno
2	Econ. Ángel Zurita	INT02	Gerente Financiero	azurita@isc.com.ec	Que el proyecto a implementar no afecte significativamente los márgenes de utilidad de la empresa.	Aprobación de los recursos para el proyecto	Interno
3	Ing. Mariano González	INT03	Presidente Junta Accionistas	mgonzalez@isc.com.ec	Que el proyecto al implementarse cumpla con los objetivos para los cuales fue realizado.	Aprobación económica final del proyecto	Interno
4	Ing. Diego Varela	INT04	Superintendente de proyectos	dvarela@isc.com.ec	Que el proyecto a implementar cause el efecto técnico y económico esperado.	Visto bueno para ejecución del proyecto.	Interno

5	Ing. Carlos Fernández	INT05	Superintendente de Elaboración	cfernandez@isc.com.ec	Que el proyecto cumpla las restricciones de tiempo, costo y calidad establecidas y que se pueda coordinar con las nuevas instalaciones de envase de azúcar el cumplimiento de la solicitud de área de Ventas.	Co responsable de la puesta en marcha del proyecto.	Interno
6	Ing. Marco Gutiérrez	INT06	Ingeniero de Obra en el envase de azúcar (Residente)	mgutierrez@isc.com.ec	Que la Planta este en capacidad operativa de al menos 2 envasadoras para el arranque de zafra.	Encargado de la supervisión de la ejecución de la obra.	Interno
7	Ing. Patricio Romero	INT07	Jefe Departamento de diseño	promero@isc.com.ec	Que el proyecto se realice conforme a los planos y especificaciones técnicas que se entregaran para el efecto.	Responsable de coordinar la realización y entrega los diseños de montaje.	Interno
8	Aldo Barahona	INT08	Jefe del piso de azúcar	abarahona@isc.com.ec	Que la planta a implementarse permita cumplir con los tiempos de montaje y las pruebas	Responsable de supervisar y aprobar para el proceso de producción.	Interno
9	Coralia de la Cadena	INT09	Directora Ambiental	cdelacadena@isc.com.ec	Que el proyecto cumpla con las normativas ambientales establecidas por los organismos de control pertinentes.	Verifica que se cuente con los permisos ambientales pertinentes para la ejecución de la obra.	Interno

10	Ing. José Antonio Gonzales	INT10	Gerente de Operaciones	jgonzalez@isc.com.ec	Que la planta a implementarse permita cumplir con los tiempos de provisión de los equipos para abastecer el proyecto automatización envase de azúcar, en función del cronograma contractual de dicho proyecto.	Planifica, dirige y asegura el manejo de los recursos para el proyecto. Patrocinador	Interno
11	Construcciones Baquerizo	INT11	Montadora de Equipos de envasado y construcción civil	construccionesbaquerizo@gmail.com	Concluir el montaje de los equipos en el envase de azúcar, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer de personal mecánico para cumplir con el tiempo y calidad definidas.	Externo
12	TECNOTOK	INT12	Proveedor de los equipos automáticos para envasado de azúcar	asistenciapeças@tecnotok.com	Concluir con la provisión de la maquinaria para el proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer máquinas automáticas dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo
13	Tnlgo. John Sánchez	INT13	Jefe de Taller metal mecánico que es soporte para detalles en lo que requiera el contratista para el montaje o	jsanchez@isc.com.ec	Concluir con la provisión e instalación de los equipos para el proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer apoyo en área metálica y máquinas de soldar dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Interno

			ajuste mecánico de los equipos				
14	Ing. Carlos Vera	INT14	Superintendente de Energía Eléctrica	jvera@isc.com.ec	Concluir con la provisión e instalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento de los equipos y procesos de soldadura del proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Revisar que el servicio de instalación eléctrica se haya cumplido dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Interno
15	Ing. Manuel Aguilar	INT15	Superintendente de Fabrica	maguilar@isc.com.ec	Que el proyecto cumpla con las restricciones de costo y tiempo establecidas y no interfiera en los demás procesos de fábrica.	Verifica que el proyecto cumpla con los objetivos establecidos dentro de los procesos de fábrica.	Interno
16	Municipio Marcelino Maridueña	INT16	Autoridades del Cantón Marcelino Maridueña	info@municipiomaridueña.gob.ec	Que se autoricen los permisos para el proyecto cumpliendo todos los requisitos	Verificar el cumplimiento de todos los permisos, que requiera el proyecto.	Externo
17	Ing. Andrés Soriano	INT 17	Jefe de Procesos	asoriano@isc.com.ec	Confirmar que los procesos se cumplan de acuerdo con las normas en las cuales la empresa está certificada.	Verificar el cumplimiento de los procesos de calidad en los cuales está certificada la empresa para las	Interno

						auditorias.	
18	Consumidores de Azúcar	INT18	Clientes Finales	N/A	Que el azúcar sea de calidad, a un precio asequible y el producto esté en diferentes presentaciones de acuerdo con sus necesidades.	Consumir azúcar de Calidad	Externo
19	Ing. Luis Morán	INT19	Jefe de Seguridad Industrial	lmoran@isc.com.ec	Que el proyecto cumpla con todas las normas de seguridad y salud ocupacional y reducir los accidentes laborales	Verifica el cumplimiento de los requisitos de calidad en cuanto a seguridad industrial.	Interno
20	Ing. Xavier Casal	INT20	Jefe de Unidad Ejecutora	unidadejecutora@isc.com.ec	Que el proyecto cumpla con las debidas disposiciones señaladas por el especialista correspondiente.	Brindar información y asistencia necesaria de cada unidad.	Interno
21	UCSG	INT21	Diseñador de Proyecto Civil	facultaddeingenieriacivil@ucsg.edu.ec	Que el diseño del proyecto se adapte a las instalaciones de la fábrica de Industria Azucarera Ecuatoriana y cumpla con los requerimientos de los interesados clave.	Entregar el diseño del proyecto dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo
22	POMACON S.A.	INT22	Diseñador de Proyecto Eléctrico	servicioalcliente@pomac.com	Que el diseño del proyecto eléctrico se adapte a las instalaciones de la fábrica de Industria Azucarera Ecuatoriana y cumpla con los requerimientos de los interesados clave.	Entregar el diseño del proyecto dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo

23	POMACON S.A.	INT23	Contratista Eléctrico de Montaje	servicioalcliente@pomaconsa.com	Concluir con la obra de montaje eléctrico para el proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Realizar la entrega del montaje eléctrico del proyecto dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo
24	Varios	INT24	Proveedor de Materiales Locales	NA	Concluir con la provisión de materiales para el proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Proveer de los materiales dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Externo
25	Ing. Marcos Valdés	INT25	Jefe de Proveeduría	mvaldes@isc.com.ec	Que las compras para el proyecto se realicen acorde a las restricciones de costo establecidas.	Efectuar las compras locales e internacionales de los equipos y materiales necesarios para el proyecto.	Interno
26	Ing. Jaime Bernal	INT26	Superintendente de Maquinaria	jbernal@isc.com.ec	Concluir con la provisión e instalaciones mecánicas necesarias para el funcionamiento de los equipos dentro del plazo, costos y alcance pactados.	Revisar que el montaje mecánico cumpla con las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Interno

Análisis De Clasificación De Interesados

Nivel De Poder Interés.

Título del Proyecto:		Automatización línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250,500,1000,2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.			
ID.	Nombre	Cargo	Poder Alto/Bajo	Interés Alto/Bajo	Estrategia de Gestión
INT01	Lcdo. Xavier Marcos	Gerente General SPONSOR	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT02	Econ. Ángel Zurita	Gerente Financiero	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT03	Ing. Mariano Gonzales	Presidente Junta Accionistas SPONSOR	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT04	Ing. Diego Varela	Superintendente de proyectos	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT05	Ing. Carlos Fernández	Superintendente de Elaboración	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT06	Ing. Marco Gutiérrez	Ingeniero de Obra en el envase de azúcar	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT07	Ing. Patricio Romero	Jefe Departamento de diseño	Bajo	Bajo	Monitorear
INT08	Aldo Barahona	Jefe del piso de azúcar Cía.	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT09	Coralia de la Cadena	Directora Ambiental	Bajo	Bajo	Monitorear
INT10	Ing. José Antonio González	Gerente de Operaciones (Gerente de Proyecto)	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT11	Construcciones Baquerizo	Encargado de la construcción civil y Montadora de Equipos de envasado	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT12	TECNOTOK	Proveedor de los equipos automáticos para envasado de azúcar y capacitación	Bajo	Alto	Mantener Informado

INT13	Tnlgo. John Sánchez	Jefe de Taller metal mecánico - soporte para detalles en lo que requiera el contratista para el montaje o ajuste mecánico de los equipos	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT14	Ing. Carlos Vera	Superintendente de Energía	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT15	Ing. Manuel Aguilar	Superintendente de Fabrica	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT16	Municipio Marcelino Maridueña	Representante de la autoridad del municipio de Marcelino Maridueña	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT 17	Ing. Andrés Soriano	Jefe de Procesos	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
INT 18	Consumidores de Azúcar	Clientes	Bajo	Alto	Mantener informado
INT19	Ing. Luis Morán	Jefe de Seguridad Industrial	Bajo	Alto	Mantener informado
INT20	Ing. Xavier Casal	Jefe de Unidad Ejecutora	Bajo	Alto	Mantener informado
INT21	UCSG	Diseñador de Proyecto Civil	Bajo	Alto	Mantener informado
INT22	POMACON S.A.	Diseñador de Proyecto Eléctrico	Bajo	Alto	Mantener informado
INT23	POMACON S.A.	Contratista Eléctrico de Montaje	Bajo	Alto	Mantener informado
INT24	Varios	Proveedor de Materiales Locales	Bajo	Alto	Mantener informado
INT25	Ing. Marcos Valdés	Jefe de Proveeduría	Bajo	Alto	Mantener Informado
INT26	Ing. Jaime Bernal	Superintendente de Maquinaria	Alto	Alto	Gestionar Atentamente

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Gráfico Poder Interés.

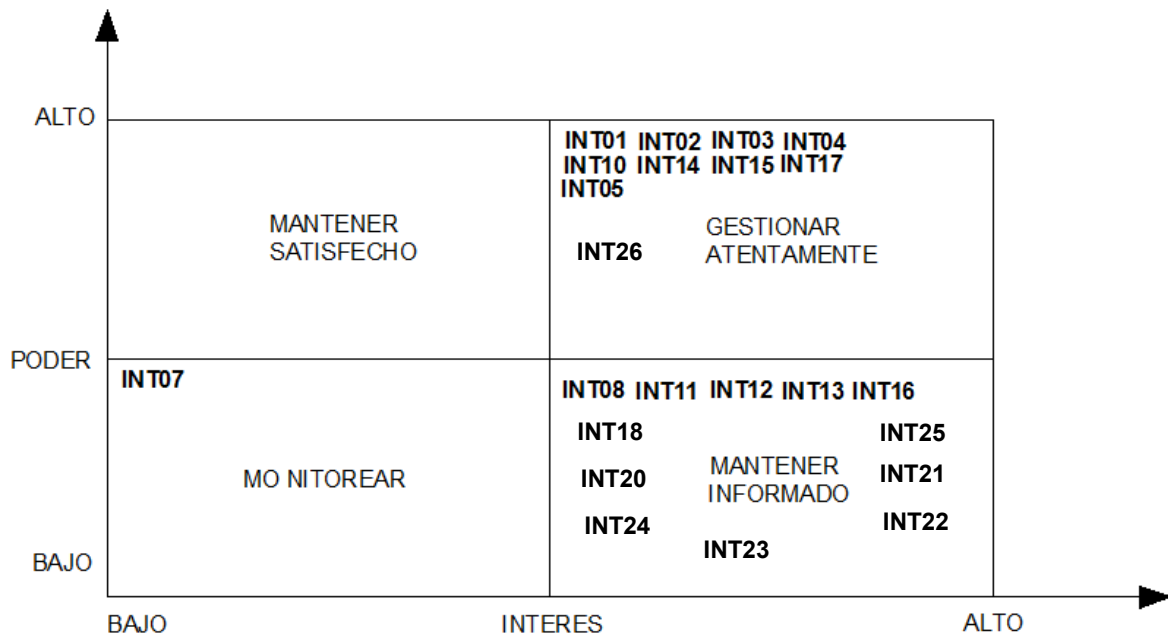


Figura 22. Gráfico de Poder e Interés

Fuente: Guía del PMBOK

Nivel De Participación De Los Interesados

Título del Proyecto:		Automatización línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250,500,1000,2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.					
ID.	Nombre	Cargo	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
INT01	Lcdo. Xavier Marcos	Gerente General SPONSOR	A			D	
INT02	Econ. Ángel Zurita	Gerente Financiero	A			D	
INT03	Ing. Mariano Gonzales	Presidente Junta Accionistas SPONSOR	A			D	
INT04	Ing. Diego Varela	Superintendente de proyectos				D	A
INT05	Ing. Carlos Fernández	Superintendente de Elaboración	A			D	
INT06	Ing. Marco Gutiérrez	Ingeniero de Obra en el envase de azúcar	A			D	
INT07	Ing. Patricio Romero	Jefe Departamento de diseño	A			D	
INT08	Aldo Barahona	Jefe del piso de azúcar	A			D	
INT09	Coralía de la Cadena	Directora Ambiental	A			D	

INT10	Ing. José Antonio Gonzales	Gerente de Operaciones Gerente de Proyecto	A			D	
INT11	Construcciones Baquerizo	Montadora de Equipos de envasado y construcción civil.	A		D		
INT12	TECNOTOK	Proveedor de los equipos automáticos para envasado de azúcar (Planta de Acero Estructural)	A		D		
INT13	Tnlgo. John Sánchez	Jefe de taller metal mecánico	A		D		
INT14	Ing. Carlos Vera	Superintendente de Energía	A		D		
INT15	Ing. Manuel Aguilar	Superintendente Fábrica	A			D	
INT16	Municipio Marcelino Maridueña	Autoridades de la localidad	A			D	
INT17	Ing. Andrés Soriano	Jefe de procesos		A		D	
INT18	Consumidores de Azúcar	Clientes	A			D	
INT19	Ing. Luis Morán	Jefe de Seguridad Industrial	A			D	
INT20	Ing. Xavier Casal	Jefe de Unidad Ejecutora	A			D	
INT21	UCSG	Diseñador de Proyecto Civil	A			D	

INT22	POMACON S.A.	Diseñador de Proyecto Eléctrico			A	D	
INT23	POMACON S.A.	Contratista Eléctrico de Montaje	A			D	
INT24	Varios	Proveedor de Materiales Locales	A			D	
INT25	Ing. Marcos Valdés	Jefe de Proveeduría	A			D	
INT26	Ing. Jaime Bernal	Superintendente de Maquinaria	A		D		
	dA=Actual	D=Deseable					

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Estrategia De Gestión A Favor Del Proyecto

Título del Proyecto:		Automatización línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250,500,1000,2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.				
ID.	Nombre	Cargo	Influencia	Impacto	Estrategia de Gestión a favor del Proyecto	Control
INT01	Lcdo. Xavier Marcos	Gerente General SPONSOR	Muy Alto	Muy Alto	Informar detalladamente sobre los beneficios económicos del proyecto para la Organización.	Semanal
INT02	Econ. Ángel Zurita	Gerente Financiero	Muy Alto	Muy Alto	Informar detalladamente sobre los beneficios económicos del proyecto automatización envase de azúcar.	Semanal
INT03	Ing. Mariano Gonzales	Presidente Junta Accionistas SPONSOR	Alto	Alto	Informar detalladamente sobre las bondades técnicas y económicas del Proyecto.	Semanal
INT04	Ing. Diego Varela	Superintendente de proyectos	Alto	Alto	Informar detalladamente sobre los beneficios económicos del proyecto automatización envase de azúcar	Diario
INT05	Ing. Carlos Fernández	Superintendente de Elaboración	Alto	Alto	Informar sobre los beneficios que ofrece el proyecto en la cadena productiva y sus beneficios económicos.	Diario
INT06	Ing. Marco Gutiérrez	Ingeniero de Obra en el envase de azúcar	Medio	Medio	Resaltarle la alta importancia que representa para la empresa el contar con el proyecto a tiempo.	Diario
INT07	Ing. Patricio Romero	Jefe Departamento de diseño	Bajo	Bajo	Exigir la entrega oportuna de la información técnica del proyecto	Diario

INT08	Aldo Barahona	Jefe del piso de azúcar.	Medio	Medio	Resaltarle la alta importancia que representa para la empresa el contar con el proyecto a tiempo.	Diario
INT09	Coralía de la Cadena	Directora Ambiental	Medio	Medio	Resaltar la gran importancia de contar con los permisos ambientales previo al inicio de la ejecución del proyecto	Semanal
INT10	Ing. José Antonio Gonzales	Gerente de Operaciones. Patrocinador	Alto	Alto	Informar detalladamente sobre las bondades técnicas y económicas del Proyecto.	Semanal
INT11	Construcciones Baquerizo	Montadora de Equipos de envasado y construcción civil	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con el galpón industrial dentro de los plazos, costo y alcances definidos.	Diario
INT12	TECNOTOK	Proveedor de los equipos automáticos para envasado de azúcar (Planta de Acero Estructural)	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con la provisión de los equipos automáticos en los plazos, costo y alcance definidos.	Diario
INT13	Tnlgo. John Sánchez	Jefe de Taller metal mecánico que es soporte para detalles en lo que requiera el contratista para el montaje o ajuste mecánico de los equipos.	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con las máquinas de soldar y equipos metal mecánico dentro de los plazos, costo y alcances definidos.	Diario
INT14	Ing. Carlos Vera	Superintendente de Energía SAISC	Alto	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con todo el sistema eléctrico para abastecer los equipos automáticos y equipo de soldadura, dentro de los plazos, costo y alcance definidos.	Diario

INT15	Ing. Manuel Aguilar	Superintendente de Fabrica	Alto	Alto	Informarles permanentemente sobre el avance del proyecto y sobre los grandes beneficios que tendrá este proyecto a la producción de azúcar y entrega a los clientes.	Semanal
INT16	Municipio Marcelino Maridueña	Autoridades de la localidad	Medio	Alto	Informarles permanentemente sobre el avance del proyecto y sobre los grandes beneficios que tendrá esta obra en la comunidad.	Semanal
INT17	Ing. Andrés Soriano	Jefe de Procesos	Alto	Alto	Informar permanentemente sobre el avance del proyecto y sobre los grandes beneficios que tendrá este proyecto a la producción de azúcar y entrega a los clientes.	Semanal
INT18	Consumidores de Azúcar	Clientes	Alto	Alto	Informar a través de campañas publicitarias (en redes sociales y medios de comunicación) sobre las nuevas presentaciones que ofrece Industria Azucarera Ecuatoriana.	Diario
INT19	Ing. Luis Morán	Jefe de Seguridad Industrial	Medio	Alto	Resaltar la importancia de que el proyecto cumpla con el reglamento de seguridad y Salud Ocupacional.	Diario

INT20	Ing. Xavier Casal	Jefe de Unidad Ejecutora	Medio	Medio	Informar sobre la importancia del papel de cada Unidad Ejecutora para el desarrollo del proyecto en cada etapa.	Semanal
INT21	UCSG	Diseñador de Proyecto Civil	Alto	Alto	Indicar la importancia de que el proyecto cuente con un diseño civil adecuado para su ejecución.	Diario
INT22	POMACON S.A.	Diseñador de Proyecto Eléctrico	Alto	Alto	Indicar la importancia de que el proyecto cuente con un diseño eléctrico adecuado para su ejecución.	Diario
INT23	POMACON S.A.	Contratista Eléctrico de Montaje	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con el montaje eléctrico en los plazos, costo y alcance definidos.	Semanal
INT24	Varios	Proveedor de Materiales Locales	Bajo	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con la provisión de los materiales en los plazos, costo y alcance definidos.	Diario

INT25	Ing. Marcos Valdés	Jefe de Proveeduría	Bajo	Alto	Resaltar la importancia de la adquisición de los equipos importados y locales para el éxito del proyecto	Semanal
INT26	Ing. Jaime Bernal	Superintendente de Maquinaria	Alto	Alto	Resaltar la gran importancia de contar con los equipos mecánicos para la operación del proyecto, dentro de los plazos, costo y alcance definidos.	Diario

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Plan Para La Gestión Del Alcance

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.
-----------------	---

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE: <i>DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA ELABORAR EL ENUNCIADO DEL ALCANCE DEFINITIVO A PARTIR DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE PRELIMINAR. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ</i>	
• El director del Proyecto deberá tener en cuenta el Acta de Constitución y la Documentación de Requisitos de Interesados. • La aprobación del alcance estará a cargo del Patrocinador. • Una vez aprobado, el enunciado del alcance del proyecto se distribuirá a todos los interesados internos y externos, quienes lo revisarán y lo aprobarán en un plazo máximo de una semana (7 días). • De existir requerimientos de cambios al alcance por parte de los interesados, se informará al director del proyecto para su análisis y revisión, y estimar su impacto respecto al cronograma y costos. Los requerimientos aceptados, serán remitidos al Patrocinador para su aprobación. • En caso de no aprobarse el enunciado del Alcance; el Patrocinador efectuará una reunión con el director del proyecto para realizar los ajustes y correcciones necesarias para su aprobación final. • Cuando el enunciado del alcance sea aprobado, se realizará la impresión de los documentos, firmas y archivo correspondiente.	
PROCESO PARA ELABORAR LA EDT: <i>DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA CREAR, APROBAR, Y MANTENER LA EDT. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.</i>	
• La Estructura de Desglose de trabajo del proyecto será elaborada por el director del proyecto y su equipo. La estructura se desarrollará según los grupos que intervienen en cada fase. • Las fases serán subdivididas hasta descomponer los entregables en paquetes de trabajo, los cuales nos permitirán conocer a detalle del costo y trabajo necesarios para la elaboración del entregable. • Mediante la estructura gráfica del EDT se obtendrá una visión detallada de los entregables, lo cual facilitará la comprensión de los interesados. Para ello, se utilizará una herramienta para la elaboración de la EDT que facilite graficar los entregables del proyecto. • La EDT debe ser aprobada por el director del Proyecto y Patrocinador, para ser impresa y anexada al Plan de Dirección del proyecto.	

PROCESO PARA ESTABLECER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE: *DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CÓMO SE VA A ESTABLECER, APROBAR Y MANTENER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE*

La línea base del alcance, estará conformada por los siguientes elementos:

- Enunciado del Alcance del Proyecto
- EDT
- Paquetes de trabajo
- Diccionario EDT

Cada uno de los elementos de la línea base del alcance, serán establecidos por el director y el equipo del proyecto, quienes tomarán como insumos los requerimientos de los involucrados, y la opinión de los especialistas (juicio de expertos).

La línea base del alcance será aprobada por el Patrocinador.

PROCESO PARA ELABORAR EL DICCIONARIO DE LA EDT: *DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA ELABORAR EL DICCIONARIO DE LA EDT. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.*

El diccionario EDT permitirá definir a mayor detalle los paquetes de trabajo detallados en la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), mismo que deberá considerar lo siguiente:

- El director del proyecto se apoyará en los involucrados e incluirá el criterio de especialistas en las áreas de interés (juicio de expertos) para identificar características de cada uno de los paquetes de trabajo o entregables.
- La plantilla por utilizar para la elaboración del diccionario de la EDT debe incluir las siguientes características del paquete de trabajo:
 - Nombre y código de la EDT
 - Breve descripción del entregable
 - Descripción del trabajo necesario para producir el entregable
 - Criterios de aceptación
 - Restricciones, supuestos y riesgos
 - Recursos necesarios y costos
 - Duración, Fechas límite e hitos

PROCESO PARA VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE

- El Ingeniero de Obra de envase de azúcar entregará semanalmente los “Informes de Avance de Obra” al director del Proyecto (ver Apéndice # 1, “Formato de desempeño de proyecto”).
- Para el cumplimiento de los criterios de aceptación del proyecto, tanto El director del Proyecto como el Ingeniero de Obra de envase de azúcar son los responsables de verificar que los paquetes de trabajo cumplan con las expectativas requeridas.
- Se documentará la validación de los entregables o paquetes de trabajos que estén concluidos a conformidad.

PROCESO PARA CONTROL DE ALCANCE

PROCESO PARA LA ACEPTACIÓN DEL ALCANCE: *DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA LA ACEPTACIÓN FORMAL DE LOS ENTREGABLES POR PARTE DEL CLIENTE (INTERNO O EXTERNO). DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ*

Previo a la aceptación formal de los entregables, se realizará una inspección técnica en la cual se verificará que los entregables cumplan con los criterios de aceptación. Los involucrados que participarán en la inspección técnica serán los siguientes:

- Gerente General SAISC
- Gerente Financiero
- Gerente de Operaciones SAISC
- Presidente de la Junta de Accionistas
- Superintendente de proyectos SAISC
- Superintendente de Elaboración SAISC
- Ingeniero de Obra en el envase de azúcar SAISC
- Superintendente de Fabrica SAISC
- Jefe de Procesos
- Patrocinador

La aceptación formal se realizará mediante acta, con la firma de los involucrados participantes de la inspección técnica.

En caso de que uno o varios entregables no sean aceptados, se realizará la respectiva solicitud de cambio donde se detalle las razones por las cuales no fue aceptado y será entregada al director del proyecto para el respectivo proceso con el equipo.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Documentación De Requisitos

Cod.	Requerido por (Interesado)	Requisito	Justificación	Entregable de la EDT	Prioridad	Criterio de Aceptación	Método de validación
RE01	Lcdo. Xavier Marcos Gerente General	Contar con una empresa que provea los equipos y la experiencia en la instalación y puesta en marcha	Cubrir el cambio de mercado en la demanda de Ecuador	1.3 1.4 1.5	Muy alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de entrega Recepción de la obra
RE02	Econ. Ángel Zurita Gerente General	Contar con el financiamiento Y proveedor para realizar el proyecto en la ciudad de Marcelino Maridueña	Cubrir la demanda del nuevo mercado en Ecuador	1.1.1 1.4 1.5	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de Entrega de recepción de la Obra
RE03	Ing. Mariano Gonzales presidente Junta Accionistas	Contar con el financiamiento Y proveedor para realizar el proyecto en la ciudad de Marcelino Maridueña	Cubrir el cambio de mercado en la demanda de Ecuador	1.1.1 1.4 1.5	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de Entrega de recepción de la Obra
RE04	Ing. Diego Varela Superintendente de proyectos	Contar con una empresa que cumpla con los requerimientos para el proyecto	Cumplir el proyecto con el alcance, tiempo y calidad dentro del presupuesto dado	1.3 1.4 1.5	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de Entrega de recepción de la Obra
RE05	Ing. Carlos Fernández, Superintendente de Elaboración	Que se cumpla el beneficio del proyecto, para el manejo automático de envase de azúcar	Como responsable del área tener el aumento de la eficiencia esperada para cumplir con las metas dadas por el mercado	1.5 1.6	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de Entrega de recepción de la Obra
RE06	Ing. Marco Gutiérrez Ingeniero de Obra en el envase de azúcar	Que el proyecto culmine en los tiempos establecidos en el cronograma.	Cumplir con los planes de montaje en el sitio, y gestionar las necesidades del contratista. Evitar que el proyecto interrumpa	1.5	Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de Entrega de recepción de la Obra

			otros procesos de la producción				
RE07	Ing. Patricio Romero Jefe Departamento de diseño	Diseños y planos para la instalación de los equipos automáticos para el envase de azúcar	Planos finales del proyecto para la aprobación de los técnicos involucrados.	1.2	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Planos aprobados
RE08	Aldo Barahona Jefe del piso de azúcar.	Que el montaje y el funcionamiento de los equipos automatizados cumpla con su funcionamiento.	Cumplimiento del funcionamiento de los equipos instalados	1.5.1 1.6	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de entrega de los equipos operativos
RE09	Coralía de la Cadena directora Ambiental	Diseños aprobados que incluya la ubicación geográfica	Gestionar los permisos ambientales con el organismo de control	1.2.4.5	Muy Alta	Todos los permisos de ejecución de los trabajos según las normas ambientales.	Permisos aprobados por el organismo de control
RE10	Ing. José Antonio Gonzales Gerente de Operaciones Patrocinador	Contar con el financiamiento Y proveedor para realizar el proyecto en la ciudad de Marcelino Maridueña	Cubrir el cambio de mercado en la demanda de Ecuador	1.1.1 1.4 1.5	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de Entrega de recepción de la Obra
RE11	Construcciones Baquerizo Montadora de Equipos de envasado	Contar con los planos aprobados y normados con los alcances del proyecto	Entrega la obra con los planos entregados por el proyecto cumpliendo todas las normas indicadas.	1.2.4	Muy Alta	Cumplimiento de los planos y diseños para los cuales se contrató.	Acta de entrega de recepción de los trabajos
		El contrato con el alcance del proyecto definido	Cumplir con lo requerido en contrato y los tiempos de entrega en cada etapa	1.4 1.5	Muy Alta	Cumplir todo lo establecido en el contrato	Acta de entrega de recepción de los trabajos

RE12	TECNOTOK Proveedor de equipos automáticos	Contrato orden de compra con plazos de entrega y formas de pago.	Cumplir con la entrega de los equipos y disponibilidad del personal para el montaje	1.3	Muy Alta	Cumplir con la orden de compra y los cronogramas de entrega.	Acta de entrega de los equipos
RE13	Tnlgo. John Sánchez Jefe Taller Metal Mecánico	Contar con los planos del montaje y los permisos de trabajo.	Cumplir con los planos apoyando con herramientas o equipos de soporte para cumplir con la calidad del montaje.	1.2.4.4	Muy Alta	Cumplir con los diseños de los planos, montaje y modificaciones.	Planos y diseños aprobados
RE14	Ing. Carlos Vera Superintendente de Energía	Contrato de las órdenes de compra de los equipos eléctricos	Cumplir con la recepción y el montaje de los equipos eléctricos y electrónicos para el funcionamiento de los equipos	1.5.1.2	Muy Alta	Cumplir con la fiscalización de los equipos y el montaje de acuerdo con los planos eléctricos	Informe de valoración del montaje eléctrico. Acta de Entrega de recepción de la Obra
RE15	Ing. Manuel Aguilar Superintendente de Fabrica	Contar con el financiamiento Y proveedor para realizar el proyecto en la localidad	Cubrir el cambio de mercado en la demanda de Ecuador	1.1.1 1.4 1.5	Muy Alta	Proyecto terminado al 100% dentro de los plazos, costos y alcance especificado en el Acta de constitución	Acta de Entrega de recepción de la Obra
RE16	Municipio Marcelino Maridueña	Contar con los permisos firmados de la obra.	El proyecto cumpla con todos los compromisos y beneficios para la comunidad.	1.2.4.3.3 1.2.4.4.3 1.2.4.5.3	Muy Alta	Verificaciones e inspecciones según los permisos entregados	Informe de fiscalización
RE17	Ing. Andrés Soriano Jefe de Procesos	El proyecto deberá cumplir todos los procesos y estándares de la empresa durante su ejecución.	El proyecto cumpla con los procesos, indicadores, presupuestos.	1.4 1.5	Muy Alta	Verificaciones semanales de los indicadores de avance y presupuestos.	Informe de indicadores y contabilidad del proyecto

RE18	Clientes	Azúcar de calidad para su consumo, en los volúmenes requeridos a un precio justo	El producto cumpla con la satisfacción del cliente	1.6	Alta	Producto disponible en diferentes presentaciones en todos los supermercados a nivel nacional.	Informes emitidos en caña verde para el público en general
RE19	Jefe de Seguridad Industrial	Contar con los diferentes diseños del proyecto para proceder a efectuar los planes de salud y seguridad industrial	Cumplir con las normas de Seguridad y Salud Ocupacional para evitar y reducir accidentes laborales	1.2.4.6 1.5.1.17	Alta	El proyecto deberá contener los estudios de Seguridad y Salud ocupacional	Estudios de Seguridad y Salud ocupacional entregados
RE20	Unidad Ejecutora	Contar con los recursos necesarios para efectuar las actividades requeridas durante la ejecución de la obra	Participación de las diferentes unidades ejecutoras de Industria Azucarera Ecuatoriana, durante el proyecto.	1.5	Media	Verificaciones semanales de los indicadores de avance del proyecto.	Informes de cumplimiento emitidos por los especialistas
RE21	Diseñador de Proyecto Civil	Conocer las expectativas de los interesados principales y las instalaciones donde se desarrollará el proyecto	Contar con el diseño del proyecto civil, el cual será uno de los entregables principales del proyecto.	1.2.4.1	Alta	El Diseño del proyecto se debe adaptar acorde a las instalaciones de la fábrica de Industria Azucarera Ecuatoriana.	Diseño del proyecto entregado dentro de las restricciones definidas.
RE22	Diseñador de Proyecto Eléctrico	Contar con los diseños civil y arquitectónico para proceder a realizar el diseño eléctrico.	Contar con el diseño eléctrico, el cual será uno de los entregables del proyecto.	1.2.4.3	Alta	El Diseño del proyecto se debe adaptar acorde a las instalaciones de la fábrica de Industria Azucarera Ecuatoriana y al diseño de proyecto Civil.	Diseño del proyecto entregado dentro de las restricciones definidas.

RE23	Contratista Eléctrico de Montaje	Que la obra civil esté lista al menos en un 50% para efectuar el montaje eléctrico.	Contar con el montaje eléctrico de la obra previo a la operación del proyecto.	1.5.1.2	Alta	Montaje Eléctrico realizado dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Se emite acta de entrega – recepción del Montaje Eléctrico.
RE24	Proveedor de Materiales Locales	Contar con las respectivas órdenes de compra que se realizarán durante la ejecución de la obra.	Contar con los materiales necesarios para la ejecución del proyecto	1.5	Alta	Los materiales deben ser entregados dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Se deberá realizar las debidas actas de entrega – recepción
RE25	Ing. Marcos Valdés Jefe de Proveeduría	Contar con diferentes proformas para elegir a los proveedores más convenientes para el proyecto. Conocer las restricciones de costos, tiempos y calidad del proyecto.	Efectuar la importación de los equipos y la compra de los materiales locales para el funcionamiento del proyecto	1.5	Alta	Las compras se deberán realizar dentro de las restricciones de costo, tiempo y calidad establecidas	Firma del contrato de importación de equipos. Facturas emitidas por proveedores locales.
RE26	Ing. Jaime Bernal Superintendente de Maquinaria	Los equipos mecánicos deberán encontrarse listos para ser instalados	Efectúa la revisión de los trabajos realizados por el contratista mecánico. Cumplir con la recepción del montaje mecánico.	1.3 1.5.1.4	Alta	El montaje mecánico deberá cumplir con las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	Informe de valoración del montaje mecánico. Acta de entrega – recepción de la obra.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Línea Base del Alcance

Enunciado del Alcance del Proyecto.

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO	
Requisitos <i>(Condiciones o capacidades que debe poseer o satisfacer el producto para cumplir con contratos, normas, especificaciones, etc.)</i>	Características <i>(Propiedades físicas, químicas, energéticas, o psicológicas, que son distintivas del producto, y/o que describen su singularidad)</i>
Diseñar los planos, memorias y especificaciones técnicas y permisos de entidades reguladoras.	Planos y diseños aprobados, permisos y licencias de construcción emitidas por entidades reguladoras.
Modificar las instalaciones civil y eléctrico para el montaje de los equipos automáticos para envasar azúcar	Las modificaciones civiles deben cumplir las necesidades de los equipos y sus necesidades de abastecimiento eléctrico, instrumentación y mecánico
Construir oficinas y baterías sanitarias para los empleados del área	La construcción se realizará en planta alta, nuevas baterías sanitarias.
Importar la maquinaria y equipo necesario brazos robots, para envasar las presentaciones para los comisariatos	La planta contará 3 brazos robots, 2 enfardadoras, bandas transportadoras, 2 montacargas, 4 envasadores
Capacitación al personal técnico sobre el manejo de la maquinaria.	Las empresas proveedoras de los equipos deberán dictar charlas de capacitación sobre el manejo y operación de los equipos.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO <i>(Especificaciones o requisitos de rendimiento, funcionalidad, etc., que deben cumplirse antes que se acepte el producto del proyecto)</i>	
Conceptos	Criterios de Aceptación
1. Técnicos	- Se deben gestionar el 100% de los requerimientos de los interesados para la recepción y aceptación de los productos. - Los planos, diseños y especificaciones técnicas de materiales, deben cumplir con las normativas contempladas en el

	Código ecuatoriano de la Construcción • El edificio debe cumplir con medidas y áreas indicadas en planos. • Los equipos solicitados serán nuevos la tecnología debe cumplir con lo solicitado con respecto a la facilidad de manejo, fiabilidad y garantía de fábrica por defectos de fabricación por al menos 2 años. • Las capacitaciones al personal técnico que manejará las maquinas, serán evaluados para obtener certificado que apruebe el buen uso de los equipos
2. Calidad	• Los entregables del proyecto deben cumplir con el 100% de las especificaciones técnicas y diseños aprobados, así como el cumplimiento de las normas en las cuales está certificada la empresa.
3. Administrativos	• Todos los entregables deben ser aprobados previamente por el director del proyecto.
4. Comerciales	• Todos los entregables deben cumplir con todo lo estipulado en las cláusulas de los contratos de cada uno de los proveedores.
5. Sociales	• La ejecución de la obra no debe interferir en el abastecimiento normal de la azúcar a los clientes
ENTREGABLES DEL PROYECTO <i>(Productos entregables intermedios y finales que se generarán en cada fase del proyecto)</i>	
Fases del Proyecto	Productos Entregables
- 1. Estudios de Diseño del proyecto	• Diseño estructural • Diseño Hidráulico • Diseño Eléctrico • Diseño Mecánico • Estudio Ambiental • Seguridad y Salud ocupacional • Diseño Arquitectónico

	• Presupuesto de la Obra • Cronograma de la Obra
- 2. Equipos importados	• Importación de los equipos automáticos que se adquirirán con el proveedor TECNOK, para su instalación durante la ejecución de la obra.
- 3. Ejecución de Obra	• Construcción Civil • Montaje Eléctrico • Equipos en desuso desmontados • Montaje mecánico • Personal capacitado
- 4. Entrega de Obra	• Pruebas de funcionamiento de todo el proceso • Pruebas de funcionamiento de los equipos individuales • Actas de entrega de obra firmadas

EXCLUSIONES DEL PROYECTO

(Entregables, procesos, áreas, procedimientos, características, requisitos, funciones, especialidades, fases, etapas, espacios físicos, etc., que son exclusiones conocidas y no serán abordadas por el proyecto y que por lo tanto deben estar claramente establecidas para evitar incorrectas interpretaciones entre los interesados del proyecto)

1. El proyecto no incluye costos de operación de la planta.
2. El proyecto no incluye costos de personal de la planta.
3. El proyecto no incluye mantenimiento y limpieza de la planta en fase de operación.
4. La contratante no proveerá oficinas en obra a ninguno de los contratistas ni proveedores
5. La contratante no proveerá de elementos de seguridad a trabajadores de los contratistas del proyecto.

Dentro de las exclusiones para los productos están los siguientes:

1. En área de soldadura; no se incluye la pintura de la cubierta.
2. Se excluyen costos de traslado hacia la obra de equipos
3. El equipamiento no incluye luminarias en áreas exteriores del galpón.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO

(Factores que limitan el rendimiento del proyecto, el rendimiento de un proceso del proyecto o las opciones de planificación del proyecto o a los recursos que emplea el proyecto)

Internos de la Organización	Ambientales o Externos de la Organización
El proyecto se desarrollará en las instalaciones de Industria Ecuatoriana en el área de envase de azúcar fabrica ubicada en Marcelino Maridueña	Se deberá contar con los respectivos permisos y licencias otorgadas por las entidades reguladoras.

La ejecución de la obra se limitará a los entregables definidos en el EDT	Estos entregables deben cumplir con las normativas vigentes para el área de la construcción, como las normas American Society for Testing Materials.
El proyecto debe ajustarse al presupuesto asignado.	Se mantendrá control sobre los desembolsos de los valores contablemente.
El plazo máximo de la obra es de 8 meses.	Si se requiere cambio de plazo esta será únicamente aprobada por el Sponsor y director del proyecto.
Los entregables serán aprobados mediante acta.	Observar modelo en Apéndice 3.

SUPUESTOS DEL PROYECTO

(Factores que limitan el rendimiento del proyecto, el rendimiento de un proceso del proyecto o las opciones de planificación del proyecto o a los recursos que emplea el proyecto)

Internos de la Organización	Ambientales o Externos de la Organización
• Se tendrá los recursos financieros para el proyecto. • Se tendrá los equipos e insumos para la ejecución de la obra. • Los costos de Gestión del Proyecto se incluyen en los costos fijos de la empresa • El presupuesto del proyecto se incluye los costos de la gestión • Las ventas de Industria Azucarera Ecuatoriana se mantendrán constantes.	• Se tendrá los permisos y licencias emitidas por entidades reguladoras necesarias para la ejecución de la obra • El contratista de montaje y todos los proveedores del proyecto deberán cumplir con todo lo indicado en el alcance y todas cláusulas contractuales; hasta el cierre del proyecto. • Todo trámite de desaduanización de equipo importado correrá por cuenta de Industria Azucarera Ecuatoriana, por ello cuenta con un especialista de importaciones, quien vigilará el proceso. • Las maquinarias y equipos importados para el proyecto serán nuevos y con garantía del fabricante.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Estructura De Desglose De Trabajo (EDT).

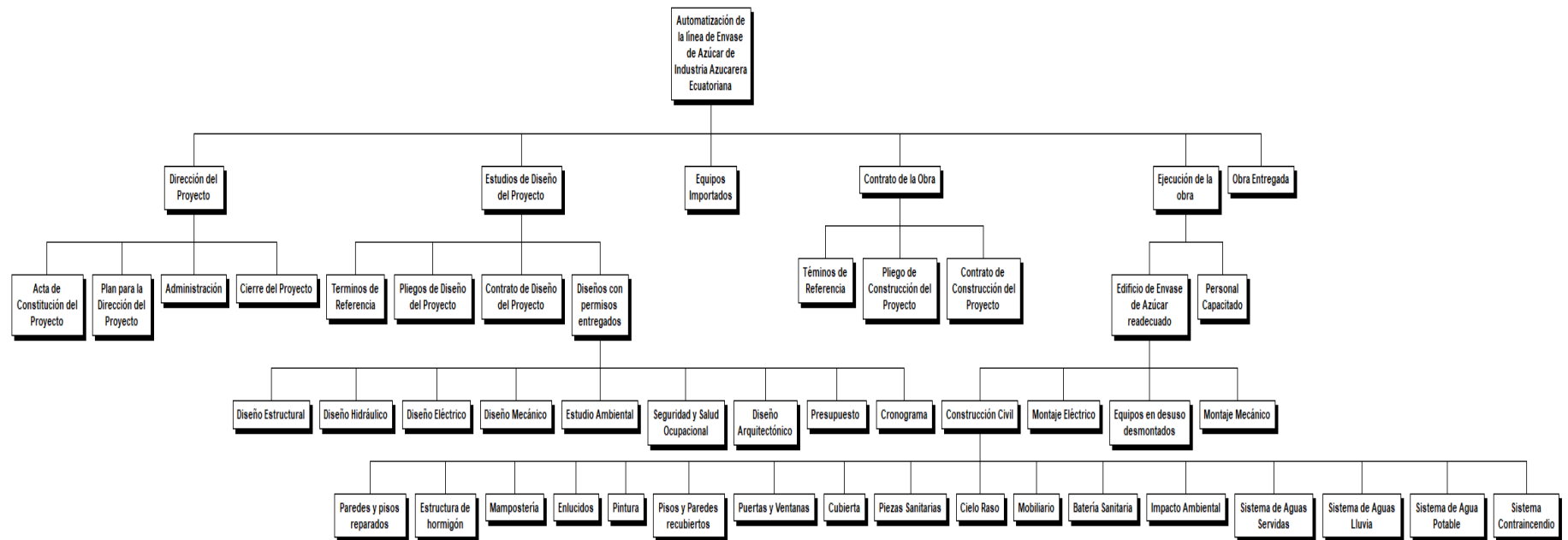


Figura 23. Estructura de Desglose de Trabajo del Proyecto

Diccionario EDT Del Proyecto

ID	WBS	
0	1.	
Task Name		
Automatización Envase de Azúcar de Industria Azucarera Ecuatoriana		
Duración	Work	Costo
131d	18,252.1h	\$1,942,392.45
Start	Finish	
30/11/2020	09/06/2021	
Resource Names		
Los recursos por utilizar en el Proyecto serán descritos en cada uno de los entregables consiguientes.		
Notes		
Proyecto por realizarse que compone las siguientes fases: Dirección del Proyecto, Estudios de Diseño del Proyecto, Equipos Importados, Contrato de la Obra, Ejecución de la Obra y Obra entregada.		

ID	WBS	
1	1.1	
Task Name		
Dirección del Proyecto		
Duración	Work	Costo
131d	922.43h	\$43,211.03
Start	Finish	
30/11/2020	09/06/2021	
Resource Names		
Notes		
Tarea de Resumen que compone: Acta de constitución del Proyecto, Plan para la Dirección del Proyecto Administración y cierre del proyecto.		
En esta fase se realizará: Acta de Constitución del proyecto, Plan para la Dirección del Proyecto, Administración del Proyecto y cierre del proyecto		

ID	WBS	
2	1.1.1	
Task Name		
Acta de Constitución del Proyecto		
Duración	Work	Costo
3d	51.43h	\$1,879.73
Start	Finish	
30/11/2020	02/12/2020	
Resource Names		
Humanos: jefe de Talento Humano, jefe de compras, jefe de unidad ejecutora, Project mánager, secretaria general, Gerente de operaciones – PATROCINADOR, Sindico, Superintendente de Elaboración, Superintendente de fábrica, Gerente administrativo, Gerente Financiero		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta.		
Notes		
El acta de constitución del proyecto autoriza formalmente la existencia del proyecto y conferirá al Project Manager la autoridad para utilizar los recursos de la organización en el proyecto. La entrega del acta de constitución se considera un hito para el proyecto.		

ID	WBS	
6	1.1.2	
Task Name		
Plan para la Dirección del Proyecto		
Duración	Work	Costo
20d	200h	\$8,189.80
Start	Finish	
03/12/2020	31/12/2020	
Resource Names		
Humanos: jefe de Talento Humano, jefe de Seguridad y salud ocupacional, jefe de compras, Project manager, Gerente Financiero, presidente de la Junta de Accionistas, Superintendente de Elaboración, Superintendente de fábrica, Gerente administrativo, Gerente de operaciones – PATROCINADOR, secretaria general.		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta.		
Notes		
En esta etapa se planificarán y definirán todos los componentes del plan para la Dirección del Proyecto, que es un documento que define la base de todo el trabajo del proyecto y la forma en que se realizará. La entrega del plan de Gestión del proyecto se considera un hito para el proyecto.		

ID	WBS	
10	1.1.3	
Task Name		
Administración		
Duración	Work	Costo
128d	671h	\$33,141.50
Start	Finish	
03/12/2020	09/06/2021	
Resource Names		
Humanos: Project mánager, Superintendente de Elaboración, Gerente de operaciones – PATROCINADOR, presidente de la Junta de Accionistas.		
Materiales: Resma de papel, Impresora		
Notes		
En la Administración del proyecto se considera: Gestión del trabajo del proyecto, seguimiento y control del proyecto y el control de cambios del proyecto.		

ID	WBS	
14	1.1.4	
Task Name		
Cierre de Proyecto		
Duración	Work	Costo
0d	0h	\$0.00
Start	Finish	
09/06/2021	09/06/2021	
Resource Names		
Humanos: Gerente administrativo, Gerente General, Gerente de operaciones – PATROCINADOR, Gerente Financiero, presidente de la Junta de Accionistas, Project mánager, Superintendente de Elaboración, Superintendente de fábrica, Superintendente de Obras.		
Notes		
Una vez realizada la entrega de la obra, se realizará el cierre del proyecto El cierre del Proyecto se considera un hito para el proyecto.		

ID	WBS	
16	1.2	
Task Name		
Estudios de Diseño		
Duración	Work	Costo
36d	1,400.23h	\$15,251.57
Start	Finish	
03/12/2020	25/01/2021	
Resource Names		
Notes		
En esta etapa se deberán realizar todos los estudios previos a la contratación y ejecución de la obra. Esta tarea de resumen compone: Términos de referencia, pliegos del diseño del proyecto, contrato del diseño del proyecto y diseños con permisos entregados. Los estudios incluyen: Diseño Estructural, Diseño Hidráulico, Diseño Eléctrico, Diseño Mecánico, Estudio Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, Diseño Arquitectónico, Presupuesto de la obra, Cronograma de la Obra.		

ID	WBS	
17	1.2.1	
Task Name		
Términos de Referencia para los Estudios del Proyecto		
Duración	Work	Costo
9d	209.07h	\$3,419.21
Start	Finish	
03/12/2020	15/12/2020	
Resource Names		
Humanos: Administrador, Fiscalizador, jefe de compras, jefe de unidad ejecutora, Asistente administrativo, Gerente Financiero, secretaria general, Sindico, Gerente de operaciones - PATROCINADOR		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta.		
Notes		
Los términos de referencia contienen las especificaciones técnicas para el contrato de los estudios, los requerimientos de calidad, así como los recursos (humanos, tiempo y costos) disponibles.		

ID	WBS	
33	1.2.2	
Task Name		
Pliegos del Diseño del Proyecto		
Duración	Work	Costo
12d	65.2h	\$1,306.07
Start	Finish	
16/12/2020	04/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Asistente administrativo, jefe de compras, jefe de unidad ejecutora, fiscalizador, Gerente de operaciones – PATROCINADOR, secretaria general		
Materiales: Resma de papel, Impresora, Computador, tinta.		
Notes		
Los pliegos del diseño del proyecto brindan un mayor detalle sobre los términos de referencia descritos.		

ID	WBS	
46	1.2.3	
Task Name		
Contrato de Diseño del Proyecto		
Duración	Work	Costo
15d	26.77h	\$410.71
Start	Finish	
05/01/2021	25/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Administrador, Fiscalizador, jefe de unidad ejecutora, Gerente de operaciones – PATROCINADOR, secretaria general, Sindico, Asistente administrativo, jefe de compras		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador.		
Notes		
La firma del contrato del Diseño del proyecto se considera un hito.		
Documento que oficializará el inicio de los estudios de Diseño, mismo que se firmará con el contratista correspondiente.		

ID	WBS	
53	1.2.4	
Task Name		
Diseños con Permisos entregados		
Duración	Work	Costo
16d	1,099.2h	\$10,115.59
Start	Finish	
04/01/2021	25/01/2021	
Resource Names		
Notes		
Tarea de resumen que compone los siguientes entregables: Diseño Estructural, Diseño Hidráulico, Diseño Eléctrico, Diseño Mecánico, Estudio Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, Diseño Arquitectónico, Presupuesto de la obra, Cronograma de la Obra		

ID	WBS	
54	1.2.4.1	
Task Name		
Diseño Estructural		
Duración	Work	Costo
7d	384h	\$3,193.35
Start	Finish	
04/01/2021	12/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Dibujante, Especialista Estructuralista, Fiscalizador, pasante profesional (2), Asistente administrativo, Geólogo,		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador, hojas A0, broca diamantada, Perforadora de suelos, tubo shelby, picota, brocha, plóter.		
Notes		
Compone el diseño de todas las estructuras civiles del proyecto.		

ID	WBS	
58	1.2.4.2	
Task Name		
Diseño Hidráulico		
Duración	Work	Costo
5d	80h	\$570.55
Start	Finish	
13/01/2021	19/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Especialista hidráulico, dibujante, pasante profesional.		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador, Plóter, hojas A0.		
Notes		
El diseño hidráulico compone el diseño de todas las estructuras hidráulicas a desarrollarse en el proyecto.		

ID	WBS	
61	1.2.4.3	
Task Name		
Diseño Eléctrico		
Duración	Work	Costo
9d	160h	\$1,550.12
Start	Finish	
13/01/2021	25/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Especialista eléctrico, pasante profesional.		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador, camioneta		
Notes		
El diseño eléctrico compone el diseño de todas las estructuras eléctricas a desarrollarse en el proyecto. Incluye componentes eléctricos, esquemas, iluminación, sistemas de energía e infraestructura de telecomunicaciones.		

ID	WBS	
65	1.2.4.4	
Task Name		
Diseño Mecánico		
Duración	Work	Costo
9d	160h	\$1,550.12
Start	Finish	
13/01/2021	25/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Especialista eléctrico, pasante profesional.		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador, camioneta.		
Notes		
El diseño mecánico compone el diseño de todas las estructuras mecánicas a instalarse para el proyecto.		

ID	WBS	
69	1.2.4.5	
Task Name		
Estudio Ambiental		
Duración	Work	Costo
9d	124h	\$1,381.97
Start	Finish	
05/01/2021	15/01/2021	
Resource Names		
Humanos: directora ambiental, pasante profesional		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador, camioneta		
Notes		
El estudio ambiental comprenderá de todas las tareas a realizarse para obtener la certificación ambiental del proyecto.		

ID	WBS	
77	1.2.4.7	
Task Name		
Diseño Arquitectónico		
Duración	Work	Costo
4d	60h	\$501.77
Start	Finish	
04/01/2021	07/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Arquitecto, dibujante, pasante profesional.		
Materiales: plóter, impresora, tinta, computador, hojas A0		
Notes		
El diseño arquitectónico compone el diseño físico del edificio que deberá satisfacer las necesidades de espacios del proyecto.		

ID	WBS	
80	1.2.4.8	
Task Name		
Presupuesto de la obra		
Duración	Work	Costo
2d	51.2h	\$631.77
Start	Finish	
08/01/2021	11/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Especialista en Presupuestos, pasante profesional, jefe de compras.		
Materiales: Computador, impresora, Resma de papel, tinta		
Notes		
El presupuesto incluirá los costos que comprenderán la ejecución de la obra.		

ID	WBS	
80	1.2.4.9	
Task Name		
Cronograma de la obra		
Duración	Work	Costo
2d	51.2h	\$631.77
Start	Finish	
08/01/2021	11/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Especialista en Presupuestos, pasante profesional.		
Materiales: plóter, Resma de papel, impresora, tinta, Computador, hojas A0		
Notes		
En el cronograma de la obra se detallarán todas las actividades a realizarse para completar los entregables respectivos de la obra		

ID	WBS	
83	1.3	
Task Name		
Equipos Importados		
Duración	Work	Costo
36d	60h	\$1,277,849.49
Start	Finish	
12/01/2021	04/03/2021	
Resource Names		
Humanos: chofer, Especialista en importaciones, jefe de compras		
Materiales: camioneta, Resma de papel, impresora, tinta, Computador, Dosificador gravimétrico, Detector de metales, Enfardadora Automática, Paletizadora automática de sacos (3 unidades), Alquiler de montacarga, Alimentador automático de pallet (3 unidades), Deck acumulador de paletes (3 unidades), Slip sheet system (3 unidades), Compuertas rotativas-sensor de fardo- con ajuste a enfardadores existentes (2 unidades), Colarinho enfardadora (2 unidades), Bandas transportadoras (25 unidades).		
Notes		
En esta etapa se realizará toda la importación de equipos y tecnología necesaria, mismos que serán ensamblados dentro del edificio del Envase de Azúcar.		

ID	WBS	
97	1.4	
Task Name		
Contratación de la Obra		
Duración	Work	Costo
28d	437.87h	\$10,084.57
Start	Finish	
08/01/2021	18/02/2021	
Resource Names		
Notes		
Tarea de Resumen que compone: Términos de referencia, Pliego para la construcción del proyecto y contrato para la construcción del proyecto.		

ID	WBS	
98	1.4.1	
Task Name		
Términos de Referencia para la Construcción de la Obra		
Duración	Work	Costo
12d	307.83h	\$6,664.35
Start	Finish	
08/01/2021	25/01/2021	
Resource Names		
Humanos: Administrador, Fiscalizador, jefe de compras, jefe de unidad ejecutora, Asistente administrativo, Gerente Financiero, Project mánager, Superintendente de Elaboración, Superintendente de fábrica, Superintendente de Obras, secretaria general, Sindico, Gerente de operaciones – SPONSOR.		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador,		
Notes		
Los términos de referencia contienen las especificaciones técnicas para el contrato de la obra, los requerimientos de calidad, así como los recursos (humanos, tiempo y costos) disponibles.		

ID	WBS	
116	1.4.2	
Task Name		
Pliego para la Construcción del Proyecto		
Duración	Work	Costo
12d	115.47h	\$3,215.86
Start	Finish	
26/01/2021	10/02/2021	
Resource Names		
Humanos: Asistente administrativo, jefe de compras, Project mánager, Superintendente de Elaboración, Superintendente de fábrica, Superintendente de Obras, Administrador, Fiscalizador, Gerente de operaciones – SPONSOR, jefe de unidad ejecutora, secretaria general.		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, computador		
Notes		
En los pliegos para la construcción del proyecto se brindará mayor detalle sobre los términos de referencia de la obra.		

ID	WBS	
129	1.4.3	
Task Name		
Contrato de Construcción del Proyecto		
Duración	Work	Costo
4d	14.57h	\$204.36
Start	Finish	
11/02/2021	18/02/2021	
Resource Names		
Humanos: Administrador, Fiscalizador, jefe de unidad ejecutora, Gerente de operaciones – SPONSOR, secretaria general, Sindico, jefe de compras, Asistente administrativo.		
Materiales: Resma de papel, impresora, tinta, Computador		
Notes		
La firma del contrato de construcción del proyecto es un hito para el proyecto.		

ID	WBS	
135	1.5	
Task Name		
Ejecución de Obra		
Duración	Work	Costo
65d	15,065.57h	\$591,418.95
Start	Finish	
19/02/2021	25/05/2021	
Resource Names		
Notes		
Tarea de resumen que compone: Edificio de envase de azúcar readecuado		

ID	WBS	
136	1.5.1	
Task Name		
Edificio de Envase de Azúcar Readecuado		
Duración	Works	Costo
65d	14,805.57h	\$576,137.95
Start	Finish	
19/02/2021	25/05/2021	
Resource Names		
Notes		
Tarea de Resumen que compone: Construcción civil, montaje eléctrico, equipos depreciados desmontados, montaje mecánico.		

ID	WBS	
137	1.5.1.1	
Task Name		
Construcción Civil		
Duración	Work	Costo
65d	8,800.77h	\$288,644.63
Start	Finish	
19/02/2021	25/05/2021	
Resource Names		
Notes		
Tarea de resumen que contiene: paredes y pisos reparados, estructura de hormigón, mampostería, enlucidos, pintura, pisos y paredes recubiertos, puertas y ventanas, cubierta, piezas sanitarias, cielo raso, mobiliario, batería sanitaria, impacto ambiental, sistema de aguas servidas, sistema de aguas lluvia, sistema de agua potable, sistema contra incendio,		

ID	WBS	
138	1.5.1.1.1	
Task Name		
Paredes y Pisos Reparados		
Duración	Work	Costo
9d	175.2h	\$6,368.45
Start	Finish	
19/02/2021	03/03/2021	
Resource Names		
Humanos: cadenero, topógrafo, chofer, operador de equipo pesado, Residente de Obra, Oficial.		
Materiales: Estación total, Estadía de 4 m, nivel, pintura látex, estaca de 30cm, Retroexcavadora, Volquetes, Motoniveladora, Rodillo, Tanquero, agua, material de mejoramiento, tira.		
Notes		
Comprende la reparación de todas las paredes y pisos que sean necesarios para el proyecto, de acuerdo con los estudios y diseños.		

ID	WBS	
143	1.5.1.1.2	
Task Name		
Estructura de Hormigón		
Duración	Work	Costo
13d	288.2h	\$6,742.61
Start	Finish	
04/03/2021	22/03/2021	
Resource Names		
Humanos: Albañil (4), Oficial (5), Fierro.		
Materiales: arena gruesa, piedra, cemento, agua, Tira, Clavo, cuartones, inhibidor de corrosión, aditivo acelerante, varilla de refuerzo, alambre recocido, malla electrosoldada 8 x 20, tabla, polipropileno expandido para cajonetas.		
Notes		
-		

ID	WBS	
150	1.5.1.1.3	
Task Name		
Mampostería		
Duración	Work	Costo
12d	497.6h	\$4,311.85
Start	Finish	
18/03/2021	05/04/2021	
Resource Names		
Humanos: Albañil (5), Oficial (4), oficiales, Residente de Obra		
Materiales: cemento, agua, bloque de 14 cm, arena fina, bloque de 9 cm, Tira, Tabla, arena gruesa, piedra, alambre galvanizado, clavo, caña, malla electrosoldada 8 x 20.		
Notes		
-		

ID	WBS	
157	1.5.1.1.4	
Task Name		
Enlucidos		
Duración	Work	Costo
11d	116h	\$7,272.56
Start	Finish	
12/03/2021	26/03/2021	
Resource Names		
Humanos: Albañil (4), Oficial (4)		
Materiales: arena fina, cemento, agua, malla de fisuración, arena de sílice, impermeabilizante interior, polimex.		
Notes		
-		

ID	WBS	
166	1.5.1.1.5	
Task Name		
Pintura		
Duración	Work	Costo
3d	168h	\$1,361.04
Start	Finish	
15/03/2021	17/03/2021	
Resource Names		
Humanos: pintor (3)		
Materiales: pintura elastómerica, brocha, pintura de látex,		
Notes		
-		

ID	WBS	
170	1.5.1.1.6	
Task Name		
Pisos y Paredes recubiertos		
Duración	Work	Costo
9d	589.33h	\$27,056.93
Start	Finish	
18/03/2021	30/03/2021	
Resource Names		
Humanos: Albañil (6), oficiales, Soldador, Oficial (7).		
Materiales: cemento, porcelanato, rastreras, discos de corte, granito cultivado, resina, tronzadora, agua, vidrio catedral, piedra de conchilla, piedra base, electrodos, perfiles estructurales, Aluminio Compuesto.		
Notes		
-		

ID	WBS	
182	1.5.1.1.7	
Task Name		
Puertas y Ventanas		
Duración	Work	Costo
7d	240.08h	\$6,753.13
Start	Finish	
18/03/2021	26/03/2021	
Resource Names		
Humanos: Albañil (3), oficial (4), Soldador.		
Materiales: perfil de 1 1/2" de aluminio, vidrio 4mm, bisagras, chapa, puerta tamborada 90cm, tornillos, puerta de madera 1.60, puerta tamborada 70cm, puerta de 65 cm, puerta tipo louver de 90cm., puerta tipo louver de 80cm., puerta enrollable, bisagras de copa, vidrio templado de 10 mm.		
Notes		
-		

ID	WBS	
197	1.5.1.1.8	
Task Name		
Cubierta		
Duración	Work	Costo
10d	228.8h	\$9,907.81
Start	Finish	
23/03/2021	06/04/2021	
Resource Names		
Humanos: Soldador (2), albañil, oficial		
Materiales: Steel panel tipo sánduche, tornillos, tronzadora, electrodos, perfiles estructurales, cumbrero metálico, canalón metálico, Tira, cemento, tapa de acero inoxidable, escalera tipo gato, pernos con tuerca, taco Fisher # 8, duelas de madera 9 cm, laca, maderol.		
Notes		

ID	WBS	
205	1.5.1.1.9	
Task Name		
Piezas Sanitarias		
Duración	Work	Costo
5d	96h	\$1,173.36
Start	Finish	
22/03/2021	26/03/2021	
Resource Names		
Humanos: Gasfitero (3)		
Materiales: herrajes, inodoro blanco sencillo, yee 4", lavamanos de pedestal, sifón de 1 1/2", silicón, lavamanos empotrado, llave angular, llave de lavamanos, fluxómetro, llave angular, mingitorio, taco Fisher # 8, tornillos, lavaplatos de acero inoxidable, sifón de 1 1/2", lavacopas, ducha sencilla, teflón, lavamanos de uñeta, tornillos, uñetas gancho para ropa.		
Notes		

ID	WBS	
215	1.5.1.1.10	
Task Name		
Cielo Raso		
Duración	Work	Costo
11d	112h	\$27,411.72
Start	Finish	
25/03/2021	09/04/2021	
Resource Names		
Humanos: Oficial, pintor		
Materiales: empaste, malla de fisuración, planchas de gypsum, resina, alambre galvanizado, planchas de fibra, molduras aéreas de 12 cm,		
Notes		
-		

ID	WBS	
219	1.5.1.1.11	
Task Name		
Mobiliario		
Duración	Work	Costo
9d	281.6h	\$36,659.78
Start	Finish	
12/04/2021	22/04/2021	
Resource Names		
Humanos: Albañil (2), Fierro (3), Oficial (2), Soldador, Residente de Obra.		
Materiales: Clavo, Plancha de plywood, Tira, aditivo acelerante, agua, alambre galvanizado, arena de sílice, cemento, piedra, duelas de madera 9 cm, plancha de acero inoxidable, tornillos, madera Láminada, arena gruesa, cemento, granito cultivado, varilla de refuerzo, cerámica, electrodos, perfiles estructurales, clavo, tabla, chapulete de alisado, cuartones, cuartones, inhibidor de corrosión.		
Notes		
-		

ID	WBS	
232	1.5.1.1.12	
Task Name		
Batería Sanitaria		
Duración	Work	Costo
17d	889.33h	\$41,883.27
Start	Finish	
12/04/2021	05/05/2021	
Resource Names		
Humanos: topógrafo, Oficial (9), Albañil (8), Fierro, pintor, Residente de Obra, Gasfitero, Soldador (2), oficiales.		
Materiales: Clavo, Estación total, Tira, baliza, cuartones, estaca de 30cm, pintura látex, Compactador manual, material de mejoramiento, agua, arena gruesa, cemento, concretera, piedra, varilla de refuerzo, polipropileno expandido para camionetas, bloque ornamental, tronadora, Caña, Clavo, Tabla, alambre galvanizado, alambre recocido, arena fina, pintura elastomérica, pintura látex, Caña, porcelana, porcelanato, porcelanato antideslizante, malla electrosoldada 8 x 20, granito cultivado, resina, tronadora, rastreras, bisagras, chapa, puerta tipo louver de 80cm., tornillos, puerta de 65 cm, taco Fisher # 8, perfil de 1 1/2" de aluminio, vidrio 4mm, inodoro blanco sencillo, llave angular, fluxómetro, mingitorio, sifón de 1 1/2", teflón, ducha sencilla, barra de acero inoxidable, filos de policarbonato 8 mm, juntas plásticas de 8 mm, policarbonato alveolar e=8 mm, bloque de vidrio, cerámica, espejo con marco, gancho para ropa, papelería de acero, escalera tipo gato, tubo cuadrado de 1" x 2 mm, electrodos, tapa de acero inoxidable, bisagras, lavamanos de uñeta, uñetas, llave de lavamanos, duelas de madera 9 cm, bloque de 9 cm, adoquín peatonal, concretera, concretera, cuartones.		
Notes		
Entregable necesario para el cumplimiento de las normas de seguridad, limpieza medio ambiente del proyecto.		
Capacidad mínima de 10 personas.		

ID	WBS	
279	1.5.1.1.13	
Task Name		
Impacto Ambiental		
Duración	Work	Costo
65d	1,511h	\$20,455.61
Start	Finish	
19/02/2021	25/05/2021	
Resource Names		
Humanos: Gerente administrativo, chofer, directora ambiental, pasante profesional, oficial (5), Ingeniero Industrial, Albañil.		
Materiales: baterías sanitarias, Resma de papel, dibujante, plóter, Tanquero, Computador, impresora, tinta, tanques de 55 galones, conos de seguridad, señales luminosas, Caña, cinta de peligro, Tabla, cuartones, Botas, casco, chaleco, gafas, guantes, Tira, alambre galvanizado, clavos.		
Notes		
Actividades que se realizan con la finalidad de evitar un mayor impacto ambiental y control		

ID	WBS	
293	1.5.1.1.14	
Task Name		
Sistema de Aguas Servidas		
Duración	Work	Costo
15d	898.82h	\$25,915.47
Start	Finish	
04/03/2021	24/03/2021	
Resource Names		
Humanos: Gasfitero (3), oficial (5), Albañil.		
Materiales: junta de anillo 200 mm, tubería reforzada 200 mm, tubería reforzada 160 mm tubería reforzada 110 mm, kalipega, tubo PVC corrugado 4", tubería PVC desagüe 50 mm, tubería de 75 mm, codo de 110 mm, rejilla 3", cinta galvanizada, Plancha de plywood, Tabla, Tira, agua, arena de sílice, arena gruesa, bloque de 7 cm, bloque de 9 cm, cemento, clavos, cuartones, piedra, tapa de acero inoxidable, varilla de refuerzo		
Notes		
-		

ID	WBS	
307	1.5.1.1.15	
Task Name		
Sistema de Agua Lluvia		
Duración	Work	Costo
25d	992h	\$40,367.01
Start	Finish	
25/03/2021	29/04/2021	
Resource Names		
Humanos: Oficial (13), gasfitero (3), Albañil (5), Fierro, chofer		
Materiales: junta de anillo 600 mm, tubería reforzada 600 mm, junta de anillo 500 mm, tubería reforzada 500 mm, clavo, junta de anillo 200 mm, tubería reforzada 400 mm, junta de anillo 300 mm, tubería reforzada 300 mm, junta de anillo 250 mm, tubería reforzada 250 mm, tubería reforzada 200 mm, tubería reforzada 160 mm, tubería reforzada 110 mm, kalipega, tubería de 75 mm, tubería PVC 110 mm, cinta galvanizada, rejilla 3", rejilla 4", rejilla 6", Plancha de plywood, agua, arena de sílice, cemento, malla electrosoldada 8 x 20, piedra, bloque de 9 cm, cemento, alambre recocido, arena gruesa, cemento, concretera, piedra, varilla de refuerzo Geotextil, tubería reforzada 160 mm, tapa de acero inoxidable Volquetes, , piedra base, alambre galvanizado, bloque de 9 cm., bloque de 7 cm, cemento		
Notes		
Comprende todos los canales para evacuar el agua lluvia en temporada de invierno y evitar inundaciones dentro del edificio.		

ID	WBS	
333	1.5.1.1.16	
Task Name		
Sistema de Agua Potable		
Duración	Work	Costo
36d	1,345.6h	\$14,531.19
Start	Finish	
01/04/2021	25/05/2021	
Resource Names		
Humanos: Gasfitero (2), oficial (6), Albañil (2), Soldador, operador de equipo pesado, topógrafo, Maestro Mayor, Fierro.		
Materiales: nodo PVC 2 1/2", polimex, teflón, tubería PVC rosc 2 1/2", unión PVC 2 1/2" codo 90 de 2", nodo PVC 2", reductor PVC 2 1/2" - 2", tubería PVC rosc 2", unión PVC 2", codo 45 PVC 1/2", codo 90 PVC 1/2", nodo PVC 1/2", tubería PVC rosc 1/2", unión PVC 1/2" codo 45 PVC 3/4", codo 90 PVC 3/4", nodo PVC 3/4", tubería PVC rosc 3/4", unión PVC 3/4"		

codo 45 PVC 1 1/2", codo 90 PVC 2", nodo PVC 1 1/2", tubería PVC rosc 1 1/2", unión PVC 1 1/2", codo 45 PVC 1", nodo PVC 1", reductor PVC 1 1/2" - 1", tubería PVC rosc 1", unión PVC 1", cinta galvanizada, tapón hembra 1/2", tapón macho 1/2", tubería PVC rosc 3/4", polimex, válvula de control de 2 1/2", válvula de control de 2", válvula de control de 3/4", válvula de control de 1/2", flotador de 1/4", polimex, teflón, kalipega, tubería de 75 mm, bomba 2 hp, herrajes, bomba 1 hp, bomba 3/4 hp, medidor de agua, tubería PVC rosc 3/4", tanque de 1000 galones, tanque de 2500 galones, codo 45 PVC 2 1/2", oficial 1, teflón, tubería PVC rosc 2 1/2", codo 45 PVC 2", oficial 3, teflón, tubería PVC rosc 2", tubería PVC rosc 1", Retroexcavadora, nivel, Compactador manual, material de mejoramiento, agua, arena gruesa, cemento, concretera, piedra, Caña, Clavo, Tabla, Tira, aditivo acelerante, alambre galvanizado, cuarterones, alambre recocido, varilla de refuerzo, bloque de 9 cm, ap3, brocha, impermeabilizante interior, tapa de acero inoxidable, escalera tipo gato, taco Fisher # 8, tornillos.

Notes

Comprende la distribución de agua en todos los puntos para la limpieza del edificio, personal y baterías sanitarias.

ID	WBS	
370	1.5.1.1.17	
Task Name		
Sistema Contraincendio		
Duración	Work	Costo
20d	371.2h	\$10,472.83
Start	Finish	
23/04/2021	21/05/2021	
Resource Names		
Humanos: Ingeniero Industrial, Soldador, oficial 3, gasfitero 2, Soldador 2, oficial 5, oficial 1 oficial 3, Gasfitero 1, oficial 2		
Materiales: tubería de acero SCH 40 75 mm, electrodos, tubería de acero SCH 40 63 mm, tubería de acero SCH 40 50 mm, cajetín contra incendios, taco Fisher # 8, taladro, tornillos, extintor m10 lbs pqs, extintor m10 lbs co2, siamesa de bronce, escalera tipo gato, soporte de tubería SCH, herrajes, válvula de succión de 3", válvula de control de 63 mm, bomba de 12 hp, herrajes, polimex, teflón, bomba jockey.		
Notes		
Constituye un conjunto de equipos integrados en el edificio para protegerlo en caso de incendios.		

ID	WBS	
383	1.5.1.2	
Task Name		
Montaje Eléctrico		
Duración	Work	Costo
36d	2,900.8h	\$187,920.08
Start	Finish	
01/04/2021	25/05/2021	
Resource Names		
Humanos: Electricista (12), oficial (13), Instalador (9), Soldador (2). Materiales: breaker de 20 A, breaker de 30 A, breaker de 40 A, cable Flex # 12, panel eléctrico de 30 42 espacios, panel eléctrico 12-24 espacios, cable Flex # 14, cinta aislante, tubería Conduit 1/2", luminarias led 3 x 16, luminaria de aplique exterior, Cajas octogonales, cable Flex # 14, cajas rectangulares, cinta aislante, tubería Conduit 1/2", alambre galvanizado, tomacorriente 110V, tomacorriente polarizado 110 V, tomacorriente 220 V, extractor de aire, termostato digital, acoples de cobre 5/8", varilla copperwell, pararrayo, conductor de cobre, reflector led de 30 W, ojo de buey, canaletas eléctricas tipo escalerilla, taladro, ppddaa, cable concéntrico # 0, cable concéntrico # 2, transformador padmounted de 100 kVA, UPS, cable concéntrico # 4, cable concéntrico # 8, tubería eMT 2", cable concéntrico # 6, tubería eMT 2", cable concéntrico # 8, evaporadores 3", condensadores 3", tablero de distribución breaker 50A, tablero de distribución, plancha galvanizada, Dobladora, ducto flexible 10", ducto flexible 12", ducto flexible 6, difusor de aire 16 x 16", difusor de aire 14 x 14", rejilla de retorno 6 x 6", rejilla de retorno 16 x 16, rejilla de retorno 18 x 18", rejilla de retorno 22 x 22", tubería de cobre 1 1/8", tubería de cobre 3/8", tubería de cobre 5/8", Oficial 12, tubería de cobre 1/2", tubería de cobre 1/4", aislamiento 1 1/8" x 1/2", aislamiento 5/8" x 1/2", deshidratador 10 tr, refrigerante 410a, termostato digital, base metálica, electrodos, moladora electrodos, Split decorativo 18000, Split decorativo 24000btu, Split 90000, aire tipo paquete 120000 BTU, extractor de aire tipo baño, extractor de aire tipo hongo, extractor de aire tipo in line 451 CFM, agua, arena gruesa, cemento, pernos con tuerca, piedra, poste metálico de 5 m, señal regulatoria 60 x 60, señal regulatoria 75 x 75, señal regulatoria 90 x 30, esferas de brillo, esparcidor de pintura regulado, operador de equipo liviano, pintura termoplástica, letreros en formato A4, poste de madera, Tachas reflectivas para vía, 1783-rms switch Allen bradley, amarra plástica 2.6x102mm t/cv-100, amarra plástica cv-300, base fijación p/amarra, bornera p/cable de control de 12-14awg, bornera t/regleta plástica p/20 a, cable concéntrico 4x10awg, caja conduit 1" tipo ll, caja conduit 1" tipo lr, caja conduit 1" tipo t, caja conduit 1.1/2" tipo lb, caja conduit 1.1/2" tipo lr, caja conduit 1.1/2" tipo t, caja conduit 1.1/4" tipo lb, caja conduit 1/2" tipo lr, caja conduit 3/4" tipo lb, caja conduit 3/4" tipo ll, caja conduit 3/4" tipo lr, caja conduit 3/4" tipo t, caja metálica 40x30x20cm c/seguridad, cilindro doble efecto dnc-50-200-ppv-r8, cilindro doble efecto dsbc-32-50-ppsa-n3, cilindro doble efecto marca Festo, conector recto 3/4"p/manguera Flex. Emt, contactor Aux. Siemens 3rh2921-2de11, contactor d/fuerza siemens 3rt1026-1an10, eq. Codificador transf term svm 107x125i, guardamotor t/3rv2011-1ea10 (2.8/4 amp), impresora industrial tipo cebra, intercomunicador p/servicio severo 120v, manguera flex.1.1/4"conduit emt sellada*, pinzas de palanca tipo pestillo, pistola aire comprimido Festo 1/4", powerflex 525 15kw ac drive 280vac, reducción		

Conduit 1 a 3/4" c/rosca, reducción Conduit 1.1/2 a 1" c/rosca, reducción Conduit 2 a 1" c/rosca, relé térmico 5.5/8amp siemens, relé térmico rango 20-25amp, selector 2 posiciones 6 amp.220 volts., sistema slip sheet tecnotok, tablero distribución 8/16 espacios, tablero metálico auto soportado, terminal d/compresión p/cable 2/0 burndy, terminal ojo d/compres p/cable 12-10awg, terminal t/ojo p/cable # 10, tubo rígido 1" metálico, tubo rígido 1.1/4" metálico, válvula de escape rápido 1/4", válvula de escape rápido 1/8", variador d/velocidad 2hp (1.5kw) 220v.

Notes
Constituye todos los equipamientos eléctricos que se instalen para el funcionamiento de los equipos, maquinaria, luminarias y sistemas auxiliares para el proceso de envasado.

ID	WBS	
483	1.5.1.4	
Task Name		
Montaje Mecánico		
Duración	Work	Costo
33d	2,868h	\$98,565.66
Start	Finish	
30/03/2021	17/05/2021	
Resource Names		
Humanos: Ayudante mecánico, especialista 1 de equipos envasado, especialista 2 de equipos envasado, especialista 3 de equipos envasado, especialista 4 de equipos envasado, especialista 5 de equipos envasado, especialista eléctrico, jefe de montaje mecánico, soldador, soldador mecánico. Materiales: Abrazadera ajustable galv. p/tubo 3/4", abrazadera ajustable galvanizada 2", acoplamiento falk 1040t10*, acoplamiento falk 1060t10 barrenos piloto, anillo hierro 5/8" d/presión, arandela hierro 3/4" plana, arandela hierro 5/8" plana, banda corrugada 2 lonas 65cm.ancx7mm.esp, banda PVC /arrastre sinfín p/cond. e-04.4, banda PVC sinfín p/cond. De fundas e-32, banda pvc sinfin p/cond./fdas 200x5620x3, banda pvc sinfin p/cond./fdas 220x4000x3, banda pvc sinfin p/cond./fdas 430x1000x3, banda pvc sinfin p/cond./fdas 700x6990x3, barra totalmente roscada 1/2" 10ps larg, boquilla 65a/220819 p/plasma powermax 65, bushing acero-carb.1.1/2a1.1/4"c/r, bushing acero-carb.2a1.1/4"p/3000lb c/r, bushing hierro galvaniz.1a3/4" c/ros, bushing hierro galvaniz.2a1" c/rosca, cadena rc-100 c/pasador (cottered), cadena rc-120 c/pasador (cottered), chanel simple galvanizada de 40x20x240cm, codo acero inox.6"x90° ced.40 p/soldar, codo hierr.galvaniz.1/2"x90° c/rosca, codo hierr.galvaniz.2"x90° c/rosca, codo hierr.galvaniz.3/4"x90° c/rosca, corona rigida de 1.1/2" galvanizada, eje acero inox. Aisi-316 de 1.3/4" diam., eje redondo acero inox. M/300 de 1.1/8", eje redondo acero inox.t/304 de 1/4", eje redondo acero inox.t/304 de 5/16", eje redondo acero lamin.sae-1020 de 1/2", eje redondo acero lamin.sae-1020 de 3/8", eje redondo acero sae-4140 de 1.1/4", electrodo 220842 p/m.plasma powermax 65, esparrago acero inox.16x70mm c/tuerca, esparrago acero inox1.1/2"x312mm c/2 tue, etiqueta termotrans 15.2x15.2, grapa de 1", grapa de 1/2", grapa de 3/4", grapa rs-125 p/banda (alligator), grapa rs-187, manguera flex.1.1/4"conduit emt sellada*, nudo acero inox.1"t/304l c/r univ., nudo hierro galv.1/2"c/r univ., nudo hierro galv.2"c/r univ., nudo hierro galvaniz.3/4" c/rosca, nudo rigido 1.1/4" metalico, perno acero 1/2x1.1/2" c/t r/c*, perno acero 3/4x2" c/tuerca r/corriente, perno acero 3/4x3" r/c.grado 5 cab/hex, perno acero 3/8x2.1/2" c/t r/c, perno acero cadmiado 1/4x3/4" c/rosca, perno acero cadmiado 5/16x1" c/tuerca, perno acero inox.m6x20 t/304 cabeza hex., perno acero inox.m6x25 s/t cabeza hexagonal, perno acero inox.t/316 1/4x1"r/c.cab/hex, perno acero m10x80mm cabeza hexagonal, perno acero m8x25mm cabeza hexagonal, perno acero negro 5/8x6" c/t r/c*, perno d/expans.acer cadmiado 3/8x3"compl, perno de expansión de 3/8x2", perno de expansion de 3/8x2.1/2", perno hierro 3/8x1.1/2" c/tuerca, perno hierro 3/8x2.1/2" c/tuerca, perno hierro 5/8x2" c/tuerca, perno hierro 5/8x3.1/2" c/tuerca, perno hierro 5/8x4" C/tuerca, perno hilti acero-carb.5/8x5"c/2 tuercas,		

pi#on acero 25 dientes p/cadena rc-120, pinzas de palanca tipo pestillo, pistola aire comprimido festo 1/4", rodamiento 7200-bep (10x30x9mm), rueda dentada 120b24 p/cadena rc-120, rueda dentada 15 dientes p/cadena rc-100, rueda dentada 16 dientes p/cadena rc-100, tee hierro galvaniz.2" c/rosca, tubo acero inox.1" ced-40, tubo acero inox 38.10x1.65x2.995 mm, tubo acero inox.t/316l de 10" ced-10, tubo acero inoxid.t/304l de 8" ced-10*, tubo acero-carb.1.1/2"c/costura ced-10, tubo acero-carb.1.1/2"x2mm esp. C/cost., tubo cuadrado de 100x100x3mm, tubo cuadrado de 4" x 2mm esp., tubo de acero inoxid.304l 6" ced-10, tubo hierro galvaniz.1.1/2"x2mm, tubo hierro galvaniz.1/2", tubo hierro galvaniz.2" ced-40, tubo hierro galvaniz.2" s/costura ced-80, tubo hierro galvaniz.3/4" ced-40, tuerca acero inox.316 1/4" r/c 20unc, union hierro galv.3/4"c/r (cople), union hierro galvaniz.2" c/rosca (cople, valvula bola acer.inox.3/4"x300psi c/ro, valvula bola-palanca 1"x150lb cierre rap, valvula d/bola acero inox.1.1/2"x300psi, valvula d/bola acero inox.2"x300psi, valvula de escape rapido 1/4", valvula de escape rapido 1/8", moladora.

Notes	
Comprende la instalación en sitio de todos los equipos que son parte del nuevo proceso y componentes auxiliares con sus respectivos montajes de accesos.	

ID	WBS	
499	1.5.2	
Task Name		
Personal capacitado		
Duración	Work	Costo
15d	260h	\$15,281.00
Start	Finish	
01/04/2021	22/04/2021	
Resource Names		
Humanos: Gerente de operaciones - SPONSOR, Operadores de Envase de Azúcar (35), presidente de la Junta de Accionistas - SPONSOR, Project manager, Contratista de montaje Mecánico.		
Materiales: Computador, Resma de papel, impresora		
Notes		
El proyecto incluye la capacitación al personal, mismos que estarán aptos para operar los nuevos equipos.		

ID	WBS	
501	1.6	
Task Name		
Obra Entregada		
Duración	Work	Costo
11d	366h	\$4,576.84
Start	Finish	
26/05/2021	09/06/2021	
Resource Names		
Humanos: Administrador, Fiscalizador, Ayudante mecánico, Especialista 1 de equipos envasado, Especialista 2 de equipos envasado, Especialista 3 de equipos envasado, Especialista 4 de equipos envasado, Especialista 6 de equipos envasado, jefe de montaje mecánico, Soldador, operador de envase de azúcar, chofer, secretaria general, Gerente Financiero, jefe de compras, Project Manager, Gerente de operaciones – SPONSOR, Gerente General.		
Materiales: soldador mecánico, camioneta, gafas, moladora.		
Notes		
La entrega de la obra es un hito para el proyecto.		

Plan Para La Gestión del Tiempo

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana
-----------------	--

Desarrollo del modelo de Programación del Proyecto

Descripción detallada de la metodología y la herramienta de programación a utilizar en el desarrollo del modelo de programación.

Una vez desarrollado el Enunciado del Alcance, la EDT y el Diccionario de EDT, se deberá concretar reuniones con el equipo de proyecto y se recurrirá a la asesoría de expertos para proceder a identificar y secuenciar las actividades, con la finalidad de elaborar el cronograma del proyecto.

El proyecto se creará utilizando el Software Microsoft Project Profesional 2019.

Identificación de Actividades:

- Por cada entregable se identificarán las actividades que permitirán completar dicho entregable a 100% mediante la descomposición de cada paquete de trabajo. A cada actividad se otorgará un código, nombre y alcance de trabajo, responsable y tipo de actividad.
- Se enlistan las actividades para definir el secuenciamiento lógico de las mismas mediante el método de diagramación por precedencia con el cual las actividades son representadas con nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más secuencias lógicas.

Proceso de Secuenciamiento

Diagrama de Red

- Definimos la Red del Proyecto en base a los entregables del proyecto, para ello es necesario establecer las relaciones entre las actividades acorde al método de diagramación por precedencia: FC: Fin a Comienzo y CC: Comienzo a Comienzo para las Predecesoras y FC: Fin a Comienzo y FF: Comienzo a Comienzo para las sucesoras.
- Las dependencias entre las actividades serán ingresadas a Microsoft Project 2013, donde se obtendrá el cronograma del proyecto.
- Para un cronograma realista se puede establecer holguras a las actividades de acuerdo a sus atributos; es decir, indicar si la actividad se puede adelantar o retrasar, sin retrasar la fecha final del proyecto.

Proceso de Estimación de Recursos de las actividades

- Según los entregables y actividades identificadas para el proyecto se procede a realizar las estimaciones de tipo de recursos (personal, materiales o consumibles, y maquinas/equipos o no consumibles).
- Para el Recurso de tipo Personal se definirá: nombre de recurso, trabajo, duración, supuestos y base de estimación, y forma de cálculo.
- Para el recurso de tipo Materiales o consumibles se indicará: nombre de recurso, cantidad, supuestos y base de estimación, y forma de cálculo.
- Para el recurso de tipo Máquinas/equipos o no consumibles se definirá: nombre de recurso, cantidad, supuestos y base de estimación, y forma de cálculo.

Proceso de Estimación de Duración de Actividades

- Teniendo en cuenta la información de los entregables, actividades identificadas para el proyecto y los recursos para completar cada actividad, se procede a realizar las estimaciones de duración de las actividades
- Para el proyecto la técnica empleada de estimación de las actividades es la estimación Análoga, donde se han considerado datos históricos de proyectos anteriores.

Proceso de Desarrollo del Cronograma

Una vez obtenida la información, secuenciamiento y duración de las actividades, estimación de recursos, se podrá ingresar toda la información recopilada al software Microsoft Project, para ello se realizarán los siguientes pasos:

- Se detallan los entregables del proyecto.
- Ingresamos las actividades de los entregables del proyecto.
- Ingresamos las actividades repetitivas del proyecto, y los hitos.
- Definimos el calendario del proyecto.
- Damos propiedades a las actividades.
- Asignamos los recursos de las actividades del proyecto.
- Secuenciamos las actividades y se identifica la ruta crítica.
- El Cronograma será aprobado por el Patrocinador.

Proceso de Control del Cronograma

Con el objetivo de monitorear el estado de las actividades del proyecto, verificar su avance, detectar desviaciones respecto al plan y los cambios que pudieran realizarse y que afecten el cronograma.

Controlar el cronograma:

- Mediante MS Project, se realizará el seguimiento del avance del cronograma, lo cual permitirá detectar posibles desviaciones con respecto a la línea Base.
- Los reportes semanales de Desempeño del cronograma serán remitidos mediante un formato establecido; previamente aprobado por el Patrocinador del proyecto.

Control de cambios:

- Para implementar un cambio, se deberá presentar la solicitud de cambio al Director del Proyecto.
- El Director del proyecto revisará el cambio solicitado y analizará su impacto en alcance, cronograma y costos.
- El Comité de Control de Cambios estará integrado por el Director y Patrocinador del proyecto, quienes conjuntamente serán los responsables de aprobar o negar el cambio solicitado.
- En caso de aprobarse el cambio se autorizará su implementación, procediendo a documentar con la debida acta de aprobación y actualizar todos los documentos del proyecto de los procesos que resultaren afectados.
- Se comunicará el cambio a los involucrados, acorde lo establecido en el plan de comunicaciones del proyecto.

Nivel de Exactitud:

Especifica el rango aceptable que se utilizará para hacer estimaciones realistas sobre la duración de las actividades y que puede contemplar una cantidad para contingencias.

El rango aceptable sobre la duración de las actividades:

- Si el recurso es tipo personal, estimamos la duración y calculamos el trabajo que tomará realizar la actividad.
- Si el tipo de recurso es material o maquinas, se define la cantidad a utilizar para realizar la actividad.

Unidades de Medida:

Definir, para cada uno de los recursos, todas las unidades que se utilizarán en las mediciones (horas, días o semanas para el personal y tiempo, metros, litros, etc. para cantidades).

Recurso	Unidad de Medida
Personal	Horas requeridas para completar el trabajo
Material	Dependiendo del material a utilizar, se efectuará en m2, kg, sacos, unidades o galones.
Equipos	Horas requeridas para completar el trabajo
Tiempo	La duración total de cronograma será determinada en días. Un total de 131 días laborables, iniciando el 30 de noviembre de 2020 y finalizando el 9 de Junio de 2021.

Mantenimiento del modelo de programación:

Descripción detallada del proceso que se utilizará para actualizar el estado y registrar el avance del proyecto en el modelo de programación a lo largo de la ejecución del mismo.

Para actualizar el estado y registrar el avance del modelo a lo largo de la ejecución. Se deberán realizar reportes sobre la gestión del trabajo realizado, mediante lo cual se podrá controlar el cronograma del proyecto.

Reglas para la medición del Desempeño:

Especificar las reglas para la medición del desempeño.

Se realizará la medición del desempeño con gestión de Valor Ganado (EVM):

- Técnicas EVM (Líneas base, fórmula fija, porcentaje completado)
- Medidas de desempeño del Cronograma: SV (Variación del cronograma) SPI (desempeño del cronograma), variación con respecto a la línea base original del cronograma.

Reglas para establecer el % de Completado	Técnicas para medir el Valor Ganado	Medidas de Desempeño del Cronograma
Para conocer si el proyecto se encuentra retrasado, se tomará en cuenta la variación del cronograma , en el cual el SV no deberá ser mayor a 10%.	$SV = EV - PV$	Variación del cronograma (SV) Valor Ganado (EV) Valor Planificado (PV) Nos permitirá revisar la variación con respecto a la línea base original del cronograma.
Para evaluar la magnitud de la desviación con respecto a la línea base original del cronograma, se tomará en cuenta el índice de desempeño del cronograma . Si el SPI es mayor a 1, significa que el proyecto está avanzando más rápido de lo planeado.	$SPI = EV / PV$	Índice de desempeño del cronograma (SPI) Valor Ganado (EV) Valor Planificado (PV)

Formato de los Informes:

Definir los formatos y la frecuencia de presentación de los diferentes informes relativos al cronograma.

Informe	Frecuencia de presentación
Acta de Constitución del proyecto	Únicamente al inicio del proyecto.
Reportes de avance del cronograma del proyecto	Semanal
Reportes de gastos del proyecto	Semanal
Reportes de solicitudes de cambios aprobadas	Quincenal
Acta de entrega recepción de la obra	Al finalizar el proyecto.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

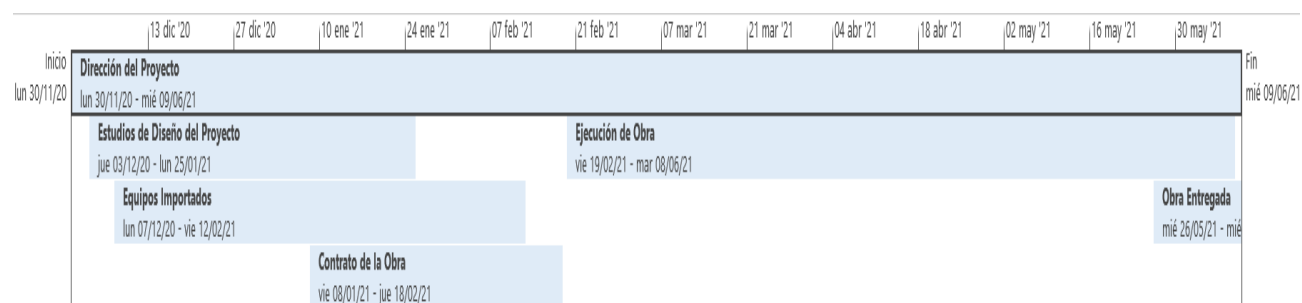
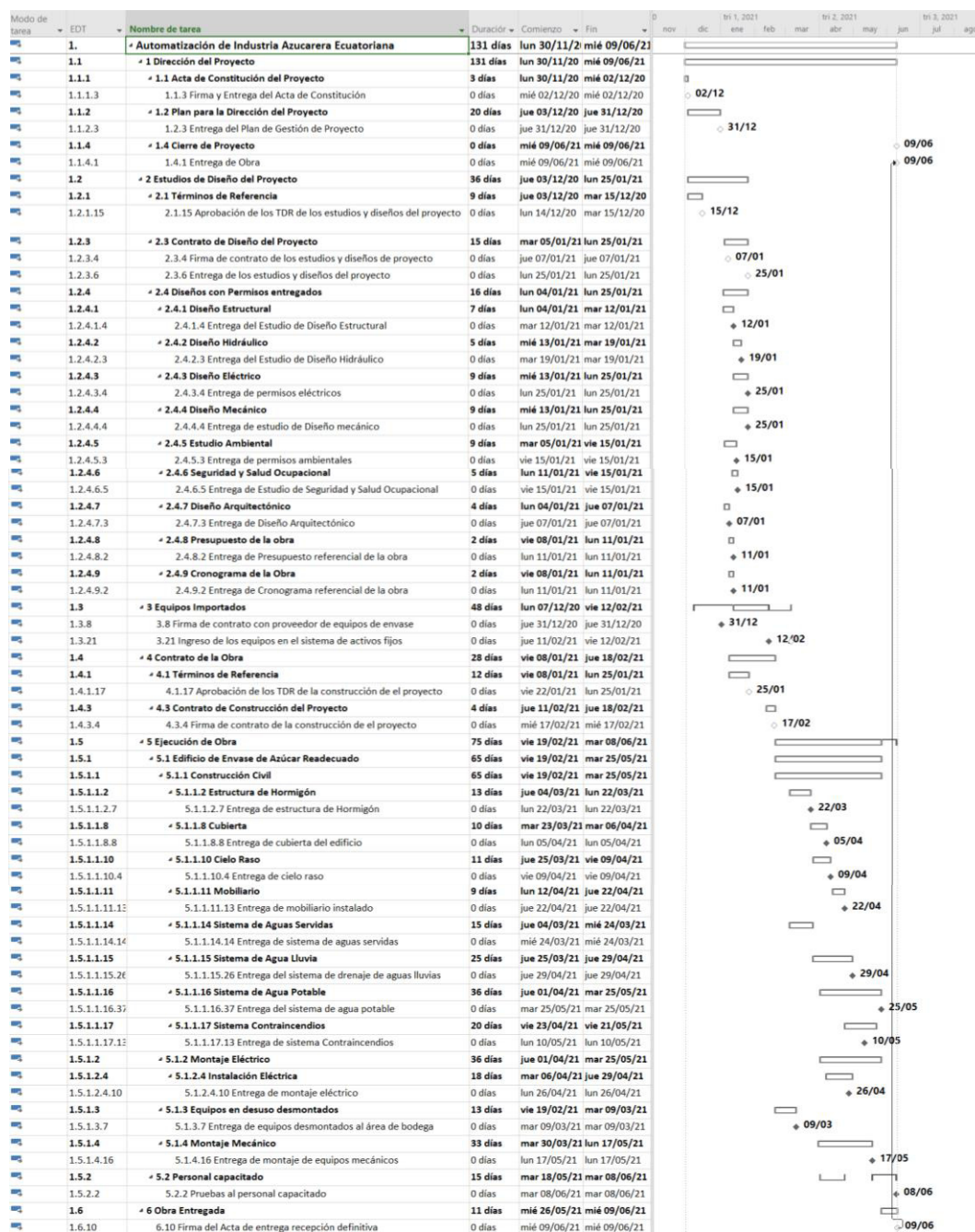
Cronograma Del Proyecto

Figura 24. Escala de Tiempo del Proyecto

Fuente: MS Project

En la figura 24, se presenta gráficamente la escala de tiempo del proyecto con cada una de las fases con sus respectivas fechas de inicio y fin.

Figura 25. Cronograma del Proyecto e hitos



Fuente: MS Project

Línea Base del Cronograma

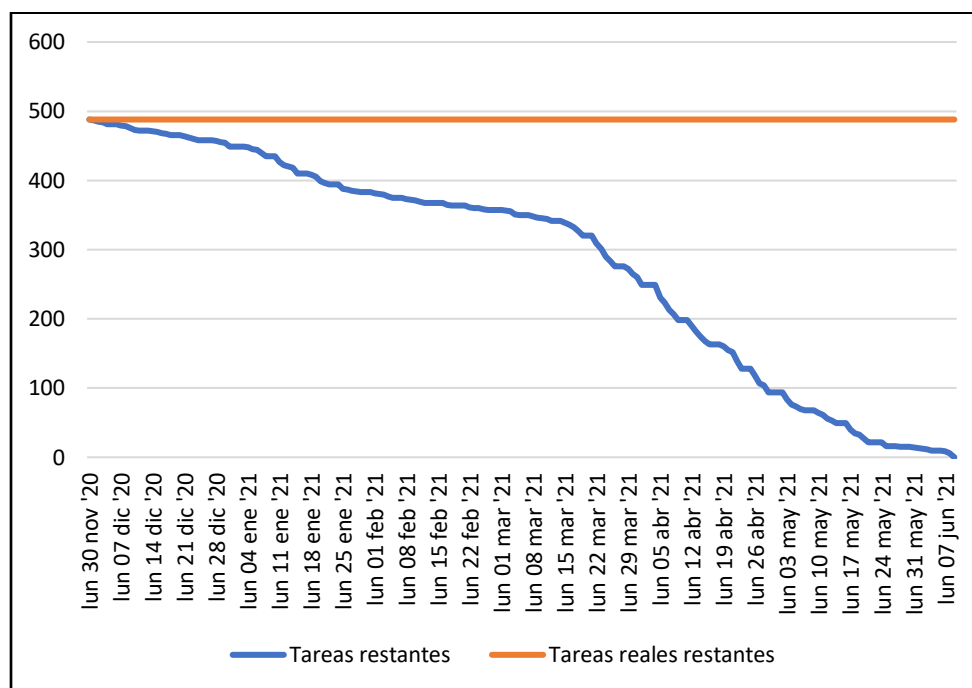


Figura 26. Cronograma del Proyecto - Línea Base

Fuente: MS Project

Plan Para La Gestión De Costos

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de 250, 500,1000,2000 y 5000 gramos en la industria azucarera ecuatoriana.
-----------------	---

Nivel de Precisión: *Consiste en el grado de redondeo, hacia arriba o hacia abajo, que se aplicará a las estimaciones del costo de las actividades (ej. \$100.49 a \$ 100).*

Tipo de Estimación (Especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ej. Orden de magnitud, estimado, definitivo)	Modo de Estimación (Especificar las herramientas y Técnicas utilizadas para la estimación, ej. Análoga, paramétrica ascendente)	Nivel de Precisión (Especificar el nivel de precisión del estimado, ej. 15% + 25%)
Orden de Magnitud	Análoga	-25% al +75%
Presupuesto Estimado	Análoga	-15% al +25%
Presupuesto Definitivo	Paramétrica (Análisis de ofertas de Proveedores)	-5% al +10%

Unidades de Medida
(Unidades de medida a utilizar para estimar y trabajar cada tipo de recurso)

Tipo de Recurso	Unidades de Medida
Recurso Personal (Trabajo)	Costo/Hora
Recurso Material o Consumible	Costo por Unidades
Recurso Costo (Proveedores)	Costo por actividad o entregable

Umbrales de Control

Alcance Proyecto/Fase/Entregable (Especificar si el Umbral de control aplica a este proyecto, una fase, o entregable)	Variación Permitida (Variación permitida para el Alcance especificado, expresada en valores absolutos o relativos)	Acción que tomar si variación excede lo permitido (Especificar las acciones que se tomarían si la variación excede el umbral especificado)
Por entregable	+/-5% del Costo Planificado	Acción correctiva. Solicitar informe al equipo de Proyecto donde se especifique las variaciones del costo planificado.

Reglas para la Medición de Desempeño (Métodos de medición de Valor Ganado)		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable (Especificar si el Umbral de control aplica a este proyecto, una fase, o entregable)	Método de Medición (Especificar el método de medición que se usará para calcular el valor ganado de los entregables especificados)	Modo de Medición (Especificar en detalle el método de medición)
Proyecto Completo	Valor Acumulado curva “S”	Reporte semanal de Desempeño del proyecto
Proyecto Completo	Estimación a la Conclusión EAC: $AC + (BAC - EV) / CPI$	Reporte semanal de Desempeño del proyecto elaborado por el director del Proyecto.
Niveles de Estimación y de Control (Especificación de los niveles de detalle en que se efectuarán las estimaciones y el control de los costos)		
Tipo de Estimación de Costos (Especificar los tipos e Estimación a usar en el proyecto ej.; Orden de magnitud, estimado, definitivo)	Nivel de Estimación de Costos (Especificar el nivel de detalle al cual se efectuarán los estimados de costos, ej. Actividad, entregable, fase)	Nivel de Control de Costos (Especificar el nivel de detalle al cual se efectuará el control de los costos en el Sistema EVM, ej. Actividad, entregable, fase)
Orden de Magnitud	Por fase	No aplica
Presupuesto Estimado	Por entregable	No aplica
Presupuesto Definitivo	Por actividad	Por entregable
Procesos de Gestión de Costos (Descripción detallada de los procesos de gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos)		
Proceso de Gestión de Costos	Descripción: qué, cómo, cuándo, dónde, con qué	
Estimación de Costos	- Para determinar el presupuesto del proyecto, en la etapa inicial, se utilizará estimación análoga. - En la etapa de planificación del proyecto se utilizarán las estimaciones análoga y paramétrica, para estimar el costo por actividades del proyecto. - El presupuesto del proyecto deberá ser aprobado por el director del Proyecto y Patrocinador.	

Preparación del Presupuesto	- El Presupuesto del proyecto considerará la suma de los costos de las fases del proyecto más las reservas de contingencias para cubrir aquellos riesgos identificados en el Plan de Gestión de Riesgos (línea base de costos). Para los riesgos desconocidos, se establecerá la reserva de gestión, la cual corresponderá a un 5% del proyecto. - El documento será elaborado por el director del Proyecto y revisado y aprobado por el Patrocinador.
Control de Costos	- Para que una variación del costo sea considerada como normal, deberá estar dentro del +/-10%. - Una variación final fuera del +/-10% del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser auditada. Se realizará un informe de auditoría y se registrará como lección aprendida. - El director del Proyecto con el equipo, evaluarán el impacto de cualquier cambio del costo, lo cual será informando al Patrocinador; en especial las consecuencias en alcance, tiempo y costo.
Formatos de Gestión de Costos <i>(Descripción detallada de los formatos de gestión de costos que se utilizarán durante la gestión de proyectos)</i>	
Formatos de Gestión de Costos	Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué
Plan de Gestión de Costos	Documento que definirá la planificación para la gestión del costo del proyecto. Dictará el proceso para estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.
Línea Base del Costo	Línea Base del Costo conformado por el presupuesto del proyecto y las reservas de contingencias. No incluye las reservas de Gestión
Costeo del Proyecto	Detalle de los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso a ser empleado.
Presupuesto por Fase y Entregable	El formato de Presupuesto por Fase y Entregable presenta los costos del proyecto divididos por Fase y a su vez, cada fase se divide en entregables.
Presupuesto en el Tiempo	El formato Presupuesto en el Tiempo o curva S, presenta la gráfica del costo presupuestado y del costo acumulado en un periodo de tiempo establecido.

Sistema de Control de Tiempos <i>(Descripción detallada del sistema de control de tiempos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado)</i>	
Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué	
Semanalmente. El Residente de la Obra emitirá el “Informe de avance de la obra” informando el estado de los entregables y el porcentaje de avance del proyecto. Con esta información, El director del Proyecto podrá mantener actualizado el estado del proyecto y los indicadores de desempeño que servirán para la toma de decisiones. Los datos serán ingresados a la herramienta MS Project. De esta forma se emite el Informe Semanal del Desempeño del Proyecto.	
La duración del proyecto puede tener una variación de hasta el +/-10% del total planificado. Si como resultado de la replanificación del proyecto, se excede esta variación, se deberá emitir una solicitud de cambio, misma que será revisada y aprobada por el director del proyecto y el Patrocinador.	
Sistema de Control de Costos <i>(Descripción detallada del sistema de control de costos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado)</i>	
Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué	
Semanalmente, El Residente de la Obra emitirá el “Informe de avance de la obra” informando el estado de los entregables y el porcentaje de avance del proyecto. Con esta información, El director del Proyecto podrá mantener actualizado el estado del proyecto y los indicadores de desempeño que servirán para la toma de decisiones. Los datos serán ingresados a la herramienta MS Project. De esta forma se emite el Informe Semanal del Desempeño del Proyecto.	
El costo del proyecto puede tener una variación de hasta el +/-5% del total planificado. Si como resultado de la replanificación del proyecto, se excede esta variación, se deberá emitir una solicitud de cambio, misma que será revisada y aprobada por el director del proyecto y el Patrocinador.	

Sistema de Control Cambios de Costos <i>(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)</i>	
Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué	
Los encargados de evaluar, aprobar o rechazar las solicitudes de cambios serán El director del Proyecto y el Patrocinador.	
Para aquellos cambios emergentes, que por su naturaleza no puedan esperar la reunión del Comité Ejecutivo, podrán ser aprobados automáticamente por el director del Proyecto.	
Los cambios de costos deberán ser rigurosamente evaluados, teniendo en cuenta las restricciones Alcance, tiempo y costos	

- Aquellas solicitudes de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/-10% del presupuesto del proyecto podrán ser aprobadas por el director del Proyecto y aquellas solicitudes de cambio que sobrepasen el umbral del 10% del presupuesto del proyecto deberán ser aprobadas por el Patrocinador.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Estimación de costos del Proyecto

Nombre del recurso	Trabajo	Tasa estándar	Costo	Tipo
Administrador	154 horas	\$10.00/hora	\$1,540.00	Trabajo
Albañil	248 horas	\$3.75/hora	\$930.00	Trabajo
Albañil 2	320 horas	\$3.75/hora	\$1,200.00	Trabajo
Albañil 3	68 horas	\$3.75/hora	\$255.00	Trabajo
albañil 4	48 horas	\$3.75/hora	\$180.00	Trabajo
Albañil 5	248 horas	\$3.75/hora	\$930.00	Trabajo
Albañil 6	72 horas	\$3.75/hora	\$270.00	Trabajo
Albañil 7	76 horas	\$3.75/hora	\$285.00	Trabajo
Albañil 8	112 horas	\$3.75/hora	\$420.00	Trabajo
Albañil 9	56 horas	\$3.75/hora	\$210.00	Trabajo
Albañil 10	112 horas	\$3.75/hora	\$420.00	Trabajo
Albañil 11	105.6 horas	\$3.75/hora	\$396.00	Trabajo
Albañil 12	96 horas	\$3.75/hora	\$360.00	Trabajo
Albañil 13	100.42 horas	\$3.75/hora	\$376.59	Trabajo
Albañil 14	160 horas	\$3.75/hora	\$600.00	Trabajo
Albañil 15	60 horas	\$3.75/hora	\$225.00	Trabajo
Arquitecto	16 horas	\$15.63/hora	\$250.08	Trabajo
Asistente administrativo	130.57 horas	\$4.38/hora	\$571.91	Trabajo
Ayudante mecánico	376 horas	\$4.00/hora	\$1,504.00	Trabajo
baterías sanitarias	520 horas	\$1.75/hora	\$910.00	Trabajo
broca diamantada	40 horas	\$3.15/hora	\$126.00	Trabajo
cadenero	16 horas	\$2.50/hora	\$40.00	Trabajo
camioneta	104 horas	\$5.00/hora	\$520.00	Trabajo
chapulete de alisado	1.6 horas	\$21.00/hora	\$33.60	Trabajo
chofer	112.8 horas	\$4.38/hora	\$494.06	Trabajo
chofer 3	160 horas	\$4.38/hora	\$700.80	Trabajo
Compactador manual	17.6 horas	\$3.75/hora	\$66.00	Trabajo
concretera	68.8 horas	\$3.75/hora	\$258.00	Trabajo

dibujante	140 horas	\$4.38/hora	\$613.20	Trabajo
Directora ambiental	96 horas	\$15.63/hora	\$1,500.48	Trabajo
Dobladora	48 horas	\$3.77/hora	\$180.96	Trabajo
Electricista	256 horas	\$3.75/hora	\$960.00	Trabajo
Electricista 2	56 horas	\$3.75/hora	\$210.00	Trabajo
Electricista 3	72 horas	\$3.75/hora	\$270.00	Trabajo
Electricista 4	48 horas	\$3.75/hora	\$180.00	Trabajo
Electricista 5	40 horas	\$3.75/hora	\$150.00	Trabajo
Electricista 6	64 horas	\$3.75/hora	\$240.00	Trabajo
Electricista 7	32 horas	\$3.75/hora	\$120.00	Trabajo
Electricista 8	32 horas	\$3.75/hora	\$120.00	Trabajo
Electricista 9	64 horas	\$3.75/hora	\$240.00	Trabajo
Electricista 10	24 horas	\$3.75/hora	\$90.00	Trabajo
Electricista 11	32 horas	\$3.75/hora	\$120.00	Trabajo
Electricista 12	32 horas	\$3.75/hora	\$120.00	Trabajo
esparcidor de pintura regulado	40 horas	\$40.00/hora	\$1,600.00	Trabajo
Especialista 1 de equipos envasado	316 horas	\$13.00/hora	\$4,108.00	Trabajo
Especialista 2 de equipos envasado	316 horas	\$13.00/hora	\$4,108.00	Trabajo
Especialista 3 de equipos envasado	316 horas	\$13.00/hora	\$4,108.00	Trabajo
Especialista 4 de equipos envasado	316 horas	\$13.00/hora	\$4,108.00	Trabajo
Especialista 6 de equipos envasado	56 horas	\$13.00/hora	\$728.00	Trabajo
Especialista 5 de equipos envasado	298 horas	\$13.00/hora	\$3,874.00	Trabajo
Especialista eléctrico	404 horas	\$15.63/hora	\$6,314.52	Trabajo
Especialista en importaciones	15 horas	\$10.00/hora	\$150.00	Trabajo
Especialista en Presupuestos	16 horas	\$15.63/hora	\$250.08	Trabajo
Especialista Estructurista	40 horas	\$15.63/hora	\$625.20	Trabajo
especialista hidráulico	8 horas	\$15.63/hora	\$125.04	Trabajo
Estación total	5.6 horas	\$2.70/hora	\$15.12	Trabajo
Estadía de 4 m	4 horas	\$0.60/hora	\$2.40	Trabajo
Fierrero	197.53 horas	\$3.75/hora	\$740.75	Trabajo
Fierrero 3	8 horas	\$3.75/hora	\$30.00	Trabajo
Fierrero 4	48 horas	\$3.75/hora	\$180.00	Trabajo

Fiscalizador	143.12 horas	\$10.00/hora	\$1,431.20	Trabajo
Gasfitero 1	528 horas	\$3.75/hora	\$1,980.00	Trabajo
gasfitero 2	312 horas	\$3.75/hora	\$1,170.00	Trabajo
gasfitero 3	208 horas	\$3.75/hora	\$780.00	Trabajo
Geólogo	24 horas	\$15.63/hora	\$375.12	Trabajo
Gerente administrativo	40 horas	\$92.88/hora	\$3,715.20	Trabajo
Gerente de operaciones - SPONSOR	78.06 horas	\$93.00/hora	\$7,259.58	Trabajo
Gerente Financiero	33.55 horas	\$92.88/hora	\$3,116.12	Trabajo
Ing. Industrial	155.2 horas	\$12.60/hora	\$1,955.52	Trabajo
Instalador 1	208 horas	\$3.77/hora	\$784.16	Trabajo
Instalador 2	32 horas	\$3.77/hora	\$120.64	Trabajo
Instalador 3	56 horas	\$3.77/hora	\$211.12	Trabajo
Instalador 4	72 horas	\$3.77/hora	\$271.44	Trabajo
Instalador 5	56 horas	\$3.77/hora	\$211.12	Trabajo
Instalador 6	103.2 horas	\$3.77/hora	\$389.06	Trabajo
Instalador 7	56 horas	\$3.77/hora	\$211.12	Trabajo
Instalador 8	56 horas	\$3.77/hora	\$211.12	Trabajo
Instalador 9	144 horas	\$3.77/hora	\$542.88	Trabajo
Jefe de Talento Humano	32 horas	\$25.88/hora	\$828.16	Trabajo
Jefe de Seguridad y salud ocupacional	30 horas	\$20.63/hora	\$618.90	Trabajo
Jefe de compras	168.1 horas	\$25.88/hora	\$4,350.43	Trabajo
Jefe de montaje mecánico	294 horas	\$10.88/hora	\$3,198.72	Trabajo
Jefe de unidad ejecutora	76.3 horas	\$16.88/hora	\$1,287.94	Trabajo
Maestro Mayor	16 horas	\$4.37/hora	\$69.92	Trabajo
Moledora	328 horas	\$0.25/hora	\$82.00	Trabajo
Motoniveladora	4.8 horas	\$50.00/hora	\$240.00	Trabajo
nivel	18.4 horas	\$1.78/hora	\$32.75	Trabajo
oficial 1	552 horas	\$2.38/hora	\$1,313.76	Trabajo
oficial 2	384 horas	\$2.38/hora	\$913.92	Trabajo
oficiales	153.6 horas	\$2.38/hora	\$365.57	Trabajo
oficial 3	248 horas	\$2.38/hora	\$590.24	Trabajo
oficial 4	258.4 horas	\$2.38/hora	\$614.99	Trabajo
oficial 5	292 horas	\$2.38/hora	\$694.96	Trabajo
Oficial 6	199 horas	\$2.38/hora	\$473.62	Trabajo
Oficial 7	216 horas	\$2.38/hora	\$514.08	Trabajo
Oficial 8	459.2 horas	\$2.38/hora	\$1,092.90	Trabajo
Oficial 9	100 horas	\$2.38/hora	\$238.00	Trabajo

Oficial 10	352 horas	\$2.38/hora	\$837.76	Trabajo
Oficial 11	200 horas	\$2.38/hora	\$476.00	Trabajo
Oficial 12	229.33 horas	\$2.38/hora	\$545.81	Trabajo
Oficial 13	141.6 horas	\$2.38/hora	\$337.01	Trabajo
Oficial 14	176 horas	\$2.38/hora	\$418.88	Trabajo
Oficial 15	215.2 horas	\$2.38/hora	\$512.18	Trabajo
Oficial 16	256 horas	\$2.38/hora	\$609.28	Trabajo
operador de envase de azúcar	18 horas	\$2.00/hora	\$36.00	Trabajo
Operadores de Envase de Azúcar (35)	120 horas	\$70.00/hora	\$8,400.00	Trabajo
operador de equipo liviano	40 horas	\$4.38/hora	\$175.20	Trabajo
operador de equipo pesado	40 horas	\$4.38/hora	\$175.20	Trabajo
pasante profesional	184 horas	\$4.38/hora	\$805.92	Trabajo
pasante profesional 2	148 horas	\$4.38/hora	\$648.24	Trabajo
pasante profesional 3	32 horas	\$4.38/hora	\$140.16	Trabajo
Perforadora de suelos	40 horas	\$22.00/hora	\$880.00	Trabajo
pintor	192 horas	\$3.75/hora	\$720.00	Trabajo
pintor 2	72 horas	\$3.75/hora	\$270.00	Trabajo
pintor 3	24 horas	\$3.75/hora	\$90.00	Trabajo
plóter	108 horas	\$4.00/hora	\$432.00	Trabajo
Presidente de la Junta de Accionistas - SPONSOR	79 horas	\$93.00/hora	\$7,347.00	Trabajo
Project manager	588.4 horas	\$31.25/hora	\$18,387.50	Trabajo
Residente de Obra	33.6 horas	\$8.59/hora	\$288.62	Trabajo
Retroexcavadora	16 horas	\$30.00/hora	\$480.00	Trabajo
Rodillo	4.8 horas	\$40.00/hora	\$192.00	Trabajo
Secretaria General	124.06 horas	\$11.25/hora	\$1,395.64	Trabajo
Sindico	19.66 horas	\$16.88/hora	\$331.81	Trabajo
Soldador	554 horas	\$3.75/hora	\$2,077.50	Trabajo
Soldador 2	219.2 horas	\$3.75/hora	\$822.00	Trabajo
soldador mecánico	298 horas	\$5.00/hora	\$1,490.00	Trabajo
Superintendente de Elaboración	277.86 horas	\$55.00/hora	\$15,282.14	Trabajo
Superintendente de fabrica	52.86 horas	\$63.00/hora	\$3,330.00	Trabajo
Superintendente de Obras	64 horas	\$11.25/hora	\$720.00	Trabajo
Tanquero	164.8 horas	\$20.00/hora	\$3,296.00	Trabajo
topógrafo	6.4 horas	\$4.38/hora	\$28.03	Trabajo
topógrafo	16 horas	\$3.75/hora	\$60.00	Trabajo
tronzadora	132 horas	\$1.25/hora	\$165.00	Trabajo

tubo shelby	40 horas	\$1.50/hora	\$60.00	Trabajo
Volquetes	92.8 horas	\$30.00/hora	\$2,784.00	Trabajo
bandas transportadoras	25	\$1,906.24	\$47,656.00	Material
colarinho enfardadera	2	\$3,680.00	\$7,360.00	Material
Compuertas rotativas- sensor de fardo- y ajuste de enfardadores existentes	2	\$4,370.00	\$8,740.00	Material
Slip sheet system	3	\$11,063.00	\$33,189.00	Material
Deck acumulador de paletes	3	\$25,333.33	\$75,999.99	Material
alimentador automático de pallet	3	\$31,279.60	\$93,838.80	Material
Montacarga compra	2	\$22,500.00	\$45,000.00	Material
Detector de metales	2	\$42,819.00	\$85,638.00	Material
Resma de papel	7.39	\$4.00	\$29.56	Material
impresora	5.38	\$289.00	\$1,554.82	Material
tinta	2.91	\$35.60	\$103.60	Material
Computador	1.55	\$978.00	\$1,515.90	Material
hojas A0	230	\$0.59	\$135.70	Material
picota	1	\$5.40	\$5.40	Material
Caña	78	\$4.50	\$351.00	Material
Tira	148	\$3.00	\$444.00	Material
Tabla	329	\$5.20	\$1,710.80	Material
Clavo	268	\$1.25	\$335.00	Material
Plancha de plywood	15	\$8.26	\$123.90	Material
tubo cuadrado de 1" x 2 mm.	60	\$1.47	\$88.20	Material
arena fina	126.56	\$18.00	\$2,278.08	Material
arena gruesa	140.97	\$14.00	\$1,973.58	Material
piedra	209.7	\$20.00	\$4,194.00	Material
cemento	3,326	\$8.05	\$26,774.30	Material
agua	191.5	\$0.78	\$149.37	Material
cuartones	166	\$3.20	\$531.20	Material
adoquín peatonal	592	\$19.28	\$11,413.76	Material
varilla de refuerzo	28,051	\$1.15	\$32,258.65	Material
ap3	120	\$1.21	\$145.20	Material
material de mejoramiento	675	\$8.00	\$5,400.00	Material
inhibidor de corrosión	81	\$7.58	\$613.98	Material
pintura látex	22	\$17.85	\$392.70	Material
electrodos	118	\$2.60	\$306.80	Material
pintura elastómera	16	\$32.58	\$521.28	Material
porcelanato	276	\$15.26	\$4,211.76	Material

rastreras	152	\$3.58	\$544.16	Material
vidrio catedral	64	\$7.56	\$483.84	Material
piedra de conchilla	120	\$17.00	\$2,040.00	Material
Aluminio Compuesto	80	\$98.00	\$7,840.00	Material
vidrio 4mm	192	\$22.00	\$4,224.00	Material
puerta tamborada 70cm	1	\$62.00	\$62.00	Material
puerta tamborada 90cm	2	\$78.00	\$156.00	Material
puerta de madera 1.60	2	\$125.00	\$250.00	Material
puerta de 65 cm	7	\$62.00	\$434.00	Material
steel panel tipo sanduche	215	\$21.56	\$4,635.40	Material
chapa	12	\$26.58	\$318.96	Material
bisagras	41	\$8.69	\$356.29	Material
tornillos	1,956	\$0.03	\$58.68	Material
clavos	150	\$0.02	\$3.00	Material
alambre recocido	141	\$1.00	\$141.00	Material
alambre galvanizado	492	\$1.00	\$492.00	Material
vidrio templado de 10 mm.	13.16	\$125.00	\$1,645.00	Material
bisagras de copa	11	\$35.00	\$385.00	Material
granito cultivado	180	\$120.32	\$21,657.60	Material
puerta tipo louver de 80cm.	3	\$86.50	\$259.50	Material
perfiles estructurales	4,710	\$2.02	\$9,514.20	Material
cumbrero metálico	21.5	\$7.89	\$169.64	Material
canalón metálico	43	\$5.60	\$240.80	Material
tapa de acero inoxidable	14	\$41.58	\$582.12	Material
escalera tipo gato	4	\$105.89	\$423.56	Material
inodoro blanco sencillo	7	\$106.00	\$742.00	Material
herrajes	34	\$29.78	\$1,012.52	Material
porcelana	10	\$2.79	\$27.90	Material
silicón	2.25	\$12.41	\$27.92	Material
lavamanos empotrado	1	\$78.14	\$78.14	Material
lavamanos de uñeta	7	\$25.45	\$178.15	Material
uñetas	14	\$7.26	\$101.64	Material
lavaplate de acero inoxidable	1	\$57.69	\$57.69	Material
lavacopa	1	\$78.49	\$78.49	Material
teflón	175	\$0.86	\$150.50	Material
sifón de 1 1/2"	6	\$17.26	\$103.56	Material
paletizadora automática de sacos	3	\$111,109.00	\$333,327.00	Material
gancho para ropa	3	\$5.59	\$16.77	Material
taco Fisher # 8	535	\$0.03	\$16.05	Material

perfil de 1 1/2" de aluminio	72.5	\$2.80	\$203.00	Material
planchas de gypsum	40	\$8.36	\$334.40	Material
empaste	12	\$11.25	\$135.00	Material
mallas de fisuración	25	\$34.67	\$866.75	Material
resina	61	\$5.60	\$341.60	Material
molduras aéreas de 12 cm	60	\$2.43	\$145.80	Material
maderol	1	\$15.67	\$15.67	Material
laca	1	\$18.50	\$18.50	Material
madera Láminada	152	\$8.99	\$1,366.48	Material
plancha de acero inoxidable	85	\$22.22	\$1,888.70	Material
discos de corte	5	\$2.60	\$13.00	Material
estaca de 30cm	30	\$0.11	\$3.30	Material
baliza	10	\$1.20	\$12.00	Material
aditivo acelerante	73	\$2.76	\$201.48	Material
policarbonato albeolar e=8 mm	10	\$12.00	\$120.00	Material
juntas plásticas de 8 mm.	1	\$1.97	\$1.97	Material
filos de policarbonato 8 mm	1	\$1.20	\$1.20	Material
bloque de 9 cm	5,100	\$0.54	\$2,754.00	Material
bloque de 14 cm	132	\$0.86	\$113.52	Material
mallas electrosoldada 8 x 20	88	\$2.34	\$205.92	Material
arena de sílice	63	\$14.00	\$882.00	Material
porcelanato antideslizante	10	\$19.00	\$190.00	Material
impermeabilizante interior	45	\$3.50	\$157.50	Material
bloque de 7 cm	1,020	\$0.43	\$438.60	Material
polipropileno expandido para cajonetas	200	\$2.44	\$488.00	Material
bloque de vidrio	50	\$1.38	\$69.00	Material
duelas de madera 9 cm	391	\$4.20	\$1,642.20	Material
bloque ornamental	125	\$0.70	\$87.50	Material
migatorio	4	\$65.00	\$260.00	Material
llave de lavamanos	7	\$23.50	\$164.50	Material
fluxómetro	4	\$51.00	\$204.00	Material
espejo con marco	30	\$21.00	\$630.00	Material
papelera de acero	6	\$15.00	\$90.00	Material
tanques de 55 gls	20	\$28.00	\$560.00	Material
conos de seguridad	50	\$17.00	\$850.00	Material
señales luminosas	20	\$58.00	\$1,160.00	Material
cinta de ´peligro	52	\$14.00	\$728.00	Material
casco	120	\$10.20	\$1,224.00	Material

botas	120	\$19.00	\$2,280.00	Material
chaleco	120	\$5.70	\$684.00	Material
gafas	121	\$7.80	\$943.80	Material
guantes	120	\$3.10	\$372.00	Material
tubería PVC 110 mm	24	\$3.45	\$82.80	Material
codo de 110 mm	8	\$4.60	\$36.80	Material
tubería de 75 mm	41	\$2.88	\$118.08	Material
tubería PVC desagüe 50 mm.	58	\$2.54	\$147.32	Material
cinta galvanizada	130	\$23.00	\$2,990.00	Material
extractor de aire	6	\$21.00	\$126.00	Material
tubería reforzada 600 mm	102	\$61.00	\$6,222.00	Material
tubería reforzada 500 mm	52	\$45.78	\$2,380.56	Material
tubería reforzada 400 mm	78	\$39.58	\$3,087.24	Material
tubería reforzada 300 mm	68	\$28.66	\$1,948.88	Material
tubería reforzada 250 mm	1	\$21.43	\$21.43	Material
tubería reforzada 200 mm	212	\$14.50	\$3,074.00	Material
tubería reforzada 160 mm	694	\$11.10	\$7,703.40	Material
tubería reforzada 110 mm	474	\$8.46	\$4,010.04	Material
junta de anillo 600 mm	20	\$8.22	\$164.40	Material
junta de anillo 500 mm	10	\$7.46	\$74.60	Material
junta de anillo 300 mm	7	\$6.01	\$42.07	Material
junta de anillo 250 mm	1	\$5.78	\$5.78	Material
junta de anillo 200 mm	107	\$4.99	\$533.93	Material
rejilla 3"	20	\$8.00	\$160.00	Material
rejilla 4"	10	\$9.00	\$90.00	Material
rejilla 6"	20	\$10.00	\$200.00	Material
geotextil	200	\$4.56	\$912.00	Material
taladro	3	\$98.00	\$294.00	Material
tubería PVC rosc 2 1/2"	219	\$3.29	\$720.51	Material
Unión PVC 2 1/2"	20	\$1.82	\$36.40	Material
nodo PVC 2 1/2"	20	\$2.85	\$57.00	Material
codo 45 PVC 2 1/2"	2	\$1.60	\$3.20	Material
tubería PVC rosc 2"	61	\$2.70	\$164.70	Material
unión PVC 2"	10	\$1.49	\$14.90	Material
nodo PVC 2"	10	\$2.34	\$23.40	Material
codo 90 PVC 2"	10	\$1.31	\$13.10	Material
codo 45 PVC 2"	1	\$1.31	\$1.31	Material
tubería PVC rosc 1 1/2"	32	\$2.21	\$70.72	Material
unión PVC 1 1/2"	5	\$1.22	\$6.10	Material
nodo PVC 1 1/2"	2	\$1.92	\$3.84	Material

codo 45 PVC 1 1/2"	5	\$1.07	\$5.35	Material
tubería PVC rosc 1"	37	\$1.70	\$62.90	Material
unión PVC 1"	3	\$0.94	\$2.82	Material
nodo PVC 1"	5	\$1.48	\$7.40	Material
codo 45 PVC 1"	2	\$0.82	\$1.64	Material
tubería PVC rosc 3/4"	83	\$1.31	\$108.73	Material
unión PVC 3/4"	8	\$0.78	\$6.24	Material
nodo PVC 3/4"	3	\$1.23	\$3.69	Material
codo 90 PVC 3/4"	20	\$0.68	\$13.60	Material
codo 45 PVC 3/4"	20	\$0.68	\$13.60	Material
tubería PVC rosc 1/2"	310	\$1.09	\$337.90	Material
unión PVC 1/2"	60	\$0.45	\$27.00	Material
nodo PVC 1/2"	10	\$0.89	\$8.90	Material
codo 90 PVC 1/2"	50	\$0.37	\$18.50	Material
codo 45 PVC 1/2"	50	\$0.37	\$18.50	Material
polimex	21	\$9.95	\$208.95	Material
kalipega	6.2	\$13.17	\$81.65	Material
válvula de control de 2 1/2"	1	\$21.84	\$21.84	Material
válvula de control de 2"	6	\$17.90	\$107.40	Material
válvula de control de 3/4"	10	\$12.03	\$120.30	Material
válvula de control de 1/2"	32	\$8.25	\$264.00	Material
flotador de 1/4"	1	\$5.21	\$5.21	Material
reductor PVC 2 1/2" - 2"	10	\$1.41	\$14.10	Material
reductor PVC 1 1/2" - 1"	10	\$0.94	\$9.40	Material
yee 4"	1	\$4.25	\$4.25	Material
tapón macho 1/2"	30	\$0.35	\$10.50	Material
tapón hembra 1/2"	30	\$0.35	\$10.50	Material
bomba 2 hp	2	\$315.00	\$630.00	Material
bomba 1 hp	2	\$227.00	\$454.00	Material
bomba 3/4 hp	2	\$138.00	\$276.00	Material
medidor de agua	1	\$42.00	\$42.00	Material
tanque de 1000 glns	1	\$189.00	\$189.00	Material
tanque de 2500 glns	1	\$248.00	\$248.00	Material
tubería de acero sch 40 75 mm	50	\$8.29	\$414.50	Material
tubería de acero sch 40 63 mm	72	\$9.87	\$710.64	Material
tubería de acero sch 40 50 mm	72	\$7.24	\$521.28	Material
cajetín contra incendios	10	\$24.00	\$240.00	Material
extintor m10 lbs pqs	8	\$28.00	\$224.00	Material

extintor m10 lbs co2	2	\$28.00	\$56.00	Material
siamesa de bronce	4	\$37.00	\$148.00	Material
soporte de tubería sch	300	\$2.36	\$708.00	Material
válvula de succión de 3"	2	\$92.00	\$184.00	Material
válvula de control de 63 mm.	2	\$81.00	\$162.00	Material
bomba de 12 hp	1	\$2,400.00	\$2,400.00	Material
bomba jockey	1	\$1,800.00	\$1,800.00	Material
panel eléctrico de 30 42 espacios	1	\$1,200.00	\$1,200.00	Material
panel eléctrico 12-24 espacios	1	\$750.00	\$750.00	Material
breaker de 20 A	31	\$5.23	\$162.13	Material
breaker de 30 A	18	\$7.82	\$140.76	Material
breaker de 40 A	22	\$9.48	\$208.56	Material
cable flex # 12	1,320	\$0.38	\$501.60	Material
cable flex # 14	550	\$42.00	\$23,100.00	Material
tubería conduit 1/2"	570	\$1.18	\$672.60	Material
Cajas octogonales	10	\$0.78	\$7.80	Material
cajas rectangulares	50	\$0.78	\$39.00	Material
luminarias led 3 x 16	38	\$32.16	\$1,222.08	Material
cinta aislante	26	\$1.00	\$26.00	Material
tomacorriente polarizado 110 V	4	\$4.38	\$17.52	Material
tomacorriente 110V	42	\$4.38	\$183.96	Material
tomacorriente 220 V	6	\$6.89	\$41.34	Material
varilla copperwell	3	\$8.14	\$24.42	Material
conductor de cobre	60	\$2.15	\$129.00	Material
pararrayo	1	\$1,200.00	\$1,200.00	Material
canaletas eléctricas tipo escalerilla	78	\$16.79	\$1,309.62	Material
ppddaa	1	\$1,600.00	\$1,600.00	Material
codo 90 de 2"	5	\$1.56	\$7.80	Material
transformador padmounted de 100 kVA	1	\$7,800.00	\$7,800.00	Material
UPS	1	\$12,000.00	\$12,000.00	Material
cable concéntrico # 8	117	\$2.10	\$245.70	Material
cable concéntrico # 6	40	\$2.60	\$104.00	Material
cable concéntrico # 4	40	\$3.02	\$120.80	Material
cable concéntrico # 2	10	\$3.89	\$38.90	Material
cable concéntrico # 0	67	\$4.05	\$271.35	Material
evaporadores 3"	10	\$11.03	\$110.30	Material

condensadores 3"	5	\$16.52	\$82.60	Material
tablero de distribución	4	\$600.00	\$2,400.00	Material
breaker 50A	1	\$17.59	\$17.59	Material
poste metálico de 5 m	45	\$62.51	\$2,812.95	Material
luminaria de aplique exterior	14	\$15.42	\$215.88	Material
ojo de buey	10	\$7.89	\$78.90	Material
tubo PVC corrugado 4"	25	\$2.15	\$53.75	Material
tubería eMT 2"	247	\$2.56	\$632.32	Material
plancha galvanizada	89	\$142.00	\$12,638.00	Material
difusor de aire 16 x 16"	25	\$19.58	\$489.50	Material
difusor de aire 14 x 14"	15	\$17.24	\$258.60	Material
rejilla de retorno 6 x 6"	15	\$4.62	\$69.30	Material
rejilla de retorno 18 x 18"	10	\$15.89	\$158.90	Material
rejilla de retorno 22 x 22"	8	\$19.46	\$155.68	Material
tubería de cobre 1 1/8"	35	\$2.90	\$101.50	Material
tubería de cobre 3/8"	42	\$1.59	\$66.78	Material
tubería de cobre 5/8"	1	\$2.04	\$2.04	Material
tubería de cobre 1/2"	78	\$2.16	\$168.48	Material
tubería de cobre 1/4"	85	\$1.27	\$107.95	Material
acoples de cobre 5/8"	3	\$0.79	\$2.37	Material
aislamiento 1 1/8" x 1/2" }	89	\$2.65	\$235.85	Material
aislamiento 5/8" x 1/2"	58	\$3.14	\$182.12	Material
refrigerante 410a	60	\$29.54	\$1,772.40	Material
termostato digital	16	\$45.00	\$720.00	Material
base metálica	3	\$102.00	\$306.00	Material
split decorativo 18000	6	\$1,800.00	\$10,800.00	Material
split decorativo 24000btu	3	\$2,100.00	\$6,300.00	Material
split 90000	1	\$5,600.00	\$5,600.00	Material
aire tipo paquete 120000 btu	1	\$7,800.00	\$7,800.00	Material
extractor de aire tipo baño	6	\$15.00	\$90.00	Material
extractor de aire tipo hongo	10	\$79.56	\$795.60	Material
extractor de aire tipo in line 451 cfm	12	\$74.00	\$888.00	Material
señal regulatoria 60 x 60	25	\$58.00	\$1,450.00	Material
pernos con tuerca	188	\$5.38	\$1,011.44	Material
señal regulatoria 75 x 75	10	\$79.00	\$790.00	Material
señal regulatoria 90 x 30	10	\$79.00	\$790.00	Material
TACHAS REFLECTIVAS PARA VIA	500	\$1.56	\$780.00	Material
pintura termoplástica	70	\$47.25	\$3,307.50	Material

esferas de brillo	70	\$156.00	\$10,920.00	Material
letreros en formato A4	200	\$5.60	\$1,120.00	Material
poste de madera	30	\$14.00	\$420.00	Material
reflector led de 30 W	20	\$17.50	\$350.00	Material
piedra base	170	\$11.00	\$1,870.00	Material
brocha	16	\$4.56	\$72.96	Material
puerta enrollable	1	\$205.00	\$205.00	Material
lavamanos de pedestal	1	\$156.00	\$156.00	Material
llave angular	13	\$4.58	\$59.54	Material
ducha sencilla	3	\$18.59	\$55.77	Material
planchas de fibra	160	\$160.00	\$25,600.00	Material
cerámica	53	\$12.50	\$662.50	Material
barra de acero inoxidable	1	\$58.00	\$58.00	Material
ducto flexible 10"	45	\$11.26	\$506.70	Material
ducto flexible 12"	32	\$12.14	\$388.48	Material
ducto flexible 6"	98	\$8.26	\$809.48	Material
deshidratador 10 tr	2	\$5,200.00	\$10,400.00	Material
Dosificador gravimétrico	11	\$28,600.00	\$314,600.00	Material
Enfardadora Automática	4	\$58,000.00	\$232,000.00	Material
Eq. Codificador transf term svm 107x125i	1	\$5,700.00	\$5,700.00	Material
Sistema slip sheet tecnotok	1	\$7,414.00	\$7,414.00	Material
Banda corrugada 2 lonas 65cm.ancx7mm.esp	20	\$113.22	\$2,264.40	Material
Tablero metálico auto soportado	1	\$6,946.00	\$6,946.00	Material
1783-rms switch allen bradley	1	\$5,711.23	\$5,711.23	Material
Impresora industrial tipo cebra	1	\$2,785.11	\$2,785.11	Material
Tubo de acero inoxid.304l 6" ced-10	40	\$25.95	\$1,038.00	Material
Powerflex 525 15kw ac drive 280vac	1	\$2,233.36	\$2,233.36	Material
Intercomunicador p/servicio severo 120v	1	\$922.34	\$922.34	Material
Cilindro doble efecto dnc- 50-200-ppv-r8	1	\$195.25	\$195.25	Material
Tubo cuadrado de 100x100x3mm	100	\$64.51	\$6,451.00	Material
Tubo acero inoxidable t/304l de 8" ced-10*	60	\$35.35	\$2,121.00	Material

Eje redondo acero inoxidable M/300 de 1.1/8"	20	\$29.93	\$598.60	Material
Grapa rs-187	2	\$985.42	\$1,970.84	Material
Variador d/velocidad 2hp (1.5kw) 220v	1	\$400.25	\$400.25	Material
Rueda dentada 120b24 p/cadena rc-120	1	\$626.08	\$626.08	Material
Tubo hierro galvaniz.2" s/costura ced-80	60	\$3.34	\$200.40	Material
Válvula de escape rápido 1/8"	16	\$48.32	\$773.12	Material
Cilindro doble efecto dsbc- 32-50-ppsa-n3	1	\$254.54	\$254.54	Material
Banda pvc sinfin p/cond. De fundas e-32	10	\$484.96	\$4,849.60	Material
ETIQUETA TERMOTRANS 15.2x15.2	100	\$31.34	\$3,134.00	Material
Banda pvc sinfin p/cond./fdas 700x6990x3	20	\$459.20	\$9,184.00	Material
Cable concentrico 4x10awg	1	\$2.87	\$2.87	Material
Válvula de escape rapido 1/4"	21	\$70.67	\$1,484.07	Material
Tubo acero inox.t/316l de 10" ced-10	20	\$43.07	\$861.40	Material
Cadena rc-120 c/pasador (cottered)	100	\$37.73	\$3,773.00	Material
Bornera t/regleta plástica p/20 a	1	\$15.36	\$15.36	Material
Tubo hierro galvaniz.1.1/2"x2mm	60	\$0.97	\$58.20	Material
Guardamotor t/3rv2011- 1ea10 (2.8/4 amp)	1	\$48.79	\$48.79	Material
Tubo hierro galvaniz.3/4" ced-40	1	\$1.12	\$1.12	Material
Acoplamiento falk 1060t10 barreno piloto	4	\$330.01	\$1,320.04	Material
Válvula d/bola acero inox.2"x300psi	1	\$107.43	\$107.43	Material
Pion acero 25 dientes p/cadena rc-120	2	\$318.93	\$637.86	Material
ESPARRAGO ACERO INOX1.1/2"x312mm C/2 TUE	100	\$52.08	\$5,208.00	Material
Cadena rc-100 c/pasador (cottered)	20	\$28.92	\$578.40	Material

Acoplamiento falk 1040t10*	4	\$278.32	\$1,113.28	Material
Tubo acero inox.38.10x1.65x2.995mm	100	\$24.82	\$2,482.00	Material
Cilindro doble efecto marca festo	1	\$120.88	\$120.88	Material
Contactor aux. Siemens 3rh2921-2de11	1	\$19.54	\$19.54	Material
Pinzas de palanca tipo pestillo	4	\$10.49	\$41.96	Material
Grapa rs-125 p/banda (aligátor)	2	\$230.44	\$460.88	Material
Rodamiento 7200-bep (10x30x9mm)	10	\$105.99	\$1,059.90	Material
Banda PVC /arrastre sinfín p/cond.e-04.4	10	\$204.96	\$2,049.60	Material
válvula bola acero inox.3/4"x300psi c/ro	1	\$12.32	\$12.32	Material
Valvula bola-palanca 1"x150lb cierre rap	1	\$16.80	\$16.80	Material
Rueda dentada 16 dientes p/cadena rc-100	1	\$174.62	\$174.62	Material
Pistola aire comprimido festo 1/4"	2	\$34.90	\$69.80	Material
Tubo acero- carb.1.1/2"c/costura ced-10	1	\$0.67	\$0.67	Material
Banda pvc sinfín p/cond./fdas 430x1000x3	1	\$85.12	\$85.12	Material
Rueda dentada 15 dientes p/cadena rc-100	2	\$165.90	\$331.80	Material
Tubo rígido 1" metálico	1	\$10.74	\$10.74	Material
Perno hilti acero- carb.5/8x5"c/2 tuercas	1	\$3.20	\$3.20	Material
válvula d/bola acero inox.1.1/2"x300psi	1	\$153.50	\$153.50	Material
Tubo acero inox.1" ced-40	1	\$7.90	\$7.90	Material
Tubo rígido 1.1/4" metálico	1	\$14.56	\$14.56	Material
Contactor d/fuerza siemens 3rt1026-1an10	1	\$48.28	\$48.28	Material
Tubo acero- carb.1.1/2"x2mm esp. C/cost.	1	\$0.62	\$0.62	Material
Banda PVC sinfín p/cond. /fdas 200x5620x3	1	\$118.72	\$118.72	Material
Tubo hierro galvaniz.1/2"	1	\$0.84	\$0.84	Material

Banda PVC sinfín p/cond./fdas 220x4000x3	1	\$107.52	\$107.52	Material
Nudo acero inox.1"t/304l c/r univ.	1	\$8.96	\$8.96	Material
Bornera p/cable de control de 12-14awg	1	\$1.59	\$1.59	Material
Codo acero inox.6"x90° ced.40 p/soldar	1	\$92.00	\$92.00	Material
Selector 2 posiciones 6 amp.220 volts.	1	\$13.33	\$13.33	Material
Chanel simple galvanizado 40x20x240cm	1	\$7.64	\$7.64	Material
Tee hierro galvaniz.2" c/rosca	30	\$6.05	\$181.50	Material
Eje acero inox. Aisi-316 de 1.3/4" diam.	20	\$20.91	\$418.20	Material
Tubo hierro galvaniz.2" ced- 40	1	\$3.19	\$3.19	Material
Caja conduit 1.1/2" tipo t	1	\$9.50	\$9.50	Material
Perno acero cadmiado 5/16x1" c/tuerca	1	\$0.80	\$0.80	Material
Perno hierro 5/8x2" c/tuerca	1	\$0.65	\$0.65	Material
Eje redondo acero inox.t/304 de 5/16"	100	\$0.84	\$84.00	Material
Tablero distribución 8/16 espacios	1	\$50.23	\$50.23	Material
Tubo cuadrado de 4" x 2mm esp.	30	\$45.36	\$1,360.80	Material
Terminal d/compresion p/cable 2/0 burndy	1	\$6.52	\$6.52	Material
Codo hierro galvaniz.2"x90° c/rosca	1	\$3.73	\$3.73	Material
Nudo hierro galv.2"c/r univ.	1	\$9.19	\$9.19	Material
Rele termico rango 20- 25amp	1	\$35.91	\$35.91	Material
Rele térmico 5.5/8amp siemens	1	\$35.91	\$35.91	Material
Barra totalmente roscada 1/2" 10ps larg	1	\$7.13	\$7.13	Material
Unión hierro galvaniz.2" c/rosca (cople	200	\$2.97	\$594.00	Material
Nudo hierro galvaniz.3/4" c/rosca	50	\$2.18	\$109.00	Material
Perno de expansión de 3/8x2"	100	\$0.34	\$34.00	Material

Abrazadera ajustable galvanizada 2"	200	\$1.12	\$224.00	Material
Perno acero cadmiado 1/4x3/4" c/rosca	50	\$0.34	\$17.00	Material
Bushing hierro galvaniz.2a1" c/rosca	30	\$3.00	\$90.00	Material
Caja condulet 1.1/2" tipo lr	1	\$8.26	\$8.26	Material
Caja metálica 40x30x20cm c/securidad	1	\$32.97	\$32.97	Material
Caja condulet 1.1/2" tipo lb	1	\$8.00	\$8.00	Material
Caja condulet 3/4" tipo lb	1	\$2.60	\$2.60	Material
Reducción conduit 2 a 1" c/rosca	1	\$6.18	\$6.18	Material
Esparrago acero inox.16x70mm c/tuerca	30	\$3.71	\$111.30	Material
Abrazadera ajustable galv.p/tubo 3/4"	300	\$0.37	\$111.00	Material
Eje redondo acero sae-4140 de 1.1/4"	30	\$5.85	\$175.50	Material
Base fijación p/amarra	1	\$0.13	\$0.13	Material
Codo hierro galvaniz.3/4"x90° c/rosca	200	\$0.67	\$134.00	Material
Codo hierro galvaniz.1/2"x90° c/rosca	200	\$0.66	\$132.00	Material
Perno acero 1/2x1.1/2" c/t r/c*	1,000	\$0.40	\$400.00	Material
Perno acero 3/4x2" c/tuerca r/corriente	1,000	\$1.22	\$1,220.00	Material
Nudo hierro galv.1/2"c/r univ.	50	\$2.24	\$112.00	Material
Electrodo 220842 p/m.plasma powermax 65	100	\$10.53	\$1,053.00	Material
Amarra plástica cv-300	1	\$5.16	\$5.16	Material
Perno de expansión de 3/8x2.1/2"	1	\$0.67	\$0.67	Material
Grapa de 3/4"	1	\$0.63	\$0.63	Material
Caja condulet 3/4" tipo ll	1	\$2.69	\$2.69	Material
Caja condulet 1/2" tipo lr	1	\$1.74	\$1.74	Material
Union hierro galv.3/4"c/r (cople)	200	\$0.86	\$172.00	Material
Caja condulet 1" tipo t	1	\$4.25	\$4.25	Material
Perno acero m8x25mm cabeza hexagonal	1,000	\$0.39	\$390.00	Material
Caja condulet 3/4" tipo t	1	\$3.08	\$3.08	Material

Perno hierro 5/8x3.1/2" c/tuerca	500	\$1.00	\$500.00	Material
Perno acero 3/8x2.1/2" c/t r/c	1	\$0.45	\$0.45	Material
Anillo hierro 5/8" d/presión	2,000	\$0.18	\$360.00	Material
Arandela hierro 5/8" plana	2,000	\$0.18	\$360.00	Material
Boquilla 65a/220819 p/plasma powermax 65	100	\$7.06	\$706.00	Material
Caja condulet 1.1/4" tipo lb	1	\$6.72	\$6.72	Material
Terminal t/ojo p/cable # 10	1	\$0.13	\$0.13	Material
Perno acero m10x80mm cabeza hexagonal	500	\$0.67	\$335.00	Material
Eje redondo acero lamin.sae- 1020 de 1/2"	50	\$0.66	\$33.00	Material
Tuerca acero inox.316 1/4" r/c 20unc	50	\$0.06	\$3.00	Material
Perno acero inox.m6x25 s/t cabeza hexagonal	100	\$0.28	\$28.00	Material
Caja condulet 1" tipo ll	1	\$3.64	\$3.64	Material
Perno acero negro 5/8x6" c/t r/c*	100	\$1.56	\$156.00	Material
Bushing hierro galvaniz.1a3/4" c/ros	200	\$0.96	\$192.00	Material
Terminal ojo d/compres p/cable 12-10awg	1	\$0.10	\$0.10	Material
Bushing acero- carb.1.1/2a1.1/4"c/r	150	\$5.15	\$772.50	Material
Conector recto 3/4"p/manguera flex. Emt	1	\$0.85	\$0.85	Material
Perno d/expans.acer cadmiado 3/8x3"compl	100	\$0.34	\$34.00	Material
Perno hierro 3/8x1.1/2" c/tuerca	3,000	\$0.16	\$480.00	Material
Manguera flex.1.1/4"conduit emt sellada*	201	\$1.87	\$375.87	Material
Perno acero inox.t/316 1/4x1"r/c.cab/hex	2,500	\$0.39	\$975.00	Material
Corona rigida de 1.1/2" galvanizada	100	\$1.50	\$150.00	Material
Perno hierro 5/8x4" c/tuerca	3,000	\$0.86	\$2,580.00	Material
Bushing acero- carb.2a1.1/4"p/3000lb c/r	1	\$8.50	\$8.50	Material
Perno acero 3/4x3" r/c.grado 5 cab/hex	1	\$0.84	\$0.84	Material
Perno acero inox.m6x20 t/304 cabeza hex.	1,000	\$0.17	\$170.00	Material

Caja conduit 1" tipo lr	1	\$3.75	\$3.75	Material
Eje redondo acero inox.t/304 de 1/4"	100	\$0.36	\$36.00	Material
Eje redondo acero lamin.sae-1020 de 3/8"	200	\$0.35	\$70.00	Material
Nudo rígido 1.1/4" metálico	1	\$6.50	\$6.50	Material
Grapa de 1"	1	\$0.65	\$0.65	Material
Grapa de 1/2"	1	\$0.30	\$0.30	Material
Perno hierro 3/8x2.1/2" c/tuerca	1	\$0.20	\$0.20	Material
Arandela hierro 3/4" plana	2,000	\$0.20	\$400.00	Material
Caja conduit 3/4" tipo lr	1	\$2.89	\$2.89	Material
REDUCCION CONDUIT 1 a 3/4" C/ROSCA	1	\$0.90	\$0.90	Material
Reduccion conduit 1.1/2 a 1" c/rosca	1	\$1.07	\$1.07	Material
Perno standard 1/4x1" acero inox. C/t	1	\$0.39	\$0.39	Material
Amarra plástica 2.6x102mm t/cv-100	1	\$0.01	\$0.01	Material
Rejilla de retorno 16 x 16	25	\$12.47	\$311.75	Material
PRESUPUESTO		\$1,947,079.29		
RESERVA DE CONTINGENCIA (10%)		\$194,707.93		
LINEA BASE DE COSTOS		\$2,141,787.22		
RESERVA DE GESTIÓN (5%)		\$97,353.97		
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		\$2,239,141.18		

La reserva de contingencia por definición es obtenida del análisis cuantitativo de los riesgos menores del proyecto, pero en el caso de Industria Azucarera, es una práctica establecer como reserva el 10% del costo presupuestado de los proyectos. Para la definición de la reserva de gestión o administrativa, se ha establecido un 5% de lo presupuestado en el proyecto ya que también constituye una práctica de Industria Azucarera.

Línea Base de Costos

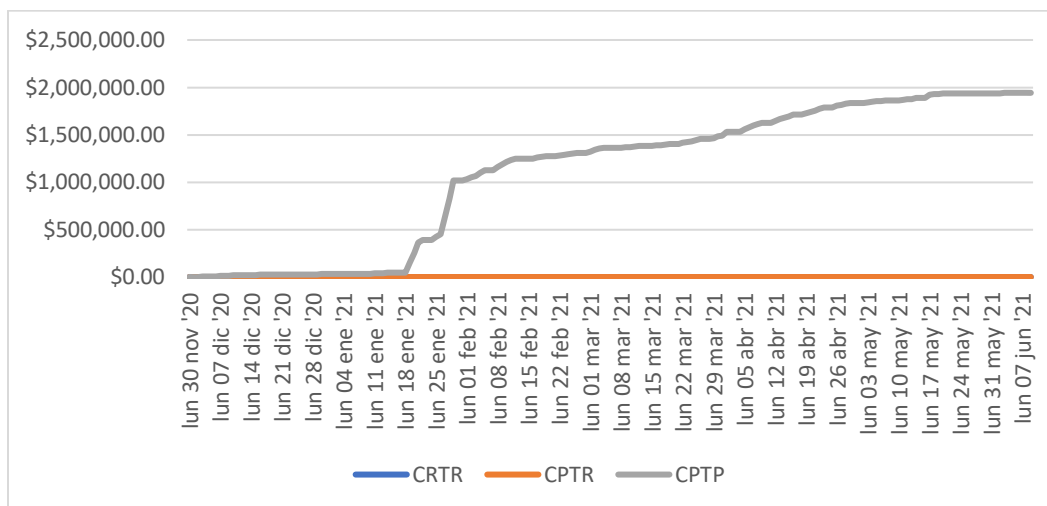


Figura 27. Curva S de Costo Acumulado

Fuente: MS Project

En la figura 27. la Curva S de Costo acumulado, se observa que desde el lunes 30 de noviembre (fecha de inicio del proyecto) hasta el viernes 15 de enero de 2021, el costo del proyecto es mínimo. A partir del lunes 18 de enero de 2021, el presupuesto se incrementa durante su ejecución, debido a las compras de los equipos importados para la automatización del proceso de envase. El costo del paquete de Equipos Importados asciende a USD \$1.282.536.33, según MS Project.

Plan De Gestión De La Calidad

La Gestión de Calidad del proyecto de Automatización línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera en Ecuador "ECUATORIANA", definirá los parámetros de calidad que se incorporarán durante el proyecto y su futura operación, incorporando las políticas de Calidad de la Organización, los estándares nacionales e internacionales acorde a cada proceso y los requisitos de calidad del proyecto y del producto.

Como insumos para la elaboración del plan de gestión de la calidad consideraremos:

- El Plan para la Dirección de Proyectos
- El Registro de Interesados
- Registro de riesgos
- Documentación de Requisitos
- Factores Ambientales de la Empresa
- Activos de los Procesos de la Organización.

Responsables de la Gestión de la Calidad

Roles	Descripción	Información Complementaria
Rol No. 1 Patrocinador	Objetivo	Responsable Ejecutivo final de la calidad del proyecto.
	Función	Aprobar los recursos financieros para el proyecto, aprobación final a los entregables.
	Nivel de Autoridad	Alta, representa a la Empresa
	Reporta a	Accionistas de la Organización
	Supervisa a	Director del Proyecto
	Conocimientos necesarios	Dirección Financiera, Gestión de procesos
	Habilidades necesarias	Liderazgo, negociación, comunicación.
	Experiencia mínima	10 años
Rol No. 2 Director del Proyecto	Objetivo	Gestión operativa de la calidad en los procesos.
	Función	Tiene como responsabilidad la revisión y aceptación técnica de los entregables y de disponer su reproceso de ser necesario, disponer acciones correctivas.
	Nivel de Autoridad	Exige cumplimiento de entregables al equipo del proyecto.
	Autoridad Superior	Patrocinador
	Supervisa a	Jefe de Obra (Residente de obra), Equipo del Proyecto
	Conocimientos Necesarios	Gestión de Proyectos
	Habilidades necesarias	Liderazgo, Negociación, Comunicación, Motivación, Solución de Conflictos.
	Experiencia mínima	5 años.
Rol No. 3 Jefe de	Objetivo	Gestión operativa de la calidad en los procesos.
	Función	Revisar el cumplimiento de los tiempos establecidos en el cronograma de trabajo,

Obra (Residente de Obra)		revisar que los entregables se ejecuten de acuerdo con los planos y especificaciones correspondientes.
	Nivel de Autoridad	Exige cumplimiento de entregables al equipo del proyecto.
	Autoridad Superior	Director del Proyecto.
	Supervisa a	Equipo del Proyecto, Subcontratistas.
	Conocimientos Necesarios	Gestión de Proyectos
	Habilidades necesarias	Liderazgo, Negociación, Comunicación, Solución de Conflictos
	Experiencia mínima	3 años

Rol No. 4 Miembros del Equipo del Proyecto (incluye jefes de cada empresa subcontratista)	Objetivo	Gestión operativa de la calidad en los procesos.
	Función	Elaborar los entregables acorde a los planos y especificaciones exigidas por el proyecto.
	Nivel de Autoridad	Exige cumplimiento de entregables al equipo del proyecto.
	Autoridad Superior	Jefe de Obra y Director del Proyecto.
	Supervisa a	N/A
	Conocimientos necesarios	Diseño arquitectónico, estructural, geotécnico, mecánico, gestión de proyectos, según el entregable que corresponda
	Habilidades necesarias	Específicas según los entregables.
	Experiencia mínima	10 años en la especialidad que corresponda.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Organización para la Calidad del Proyecto

Con la finalidad de mantener un orden jerárquico durante el proceso de aseguramiento de la calidad del proyecto, se ha definido un organigrama para el aseguramiento de la calidad en las diferentes fases, conforme se detalla en la Figura 28:

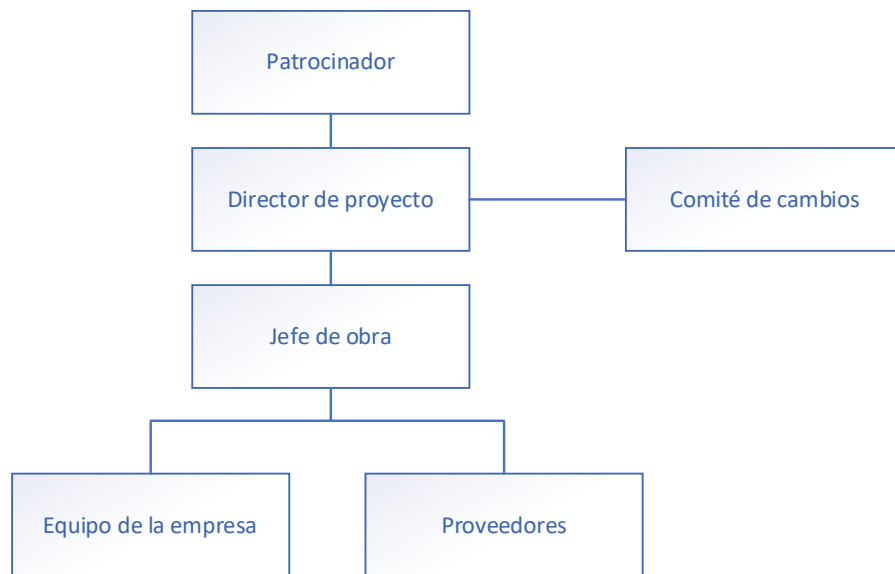


Figura 28. Organigrama de Calidad del Proyecto

Plan de Mejoras del Proceso

En caso de encontrarse defectos o fallas en los procesos de construcción del Proyecto, se empleará el Plan de Mejoras de Procesos, mismo que deberá detallar la secuencia de ejecución del proyecto, la cual se indica a continuación:

Secuencia de ejecución del Proyecto

En la siguiente figura, se representa la secuencia a realizarse durante la ejecución del proyecto con plan de mejora en la contingencia. Entre las actividades importantes se encuentra la obtención de licencias ambientales y permisos de construcción, que, en caso de no ser otorgados se procederá con la correspondiente modificación de los estudios, diseños y

planos, con la finalidad de obtener dichos permisos y licencias.

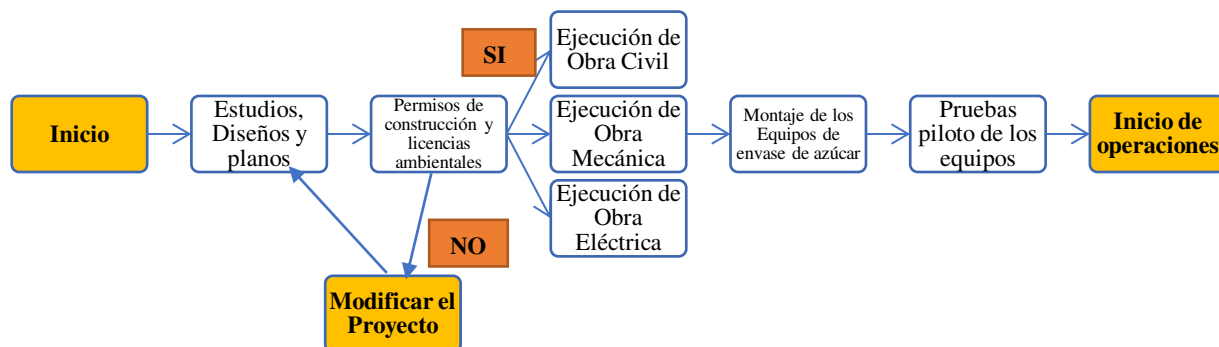


Figura 29. Proceso de Ejecución con Propuesta de mejora en la contingencia

Métricas de Calidad del Proyecto

Las métricas de Calidad del Proyecto se realizarán considerando los objetivos generales del Proyecto y los Entregables.

Tabla 80.

Métricas de Calidad de los Objetivos

Objetivos	Indicadores de éxito
Alcance	
Implementar los planes para lograr la automatización del envase de azúcar	Cumplir con los planes 100% según los indicadores de cumplimiento.
Costo	
Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto de \$2,136,631.70 (Línea Base de costos).	El costo no se desviará en más del 5% del presupuesto asignado, contemplado en la Reserva de Gestión (\$97,119.62).
Tiempo	
Cumplir con el cronograma del proyecto de 7 meses a partir del 30 noviembre del 2020.	El cronograma no podrá desviarse en más del 10% del tiempo establecido en el cronograma.

Tabla 81.

Métricas de Calidad de los Entregables

Id. de Actividad	Actividad	Estándar de Calidad	Actividades de Prevención	Actividades de Control
1.2	Documentación de los estudios y diseños del proyecto			
1.2.4	Diseños con permisos entregados			
1.2.4.1	Diseño Estructural	Estudio de suelos de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	El suelo debe cumplir de forma oportuna y en el lugar correcto, conforme a disposiciones del Especialista correspondiente.	Aprobación del director de Proyecto
1.2.4.2	Diseño hidráulico	Estudio del sistema de agua potable de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/	El sistema debe cumplir lo establecido conforme a disposiciones del Especialista correspondiente.	Aprobación del director de Unidad ejecutora
1.2.4.3	Diseño Eléctrico	Información de la demanda de consumo/CPE INEN 019 Código eléctrico Ecuatoriano-NTE INEN 2345 Alambres y cables con aislamiento termoplástico-IEC 60617 Graphical Symbols for Diagrams	Entregar oportunamente cumpliendo las normas eléctricas solicitadas para los diseños	Aprobación del Superintendente de energía

1.2.4.4	Diseño Mecánico	Código Ecuatoriano de la Construcción / Normas ASTM Manual americano de Construcción de Estructuras Metálicas.	Entregar oportunamente la información de las cargas de trabajo a las que estarán sometidas las estructuras.	Aprobación del Superintendente de maquinaria
1.2.4.5	Estudio ambiental	Cumplimiento de la norma 14001 control ambiental	Establecer la información que debe cumplir de acuerdo con la norma ambiental	Aprobación del director de Medio Ambiente
1.2.4.6	Salud y Seguridad Ocupacional	Reglamento de Seguridad y Salud ocupacional	Establecer la información que debe cumplir de acuerdo con el reglamento de seguridad y salud ocupacional	Aprobación del jefe de seguridad industrial
1.2.4.7	Diseño Arquitectónico	La Norma Ecuatoriana de la Construcción "NEC"	Establecer la información que debe cumplir de acuerdo con La Norma Ecuatoriana de la Construcción "NEC"	Aprobación del jefe de unidad ejecutora

1.2.4.8	Presupuesto de la Obra	NIFF: Normas Internacionales de Información Financiera SRI: Servicio de Rentas Internas Superintendencia de compañías Guía del PMBOK 6ta edición	Establecer que se cumplan las normas contables Uso de los indicadores sugeridos por la guía del PMBOK	Aprobación del Gerente financiero y director del Proyecto
1.2.4.9	Cronograma de la Obra	Guía del PMBOK 6ta edición	Uso de los indicadores sugeridos por la guía del PMBOK	Aprobación del director de Proyecto
1.3	Adquisición de equipos importados			
1.3.1	Trámites en aduana del Ecuador	Cumplimiento de las normas que apliquen según el Código orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones.	Contar con un especialista en importaciones quien vigilará el proceso de importación realizado por parte del proveedor.	Acta de entrega – recepción de los equipos importados. Revisión de los equipos por parte del director del Proyecto.
1.4	Contrato de la Obra			
1.4.1	Términos de Referencia	Requisitos de los interesados clave	Efectuar lo detallado en la hoja de requisitos de los interesados clave para la elaboración de los TDR	TDR elaborado por el director del Proyecto y aprobado por el Patrocinador
1.4.2	Pliego para la Construcción del Proyecto	OHSAS 18001:2007, Código Ecuatoriano de la Construcción, ISO 20400.	Entrega oportuna de la información a las empresas afines al proyecto para la respectiva revisión y aplicación.	Aprobación de los pliegos por parte del director del Proyecto y Patrocinador

1.4.3	Contrato de Construcción del Proyecto	Formatos de la empresa, requisitos de los interesados clave, ISO 20400, Código Orgánico de la construcción.	Elaboración de los contratos por parte del Departamento legal de la empresa	Contrato aprobado por el director del proyecto y patrocinador
1.5	Ejecución de la Obra			
1.5.1	Edificio de Envase de Azúcar readecuado			
1.5.1.1	Construcción Civil	Planos de Diseño Geotécnico y Estructural/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	Verificar que la empresa que provea los pilotes tenga la experiencia adecuada para garantizar el cumplimiento de la calidad, dentro de los costos y plazos establecidos.	Aprobación del director de Proyecto y del Patrocinador
1.5.1.1.13	Impacto ambiental	Cumplimiento de la norma 14001 control ambiental	Establecer la información que debe cumplir de acuerdo con la norma ambiental	Aprobación del Director de Medio Ambiente
1.5.1.1.14	Sistema de Aguas servidas	Estudio del sistema de agua potable de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/	El sistema debe cumplir lo establecido conforme a disposiciones del Especialista correspondiente	Aprobación del director de Unidad ejecutora
1.5.1.1.15	Sistemas de Aguas Lluvias	Estudio del sistema de agua potable de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/	El sistema debe cumplir lo establecido conforme a disposiciones del Especialista correspondiente.	Aprobación del director de Unidad ejecutora

1.5.1.1.16	Sistema de agua Potable	Estudio del sistema de agua potable de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/	El sistema debe cumplir lo establecido conforme a disposiciones del Especialista correspondiente.	Aprobación del director de Unidad ejecutora
1.5.1.1.17	Sistema Contraincendios	NECHS-CI: Contra incendios, que contempla los requisitos mínimos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento del sistema contra incendios de todas las edificaciones para la seguridad de la vida humana contra el fuego	El sistema debe cumplir lo establecido conforme a disposiciones del Especialista correspondiente	Aprobación del director de Unidad ejecutora
1.5.1.2	Montaje Eléctrico	Información de la demanda de consumo/CPE INEN 019 Código eléctrico Ecuatoriano-NTE INEN 2345 Alambres y cables con aislamiento termoplástico-IEC 60617 Graphical Symbols for Diagrams	Entregar oportunamente cumpliendo las normas eléctricas solicitadas para los diseños	Aprobación del Superintendente de energía
1.5.1.3	Equipos en desuso desmontados	Estudio de suelos de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	El suelo debe cumplir de forma oportuna y en el lugar correcto, conforme a disposiciones del Especialista correspondiente.	Aprobación del director de Proyecto

1.5.1.4	Montaje Mecánico	Estudio de suelos de la zona a intervenir/Código Ecuatoriano de la Construcción/Normas ASTM	El suelo debe cumplir de forma oportuna y en el lugar correcto, conforme a disposiciones del Especialista correspondiente	Aprobación del director de Proyecto
1.5.2	Personal Capacitado			
1.5.2.1	Capacitación al personal	Reglamento interno de capacitación al personal / Manuales de especificaciones técnicas de los equipos	Pruebas realizadas al personal capacitado.	Aprobación del director del Proyecto y Patrocinador
1.6	Obra Entregada			
1.6.10	Firma del acta de entrega recepción de la obra	Plan de Dirección del Proyecto	Los entregables deberán ser aceptados conforme al cronograma establecido	Aprobación del director del Proyecto y Patrocinador

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Listas de Verificación de la Calidad

La siguiente lista para la verificación de la calidad se empleará en cada uno de los entregables, con la finalidad de comprobar que se hayan finalizado correctamente.

Proyecto	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera en Ecuador "ECUATORIANA"		
Preparado por:	Jefe de Obra	Fecha:	
Revisado por:	Director de Proyecto	Fecha:	
Aprobado por:	Patrocinador	Fecha:	

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Id. Actividad	Descripción	Métrica (Procedimiento)	Conforme	Observación	Comentarios de lo observado

Plan De Gestión De Los Recursos Humanos

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.
-----------------	---

Plan de Gestión de Recursos Humanos	
Inicialmente se cuenta con el equipo de proyecto, formado básicamente por el director del Proyecto, Patrocinador y los profesionales que realizarán los diseños y Planos del proyecto. De acuerdo con el avance del proyecto, se van incorporando los profesionales requeridos para cada una de las etapas. La conformación del equipo del proyecto se- realizará empleando herramientas y técnicas que serán útiles para identificar el equipo, designar roles, responsabilidades, funciones y autoridad de los miembros; entre las cuales se destacan: • Organigramas jerárquicos de puestos de trabajo. • Formatos de descripción de Roles y Responsabilidades • Matriz de asignación de responsabilidades (RACI)	
Capacitación, entrenamiento, mentoring, requerido (<i>Qué, por qué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto</i>)	
• Los Project Managers más experimentados brindarán mentorías a los Project Managers menos experimentados y a otros integrantes, con la finalidad de enriquecer al equipo. • Las reuniones de control se efectuarán con una frecuencia semanal, en las cuales participarán el director del Proyecto y los miembros del equipo de proyecto.	
Cumplimiento de regulaciones, pactos y políticas (<i>Qué, por qué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto</i>)	
• Se cumplirá con todos los requisitos para la desaduanización de los equipos importados. • Se deberá cumplir con todas las normas de seguridad laboral y salud ocupacional durante la ejecución de la obra. • Se realizará oportunamente el pago de las afiliaciones al IESS de todos los trabajadores • Se cumplirá con la normativa ambiental requerida durante la ejecución de la obra.	
Requerimientos de seguridad (<i>Qué, por qué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto</i>)	
• Para cumplir con las medidas de seguridad industrial establecidas, el proyecto considera todos los equipos de seguridad necesarios, mismos que incluyen chalecos reflectivos, cascos, guantes y orejeras para el personal de construcción. • La salida de material y maquinaria será autorizada por el director del Proyecto y/o el Ingeniero Residente de Obra y estará a cargo de la supervisión y control de los trabajos.	

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Estructura Organizacional del Proyecto

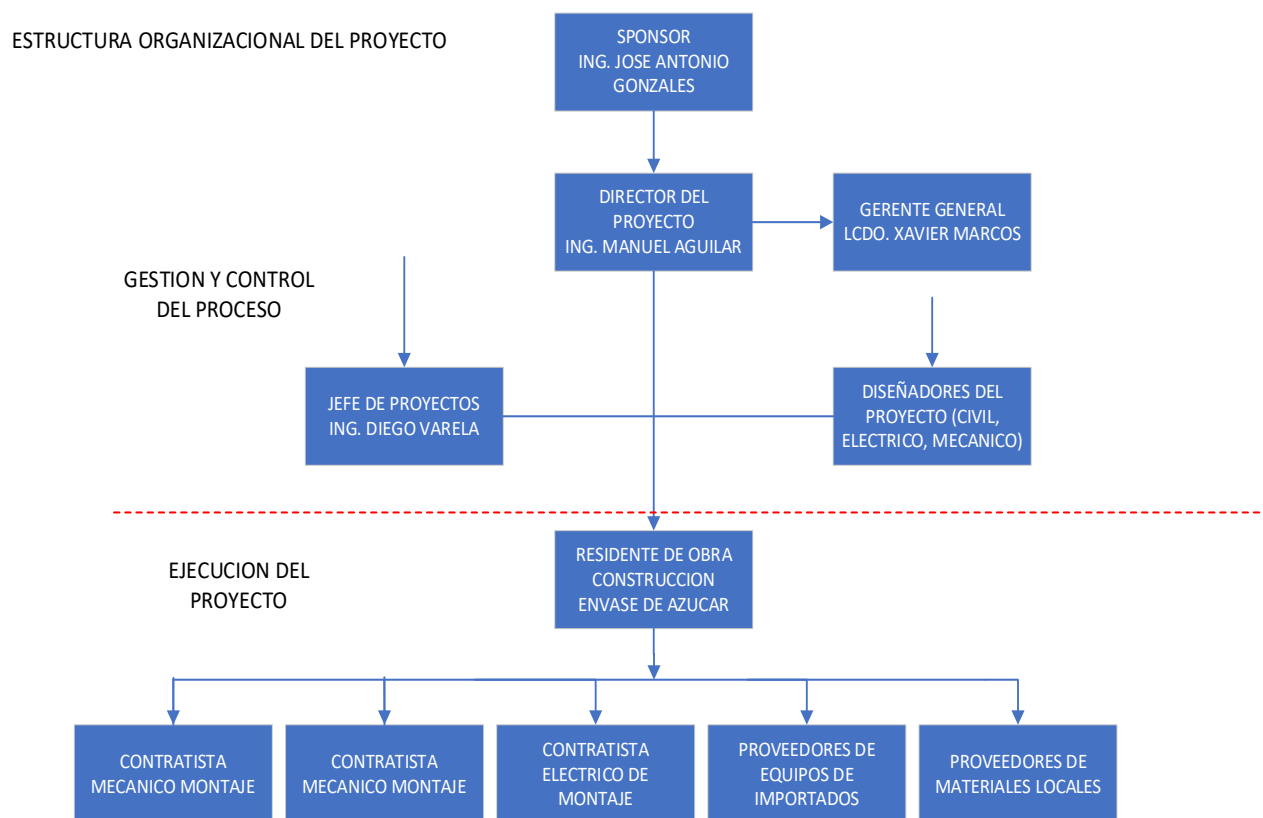


Figura 30. Estructura Organizacional del Proyecto

Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)

EDT	ACTIVIDADES	SP	DP	GG	JP	SPE	SPM	JSI	GF	JP	UE	DPC	DPE	DPM	DAM	RO	CMM	CEM	PEI	PML
1.2	Documentación de los estudios y diseños del proyecto	A	R	I	R															
1.2.4	Estudios y diseños	A	R	I	R															
1.2.4.2	Diseño y planos estructurales del edificio	A	R	I	R							C								
1.2.4.3	Diseño hidráulico	A	R	I	R							C								
1.2.4.4	Diseños y planos Eléctricos del Proyecto	A	R	I	R	R							C							
1.2.4.5	Diseños y planos Mecánicos del Proyecto	A	R	I	R		R							C						
1.2.4.6	Estudio ambiental	A	R	I	R										R					
1.2.4.7	Cumplimiento de seguridad y salud ocupacional	A	R	I	R			R				C	C	C	R					
1.2.4.8	Diseño Arquitectónico	A	R	I	R						R	C								

1.2.4.9	Elaboración del Presupuesto para contratación de la construcción de automatización de envase de azúcar	A	R	I	R							C	C	C						
1.2.4.10	Análisis de precios unitarios	A	R	I	R															
1.2.4.11	Elaboración del cronograma referencial de la obra	A	R	I	R							C	C	C						
1.3	Adquisición de equipos importados	A	R	I	R							C	C	C						
1.4	Contratación de obra	A	R	I	R				C											
1.4.1	Términos de Referencia para la construcción del proyecto	A	R	I	R				C	C	C									
1.4.2	Elaboración del pliego para la construcción el proyecto y enviada a las empresas afines al proyecto	A	R	I	R							C	C	C	I	I				
1.4.3	Contrato de la construcción del proyecto	A	R	I	R															
1.5	Ejecución de obra	A	R	I	R						R	C	C	C	C	R	R	R	I	I

1.5.1	Construcción y modificación civiles del edificio envase de azúcar	I	R	I	R						R	C								
1.5.1.13	Impacto ambiental	R	R	I	R	I	I	I				I	I	I	A	R	I	I	I	I
1.5.1.14	Sistema de aguas servidas	R	R	I	R							C	I	I	R	R	R	I	I	I
1.5.1.15	Sistema de aguas lluvias	R	R	I	R						A	C				R				
1.5.1.16	Sistema de agua potable	R	R	I	R						A	C			R		C			
1.5.1.17	Sistema contra incendio	I	R	I	R	I	I	A	I	I	C	C	C	C	R	R	I	I	I	I
1.5.2	Montaje y modificación de instalaciones eléctricas en edificio de envase de azúcar	I	R	I	R	R	I	C	I	C	I				I	R	I	R	I	I
1.5.2.4	Instalación eléctrica	I	R	I	R	R	I	C	I	I								R	I	I
1.5.3	Desmontaje, modificación y montaje mecánico en edificio de envase de azúcar	I	R	I	R	I	R	C	I	I	I			C		R				

1.5.3.1	Desalojo de los equipos	I	R	I	R															
1.5.3.2	Montaje mecánico sección	I	A	I	R	I	R	I				C								
1.6	Entrega de Obra	I	R	I	R	R	R	R	R	I	R	I	I	I	I	A	I	I	I	I

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Leyenda Matriz RACI
Responsable de la Ejecución (R)
Responsable último (A)
Persona a consultar (C)
Persona a Informar (I)

CÓDIGO DE ROLES	
CÓDIGO	ROL
SP	Patrocinador
DP	Director de Proyecto
GG	Gerente General
JP	Jefe de Proyecto
SPE	Superintendente Eléctrico
SPM	Superintendente de Maquinaria
DPM	Diseñador de proyecto mecánico
DAM	Director Ambiental
RO	Residente de Obra
CMM	Contratista Mecánico de Montaje
CEM	Contratista Eléctrico de Montaje
JSI	Jefe de Seguridad Industrial
GF	Gerente Financiero
JP	Jefe de proveeduría
UE	Jefe de Unidad Ejecutora
DPC	Diseñador de Proyecto Civil
DPE	Diseñador de Proyecto Eléctrico
PEI	Proveedores de equipos importados
PML	Proveedores de materiales locales

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Asignaciones de Personal al Proyecto

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.
-----------------	---

Nombre del Rol: PATROCINADOR	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
Es la persona que patrocina y financia el proyecto. Principal interesado en que se alcance el éxito del proyecto.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
• Aprobar el Acta de Constitución • Aprobar el Plan de Dirección del proyecto • Aprobar el Alcance del proyecto • Revisa los informes de desempeño del proyecto • Aprueba el cierre del proyecto	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
• Firmar contrato del Proyecto Iniciar el proyecto • Aprobar la Planificación del proyecto Monitorear el estado general del proyecto • Gestionar el control de cambios • Asignar recursos al proyecto • Resuelve conflictos que están fuera del dominio del director de proyecto • Proporciona la aceptación formal de los entregables	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
• Decide sobre recursos financieros y humanos asignados al proyecto. Decide sobre modificaciones a las líneas base del proyecto. • Decide sobre planes y programas del proyecto	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Junta de accionistas de Industria Azucarera Ecuatoriana	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Al director de Proyecto	

Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Finanzas • Gestión de proyectos • Negociación
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Liderazgo • Comunicación • Negociación • Solución de conflictos
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Gestión de equipos de trabajo y proyectos. • Manejo óptimo de recursos
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Apto para trabajar legalmente en Ecuador

Nombre del Rol: DIRECTOR DEL PROYECTO
Objetivos del Rol <i>(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)</i>
Persona responsable gestiona el proyecto, es el principal responsable del éxito del proyecto. Asume el liderazgo y la administración de los recursos del proyecto para lograr los objetivos del proyecto.
Responsabilidades <i>(Temas puntuales por los cuales es responsable)</i>
• Elaborar el Acta de Constitución • Elaborar el Plan del Proyecto • Realizar reunión de control semanal • Elaborar el Informe del Desempeño del Proyecto • Elaborar el informe de cierre del Proyecto • Negociar y firmar contrato con Proveedor de los equipos de automatización envase de azúcar • Negociar y firmar contrato con contratista mecánico de montaje • Negociar y firmar contrato con contratista eléctrico de montaje • Negociar y firmar contrato con contratista civil de montaje • Elaborar y firmar el Acta de Entrega - Recepción de los trabajos con los proveedores.
Funciones <i>(Funciones específicas que debe cumplir)</i>
• Ayudar al Patrocinador a gestionar el proyecto • Planificar el Proyecto • Ejecutar el proyecto Controlar el proyecto • Cerrar el proyecto • Ayudar a gestionar el control de cambios del proyecto. • Resuelve conflictos dentro del equipo de proyecto
Niveles de Autoridad <i>(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.)</i>
• Decide sobre recursos financieros y humanos asignados al proyecto. • Decide sobre la contratación de Proveedores y contratos del proyecto.
Reporta a <i>(A quién reporta dentro del proyecto)</i>
• Patrocinador
Supervisa a <i>(A quiénes supervisa dentro del proyecto)</i>
• Equipo del proyecto • Proveedores y contratistas del proyecto • Ingeniero Residente de Obra encargado del control de la construcción de la Planta.

Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Gestión de Proyectos • Ingeniería Civil • Normas de calidad del área de Construcción • Normas de Diseño y Construcción
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Liderazgo • Comunicación • Negociación • Solución de conflictos • Motivación
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Gestión de Proyectos según la guía del PMBOK • MS Project • Estándares y buenas prácticas en la Gestión de proyectos en el área de construcción
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Apto para trabajar legalmente en Ecuador • Certificación PMP.

Nombre del Rol: JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑO
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)
Dirigir y formar parte del equipo de profesionales encargados de realizar los Diseños y los Planos del Proyecto.
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)
Entregar los diseños del proyecto tanto; arquitectónicos, geotécnicos, estructurales, eléctricos y mecánicos terminados.
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)
- Apoyar a los expertos profesionales de las distintas áreas para que cumplan con los entregables en la fecha programada. - Recopila toda la documentación de los entregables de otros expertos diseñadores.

Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
Revisa los Diseños y Planos del área Arquitectónica	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Director de Proyectos	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Los diseñadores expertos del Proyecto	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	- Arquitectura y Urbanismo - Normas internacionales de Construcción - Normas de calidad de los materiales
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	- Resolución de conflictos - Liderazgo - Comunicación
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	- Diseño y elaboración de Planos. - Elaboración de especificaciones técnicas - Coordinación de Proyectos
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Aptos para trabajar legalmente en Ecuador

Nombre del Rol: DISEÑADORES DEL PROYECTO
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)
Realizar el diseño, Planos y especificaciones Técnicas del proyecto en el área Estructural, Geotécnica, Eléctrica y Mecánica
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)
Entregar los diseños, planos y especificaciones técnicas del proyecto, para iniciar la ejecución de la construcción de la planta; dentro del cronograma establecido en el proyecto.

Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
- Recolectar información técnica y de campo para cumplir con los entregables de los diseños y Planos del proyecto; en cada una de las áreas requeridas. - Participar en las reuniones con el director de proyecto; y demás miembros del equipo. - Brindar sugerencias técnicas y objetivas sobre el diseño del proyecto.	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
-	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Jefe del Departamento de Diseño	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
-	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	- Ingeniería civil (Diseñador Civil) - Arquitectura (Arquitecto) - Ingeniería eléctrica (Diseñador Eléctrico) - Ingeniería Mecánica (Diseñador Mecánico)
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	- Diseño y elaboración de Planos. - Elaboración de especificaciones técnicas
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	El Diseñador debe poseer la experiencia respectiva según el área requerida (civil, arquitectónico, mecánico y eléctrico).
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Apto para trabajar legalmente en Ecuador

Nombre del Rol: RESIDENTE DE OBRA DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
El Residente de Obra (Ing. Civil) se encargará de dirigir y supervisar la construcción de la Planta.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
• Dirigir técnicamente la construcción de la planta. • Asegurarse que la construcción cumpla con los diseños respectivos, especificaciones técnicas, normas internacionales de construcción y de calidad de los materiales. • Recibir los entregables a satisfacción por parte de cada uno de los proveedores del proyecto.	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
• Coordinar con cada uno de los proveedores y contratistas el cumplimiento de los trabajos de acuerdo con lo estipulado en los contratos. • Proporcionar la información técnica y de campo del estado de los entregables del proyecto. • Controlar que se cumplan con las normas de seguridad y salud ocupacional establecida al personal de obra. • Vigilar el cumplimiento de normas de construcción y otras entidades reguladoras	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
• Decide sobre los trabajos de construcción que realicen los contratistas • Coordina los frentes de trabajo	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Director de Proyecto	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Proveedores y contratistas del proyecto	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Ingeniería Civil • Normas de construcción vigentes • Normas de seguridad y salud ocupacional • AutoCAD
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Liderazgo • Comunicación • Resolución de conflictos

Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia en construcción de obras (al menos 5 años)
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Título de Ingeniero civil registrado en el Senescyt

Nombre del Rol: GERENTE GENERAL	
Objetivos del Rol <i>(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)</i>	
Dar la aprobación final del proyecto	
Responsabilidades <i>(Temas puntuales por los cuales es responsable)</i>	
Recibir la obra terminada al 100%	
Funciones <i>(Funciones específicas que debe cumplir)</i>	
- Planifica, dirige, controla y organiza el trabajo de la empresa. - Organiza los recursos de la empresa. - Estudia los diferentes asuntos administrativos, financieros, marketing y operacionales. - Aprobar si el proyecto cumple con los requisitos solicitados	
Niveles de Autoridad <i>(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.)</i>	
Decide si el proyecto cumple o no con los requisitos de calidad indicados.	
Reporta a <i>(A quién reporta dentro del proyecto)</i>	
Accionistas	
Supervisa a <i>(A quiénes supervisa dentro del proyecto)</i>	
Director de Proyecto	
Requisitos del Rol <i>(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)</i>	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	- Administración de Empresas - Finanzas - Gestión Empresarial
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	- Comunicador - Liderazgo - Negociación

Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Administración de empresas de consumo masivo • Gestión de equipos de trabajo
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	

Nombre del Rol: PROVEEDORES DE EQUIPOS IMPORTADOS	
Objetivos del Rol <i>(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)</i>	
Suministrar los equipos para la automatización del proceso de envase de azúcar en fábrica.	
Responsabilidades <i>(Temas puntuales por los cuales es responsable)</i>	
Proveer de los equipos para la automatización del proceso de envase de azúcar acorde a los requisitos de calidad, tiempo y costo.	
Funciones <i>(Funciones específicas que debe cumplir)</i>	
Entregar los equipos para la automatización del proceso de automatización de envasado de azúcar acorde al cronograma previsto.	
Niveles de Autoridad <i>(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.)</i>	
-	
Reporta a <i>(A quién reporta dentro del proyecto)</i>	
Ingeniero Residente de Obra	
Supervisa a <i>(A quiénes supervisa dentro del proyecto)</i>	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol <i>(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)</i>	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Ingeniería civil • Calidad de materiales • Normas internacionales de diseño de estructuras • Ventas • Exportación
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Comunicación • Cumplimiento en entrega de trabajos • Proactivo

Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia comprobada en el mercado de fabricación de equipos de fábrica de azúcar.
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	- Ser una empresa legalmente constituida - Contar con todos los permisos de funcionamiento en su país de origen - Tener capacidad de exportar los productos - Ofrecer garantía de los productos entregados.

Nombre del Rol: CONTRATISTA DE MONTAJE ELECTRICO	
Objetivos del Rol (Que debe lograr el rol dentro del proyecto)	
La empresa contratista deberá realizar los trabajos de montaje eléctrico en el edificio readecuado para el proceso de automación de envase de azúcar en fábrica	
Responsabilidades (Temas puntuales por los cuales es responsable)	
- Realizar el montaje eléctrico acorde al diseño previsto. - Entregar el montaje eléctrico operativo al 100% - Cumplir con los trabajos según el tiempo, alcance y costo del proyecto.	
Funciones (Funciones específicas que debe cumplir)	
- Mantener personal competente en la obra - Verificar los trabajos de la obra - Cumplir con las medidas de seguridad laboral - Utilizar maquinaria adecuada y óptima para la ejecución de los trabajos	
Niveles de Autoridad (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.)	
-	
Reporta a (A quién reporta dentro del proyecto)	
Ingeniero Residente de obra Superintendente eléctrico	
Supervisa a (A quiénes supervisa dentro del proyecto)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)	

Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Ingeniería civil • Ingeniería eléctrica • Calidad de materiales • Normas internacionales de diseño de estructuras eléctricas
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Comunicación • Responsabilidad • Cumplimiento en entrega de trabajos • Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Experiencia comprobada en montaje eléctrico de obras técnicas de al menos 10 años.
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Ser una empresa legalmente constituida • Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS • Cumplimiento con las obligaciones al SRI • Ofrecer garantía de los trabajos ejecutados.

Nombre del Rol: CONTRATISTA DE MONTAJE MECÁNICO	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
La empresa contratista deberá realizar los trabajos de montaje mecánico en el edificio readecuado para el proceso de automatización de envase de azúcar en fábrica	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
• Realizar el montaje mecánico acorde al diseño previsto. • Entregar el montaje mecánico operativo al 100% • Cumplir con los trabajos según el tiempo, alcance y costo del proyecto.	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
• Mantener personal competente en la obra • Verificar los trabajos de la obra • Cumplir con las medidas de seguridad laboral • Utilizar maquinaria adecuada y óptima para la ejecución de los trabajos	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
-	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Ingeniero Residente de obra	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Ingeniería civil • Ingeniería mecánica • Calidad de materiales • Normas internacionales de diseño de estructuras mecánicas
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Comunicación • Responsabilidad • Cumplimiento en entrega de trabajos • Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Experiencia comprobada en montaje mecánico de obras técnicas de al menos 10 años.

Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Ser una empresa legalmente constituida • Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS • Cumplimiento con las obligaciones al SRI • Ofrecer garantía de los trabajos ejecutados.
--	---

Nombre del Rol: SUPERINTENDENTE ELÉCTRICO	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
Proveer servicios de instalación eléctrica de acometida para abastecer de energía eléctrica al taller de soldadura, incluye transformadores, dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
Realizar la entrega del montaje eléctrico	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
Concluir con la provisión e instalación de las instalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento de los equipos.	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
-	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Project Manager	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Contratista de montaje eléctrico	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	- Ingeniería civil - Ingeniería eléctrica - Calidad de materiales - Normas internacionales de diseño de estructuras eléctricas
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	- Comunicación - Responsabilidad - Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia comprobada en instalaciones eléctricas de al menos 10 años.
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Apto para laborar en Ecuador

Nombre del Rol: SUPERINTENDENTE MECÁNICO	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
Proveer servicios de instalación de los equipos mecánicos para la operación del proyecto, dentro de las restricciones de tiempo, calidad y costo, definidas.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
Realizar la entrega del montaje mecánico	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
Concluir con la provisión e instalación del montaje mecánico necesario para la automatización del proceso de envase de azúcar.	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
-	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Project Manager	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Contratista de montaje mecánico	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	- Ingeniería civil - Ingeniería mecánica - Calidad de materiales - Normas internacionales de diseño de estructuras mecánicas.
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	- Comunicación - Responsabilidad - Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia comprobada en instalaciones mecánicas de al menos 10 años.
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Apto para laborar en Ecuador

Nombre del Rol: DIRECTOR AMBIENTAL	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
• Verificar que se cuente con los permisos ambientales pertinentes para la ejecución de la obra.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
• Cumplir con las normativas ambientales establecidas por los organismos de control pertinentes.	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
• Realizar la gestión para la obtención de los permisos ambientales • Realizar el plan de manejo ambiental	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
-	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Project Manager	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Ingeniería ambiental • Norma INEN 14001 • Normas ambientales ecuatorianas.
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Comunicación • Responsabilidad • Negociación • Atención al detalle
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Experiencia comprobada en Gestión ambiental y normas y permisos ambientales.
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Apto para laborar en Ecuador.

Nombre del Rol: JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
Verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad en cuanto a seguridad industrial.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
Revisar que el proyecto cumpla con todas las normas de seguridad y salud ocupacional y reducir los accidentes laborales	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
Realizar los planes de seguridad y salud ocupacional: Análisis de Factores de prevención de fatalidades, mapa de evacuación, plan de mitigación de accidentes, señalética de prevención.	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
-	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Project Manager	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	- Normas de Seguridad y Salud Ocupacional - Ingeniería Industrial
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	- Comunicación - Responsabilidad - Atención al detalle
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia comprobada en Seguridad y Salud ocupacional de al menos 5 años.
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Apto para laborar en Ecuador.

Nombre del Rol: GERENTE FINANCIERO	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
Dar la aprobación financiera del proyecto	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
• Cumplir con la entrega de los recursos financieros que corresponda al proyecto	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
• Entregar los recursos financieros necesarios.	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
• Decide la aprobación de los recursos financieros necesarios para el proyecto.	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
• Gerente General • Accionistas	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
• Patrocinador • Jefe de Proveeduría	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Economía • Finanzas • Contabilidad • Presupuesto
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Comunicación • Responsabilidad • Negociación
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Experiencia comprobada en gestión de recursos financieros de empresas de consumo masivo
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Apto para laborar en Ecuador

Nombre del Rol: JEFE DE PROVEEDURÍA	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
Realizar las adquisiciones del proyecto.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
Las adquisiciones de los equipos y materiales se deberán realizar dentro de las restricciones de calidad, costo y tiempo establecidas.	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
- Realizar las adquisiciones de los equipos y materiales, tanto locales como importados - Entregar los equipos y materiales en fábrica al 100%	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
-	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Gerente Financiero Patrocinador	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	- Negociación - Importaciones - Finanzas - Compras - Inglés
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	- Comunicación - Responsabilidad - Trabajo en equipo - Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	Experiencia comprobada en adquisiciones de equipos e importaciones
Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	Apto para trabajar en Ecuador

Nombre del Rol: JEFE DE UNIDAD EJECUTORA	
Objetivos del Rol (<i>Que debe lograr el rol dentro del proyecto</i>)	
Cumplir con las disposiciones requeridas por el Project Manager y Patrocinador, respecto a la obra civil.	
Responsabilidades (<i>Temas puntuales por los cuales es responsable</i>)	
• Brindar información y asistencia necesaria requerida para la obra civil • Cumplir con el presupuesto asignado, en los tiempos determinados.	
Funciones (<i>Funciones específicas que debe cumplir</i>)	
• Revisión de planos civiles. • Contrata análisis de suelos. • Verifica que se cumplan las normas de construcción ecuatorianas vigentes. • Realiza las proformas para la contratación de los materiales de construcción, mismas que son remitidas a proveeduría.	
Niveles de Autoridad (<i>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.</i>)	
• Realiza la contratación de albañiles para obra civil. • Decide los proveedores para los materiales de construcción.	
Reporta a (<i>A quién reporta dentro del proyecto</i>)	
Project Manager Gerente de Operaciones	
Supervisa a (<i>A quiénes supervisa dentro del proyecto</i>)	
Personal a su cargo	
Requisitos del Rol (<i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol</i>)	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Ingeniería civil • Calidad de materiales • Normas internacionales de construcción • Normas de construcción ecuatorianas vigentes
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Comunicación • Responsabilidad • Cumplimiento en entrega de trabajos • Proactivo
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Experiencia comprobada en obras civiles de 10 años.

Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Apto para trabajar en Ecuador.
--	--

Nombre del Rol: PROVEEDORES DE MATERIALES LOCALES	
Objetivos del Rol <i>(Que debe lograr el rol dentro del proyecto)</i> Proveer de todos los materiales requeridos para el proyecto.	
Responsabilidades <i>(Temas puntuales por los cuales es responsable)</i> • Cumplir con los términos indicados en cada contrato u orden de compra respecto a la provisión de materiales para el proyecto, dentro del plazo, costos y alcance pactados.	
Funciones <i>(Funciones específicas que debe cumplir)</i> • Proveer de los materiales dentro de las restricciones de Tiempo, calidad y costo, definidas.	
Niveles de Autoridad <i>(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.)</i> -	
Reporta a <i>(A quién reporta dentro del proyecto)</i> Jefe de Proveeduría	
Supervisa a <i>(A quiénes supervisa dentro del proyecto)</i> Personal a su cargo	
Requisitos del Rol <i>(Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)</i>	
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	• Ventas • Conocimiento de materiales de construcción y equipamiento técnico
Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	• Comunicación • Responsabilidad • Cumplimiento en entrega de materiales • Negociación
Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	• Experiencia comprobada en montaje mecánico de obras técnicas de al menos 10 años.

Otros: Otros requisitos especies tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	• Ser empresas legalmente constituidas • Cumplimiento con las obligaciones sociales al IESS • Cumplimiento con las obligaciones al SRI • Ofrecer garantía de los trabajos ejecutados.
--	--

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Plan de Gestión de las Comunicaciones

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera en Ecuador "SAN CARLOS"
-----------------	--

Comunicaciones del Proyecto

(Especificar la matriz de comunicaciones del proyecto)

Ver Matriz de Comunicaciones del Proyecto – versión 1.0

Procedimiento para tratar incidentes

(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)

Procesos para tratar incidentes y diferencias;

1. Se identifica el incidente mediante la observación y la conversación o de alguien que lo exprese formalmente
2. Se propone tratarla en reunión semanal de control de obra
3. Se generará una solicitud de cambio de ser necesario.
4. Se codifican y registran los incidentes en el Registro de control de Incidentes.
5. Se revisa el Registro de Incidentes en la reunión semanal de coordinación con el fin de:
 - a. Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Registro de Control.
 - b. Realizar el control y seguimiento verificando si se están aplicando las soluciones programadas o de ser el caso tomar la debida acción correctiva.
 - c. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, que de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar el paso "a").
6. En caso que una polémica no se resuelva o que haya evolucionado hasta convertirse en un problema deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:
 - a. En primera instancia la polémica tratará de resolverla el Director de Proyecto y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando las técnicas y habilidades de comunicación y negociación, para lograr acuerdos.
 - b. En última instancia el encargado de resolver las polémicas será el Patrocinador.

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 Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

1. Exista una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan para la Dirección del proyecto.
2. Se ponga en práctica una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de

información de los interesados. 3. Se produzcan ingresos o salidas de personas del proyecto. 4. Exista cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto 5. Exista quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechas.
La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones se lo realizará según se detalla: 1. Identificación y clasificación de los Interesados. 2. Determinación de requerimientos de información. 3. Actualización de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto 4. Actualización del Plan de Gestión de Comunicaciones. 5. Aprobación del Plan de Gestión de Comunicaciones. 6. Difusión del nuevo Plan de Gestión de Comunicaciones aprobado
Guías para eventos de comunicación <i>(Qué, por qué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto)</i>
GUIAS PARA LAS REUNIONES Todas las reuniones que se realicen dentro de la Planificación, ejecución y control del proyecto; se registrarán bajo el siguiente detalle: 1. Se debe fijar una agenda con anterioridad 2. Coordinar e informar la fecha, hora y lugar con los participantes 3. Empezar y terminar puntual la reunión 4. Fijar los objetivos de la reunión. 5. Levantar un Acta de Reunión con la firma de todos los participantes y repartirlas a cada uno de ellos.
GUÍA PARA CORREO ELECTRÓNICO Todos los correos electrónicos deberán seguir las siguientes pautas: 1. Se creará una cuenta individual a cada usuario involucrado en el proyecto. 2. El emisor de un correo electrónico, deberá solicitar confirmación de recibido y lectura del email al receptor. 3. El Director de Proyecto es la persona autorizada para realizar comunicaciones formales mediante correos electrónicos con los contratistas y proveedores del proyecto. 4. Los miembros del equipo del proyecto que mantengan comunicación con los contratistas y proveedores, deben copiar sus envíos y correos recibidos al Director del Proyecto.

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Control de Versiones					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Manuel. Aguilar	Director Proyecto	José Antonio Gonzales		Versión Original

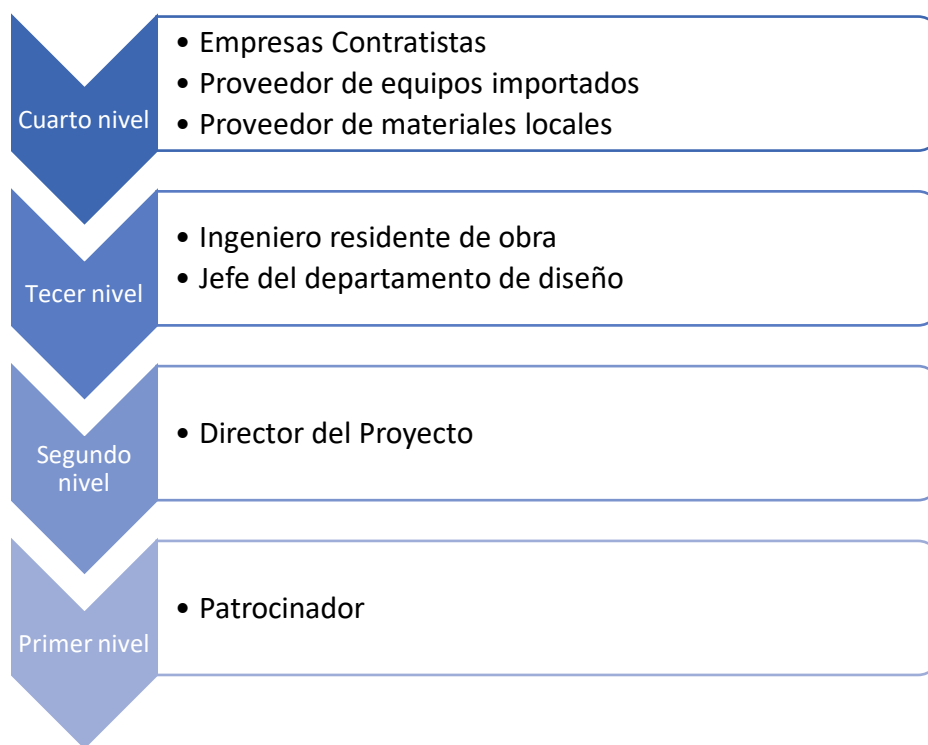
PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera en Ecuador "SAN CARLOS"
-----------------	--

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación
Inicio del Proyecto	Información sobre el inicio del proyecto	Acta de Constitución	Medio	Director de Proyecto	Sponsor, Gerente SAISC	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez
Inicio del Proyecto	Caso de Negocio	Caso de Negocio del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Sponsor, Gerente SAISC	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez
Planificación del Proyecto	Plan detallado del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones	Plan de Gestión del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Sponsor, Gerente SAISC	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez

Implementación del Proyecto	Documentación Técnica y de Diseño del Proyecto	Expedientes Técnicos	Alto	Jefe del Departamento de Diseño	Director del Proyecto	Documento digital y Correo electrónico	Una sola vez
Avance del Proyecto	Informe Semanal que muestre el porcentaje de avance y estado de cada entregable	Informes de Avance de Obra	Alto	Ingeniero Residente de Obra	Director del Proyecto	Documento impreso y en forma digital	Semanal
Desempeño del Proyecto	Información de Desempeño del Proyecto; utilizando el método del valor ganado.	Informes de Desempeño del Proyecto	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador	Documento impreso y en forma digital	Semanal
Coordinación del Proyecto	Temas tratados, objetivos y resoluciones tomadas.	Formato de Acta de Reunión	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, Asistentes	Documento impreso y en forma digital	Semanal
Implementación del Proyecto	Documento de las pruebas de funcionamiento Realizadas	Informe de Pruebas de funcionamiento	Alto	Residente de Obra	Director de Proyecto	Documento impreso y en forma digital	Una sola vez
Terminación de la Obra	Información de Aceptación de los entregables	Acta de Entrega – Recepción del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, Gerente SAISC	Documento impreso y en forma digital	Una sola vez

Cambios Propuestos	Detalle de pedido de cambios a implementar en el proyecto	Solicitud de Cambio	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, Residente de Obra, Expertos Diseñadores, Contratistas y Proveedores	Documento impreso y en forma digital	Cuando se lo requiera
Dictado de Charla de capacitación	Información del manejo de los Puentes grúa	Instructivo de Capacitación	Medio	Instructor	Asistentes	Documento impreso	Una sola vez

Fuente: Plantilla Dharma Consulting

Diagrama de Flujo de Información**Figura 31.** Diagrama de flujo de información

Plan De Gestión De Riesgos

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana
-----------------	--

ESTRATEGIA DE RIESGOS: *DESCRIBIR EL ENFOQUE GENERAL PARA GESTIONAR LOS RIESGOS EN EL PROYECTO.*

La Gestión de Riesgos del Proyecto incluye los procesos de planificación, identificación, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, planificación de la respuesta, implementar la respuesta y monitoreo y control de los riesgos asociados a dicho proyecto.

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS: *DEFINIR LOS ENFOQUES ESPECÍFICOS, LAS HERRAMIENTAS Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN QUE SE UTILIZARÁN PARA LLEVAR A CABO LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL PROYECTO.*

PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de la Gestión de Riesgos	Definir como realizar las actividades de la gestión de proyectos	• Juicio de Expertos. • Reuniones. • Análisis de datos.	• Acta de Constitución • Factores ambientales de la empresa. • Plan de Gestión de proyecto. • Registro de interesados.
Identificación de riesgos	Proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general y documentar sus características	• Juicio de expertos. • Recopilación de datos. • Análisis de Datos. • Reuniones.	• Plan de Gestión del proyecto. • Registro de supuestos. • Estimaciones de costos • Estimaciones de duración • Registro de interesados • Documentación de Requisitos • Documentos de las adquisiciones. • Factores ambientales de la empresa. • Activos de los procesos de la organización
Análisis Cualitativo de riesgos	Proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto, evaluando su probabilidad de	• Juicio de expertos. • Recopilación de datos.	• Plan de Gestión del proyecto. • Registro de supuestos. • Registro de interesados. • Registro de riesgos.

	ocurrencia e impacto.	• Análisis de Datos. • Representación de datos: Matriz de probabilidad e impacto • Reuniones.	• Factores ambientales de la empresa. • Activos de los procesos de la organización.
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos identificados sobre los objetivos del proyecto.	• Juicio de expertos. • Recopilación de datos. • Análisis de Datos. • Representación de la incertidumbre	• Plan de Gestión del proyecto. • Registro de supuestos. • Base de las estimaciones. • Estimaciones de costos • Estimaciones de duración. • Requisitos de recursos. • Registro de riesgos. • Documentación de Requisitos. • Pronósticos del cronograma. • Factores ambientales de la empresa. • Activos de los procesos de la organización.
Planificación de Respuesta a los riesgos	Desarrollar opciones, estrategias y abordar acciones que permitan gestionar apropiadamente los riesgos.	• Juicio de expertos. • Recopilación de datos. • Estrategias para amenazas. • Estrategias para oportunidades. • Estrategias de respuesta a contingencias. • Estrategias para el riesgo general del proyecto. • Análisis de Datos. • Toma de decisiones.	• Plan de Gestión del proyecto. • Registro de lecciones aprendidas. • Cronograma del proyecto. • Registro de riesgos. • Informe de riesgos. • Registro de interesados • Factores ambientales de la empresa. • Activos de los procesos de la organización
Implementación de la respuesta a los riesgos	Ejecutar los planes acordados de la respuesta a los riesgos	• Juicio de expertos • Habilidades interpersonales	• Plan de Gestión del proyecto. • Registro de riesgos. • Registro de lecciones aprendidas • Informe de riesgos

		• Sistemas de información para la gestión de proyectos.	• Activos de los procesos de la organización
Monitoreo y control de riesgos	Monitorear los planes implementados, hacer seguimiento a los riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de riesgos a lo largo del proyecto.	• Análisis de desempeño técnico. • Análisis de reserva • Auditorías • Reuniones	• Plan de Gestión del proyecto. • Registro de riesgos. • Registro de lecciones aprendidas • Registro de incidentes • Informe de riesgos • Datos de desempeño del trabajo • Informes de desempeño del trabajo.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS: *DEFINIR LAS PERSONAS PARA CADA PROCESO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS, ASÍ COMO TAMBIÉN EXPLICAR SUS RESPONSABILIDADES.*

<i>PROCESO</i>	<i>ROLES</i>	<i>RESPONSABILIDADES</i>
Planificación de la Gestión de Riesgos	Director del proyecto	Revisar e implementar metodología a ser implementada para la identificación de riesgos generales del proyecto. Elabora el Plan de Gestión del Proyecto.
	Equipo del proyecto	Elaboración de la metodología a ser implementada para la identificación de los riesgos del proyecto.
	Gerente de operaciones (patrocinador)	Aprueba el Plan de Gestión de Riesgos.
Identificación de riesgos	Director del proyecto	Identificar los riesgos del proyecto
	Equipo del proyecto	Soporte durante el proceso de identificación de los riesgos del proyecto
Análisis Cualitativo de riesgos	Director del proyecto	Realizar el análisis cualitativo de riesgos. Elaborar la matriz de probabilidad e impacto del proyecto.
	Equipo del proyecto	Soporte para el análisis cualitativo de riesgos y la matriz de probabilidad e impacto del proyecto.

Análisis Cuantitativo de Riesgos	Director del proyecto	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.
	Equipo del proyecto	Soporte para el análisis cuantitativo de los riesgos.
Planificación de Respuesta a los riesgos	Director del proyecto	Revisar e implementar los planes de acción para los diferentes riesgos del proyecto. Establecer los fondos necesarios para la gestión de riesgos del proyecto.
	Equipo del proyecto	Elaborar los planes de acción para los diferentes riesgos del proyecto.
	Gerente de operaciones (patrocinador)	Aprobación de los fondos para la gestión de riesgos del proyecto.
Implementación de la respuesta a los riesgos	Director del proyecto	Dirigir y gestionar los riesgos del proyecto.
	Equipo del proyecto	Soporte durante la implementación de la respuesta a los riesgos
	Gerente de operaciones (patrocinador)	Aprobación de cambios en cronograma y costos durante la gestión de riesgos del proyecto.
Monitoreo y control de riesgos	Director del proyecto	Monitorear y realizar el seguimiento de los riesgos del proyecto.
	Equipo del proyecto	Soporte durante el proceso de monitoreo y control de riesgos del proyecto.

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS: *DEFINIR CUÁNDO Y CON QUÉ FRECUENCIA SE LLEVARÁN A CABO LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE RIESGOS A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.*

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL EDT	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Planificación de la Gestión de Riesgos	Durante la planificación para la Dirección del proyecto	1.2 Plan para la Dirección del Proyecto.	Una sola vez
Identificación de riesgos	Durante la planificación para la Dirección del proyecto	1.2 Plan para la Dirección del Proyecto.	Mensual
Análisis Cualitativo de riesgos	Durante la planificación para la Dirección del proyecto	1.2 Plan para la Dirección del Proyecto.	Mensual, luego de la identificación de riesgos.
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Durante la planificación para la Dirección del proyecto	1.2 Plan para la Dirección del Proyecto.	En el momento que se requiera en riesgos de alto impacto y probabilidad.
Planificación de Respuesta a los riesgos	Durante la planificación para la Dirección del proyecto	1.2 Plan para la Dirección del Proyecto.	Mensual, posterior al análisis cualitativo.

Implementación de la respuesta a los riesgos	Durante la planificación para la Dirección del proyecto	1.2 Plan para la Dirección del Proyecto.	En el momento que se presente el riesgo.
Monitoreo y control de riesgos	Durante la ejecución del proyecto y cierre del proyecto	1.3 Ejecución del proyecto. 1.4 Cierre del proyecto.	Mensual

CATEGORÍAS DE RIESGO: AGRUPAR LAS CAUSAS POTENCIALES DE RIESGO, MEDIANTE UNA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS (RBS).

RBS NIVEL 0	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2
0. Todas las Fuentes de Riesgo del Proyecto	1. Riesgo Técnico	1.1 Definición del Alcance
		1.2 Definición de los Requisitos
		1.3 Estimaciones, Supuestos, y Restricciones
		1.4 Procesos Técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces Técnicas
	2. Riesgo de Gestión	2.1 Dirección de Proyectos
		2.2 Dirección de Programa/Portafolio
		2.3 Gestión de las Operaciones
		2.4 Organización
		2.5 Dotación de Recursos
		2.6 Comunicación
	3. Riesgo Comercial	3.1 Términos y Condiciones Contractuales
		3.2 Contratación Interna
		3.3 Proveedores y Vendedores
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidad de los Clientes
		3.6 Asociaciones y Empresas Conjuntas
	4. Riesgo Externo	4.1 Legislación
		4.2 Tasas de Cambio
		4.3 Sitios/Instalaciones
		4.4 Ambiental/Clima

FINANCIAMIENTO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Se considera un 10% de los costos totales del proyecto como reserva de contingencia, lo cual corresponde a \$ 194.707.93.

PROTOCOLOS DE CONTINGENCIA

Para realizar el plan de contingencias, que incluye el presupuesto y cronograma, se efectuarán reuniones entre los miembros del equipo del proyecto e involucrados clave de la Organización. Previamente, se deberá realizar el análisis cualitativo donde se valorará la probabilidad e

impacto de cada riesgo.

APETITO AL RIESGO DE LAS PARTES INTERESADAS

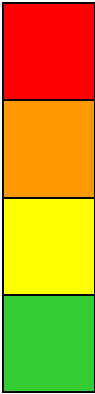
Para identificar el apetito al riesgo, se realizarán reuniones con los interesados clave del proyecto quienes valorarán los niveles de riesgo aceptables mediante los umbrales de riesgo.

ESCALA DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS

ESCALA	PROBABILIDAD	Impacto en los Objetivos del Proyecto		
		Tiempo	Costo	Calidad
Muy Alto	>70%	>6 meses	>\$5M	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
Alto	51-70%	3-6 meses	\$1M-\$5M	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
Medio	31-50%	1-3 meses	\$501K-\$1M	Algún impacto sobre áreas funcionales clave.
Bajo	11-30%	1-4 semanas	\$100K-\$500K	Impacto menor sobre la funcionalidad general
Muy Bajo	1-10%	1 semana	<\$100K	Impacto menor sobre las funciones secundarias
Nulo	<1%	No cambia	No cambia	Ningún cambio en la funcionalidad

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades					Probabilidad
	Muy Alto 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
	Alto 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
	Medio 0.50	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.05	0.03
	Bajo 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
	Muy Bajo 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
		Muy Bajo 0.05	Bajo 0.10	Medio 0.20	Alto 0.40	Muy Alto 0.80	Muy Alto 0.80	Alto 0.40	Medio 0.20	Bajo 0.10	Muy Bajo 0.05
Impacto Negativo						Impacto Positivo					

Riesgo de Impacto negativo		Acción	Riesgo de Impacto positivo		Acción
	Riesgo Crítico	Evitar	Riesgo Crítico	Explotar	
	Riesgo Mayor	Transferir	Riesgo Mayor	Compartir	
	Riesgo Moderado	Mitigar	Riesgo Moderado	Mejorar	
	Riesgo Menor	Aceptar	Riesgo Menor	Aceptar	

SEGUIMIENTO: DEFINIR CÓMO SE REGISTRARÁN Y AUDITARÁN LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE RIESGOS.

El seguimiento se realizará periódicamente, evaluando los riesgos identificados y la implementación de los planes establecidos durante la planificación. En las auditorías se identificarán riesgos no analizados anteriormente.

Análisis Cualitativo De Riesgos

Cód. del Riesgo	Descripción del Riesgo (Causa - Riesgo - Efecto)	Categoría	Trigger	Entregables Afectados	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de impacto	Prob x Impacto	Tipo de Riesgo
R01	Por estimaciones realizadas con baja precisión, puede suscitarse exceso de tiempos muertos en la ruta crítica, afectando el plan de gestión del proyecto y la línea base de cronograma	Gestión	Desviación del 10% de la línea base de cronograma total del proyecto.	1.2, 1.5	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma	0.8	0.24	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.24	
R02	Falta de acuerdos entre los superintendentes, debido a resistencia al cambio por la automatización del proceso de envasado de azúcar, puede ocasionar retrasos en el cronograma.	Gestión	No llegar a acuerdos durante la ejecución del proyecto	1.5	0.7	Alcance			Moderado
						Cronograma	0.4	0.28	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.28	
R03	Debido a múltiples funciones que demandan algunos cargos, se puede dar una falta de disponibilidad del personal encargado de participar en la recopilación de datos y elaboración del Plan de Gestión del Proyecto, afectando el cronograma.	Gestión	Demora de más del 10% del tiempo estimado para la recopilación de información.	1.1.2.1	0.5	Alcance			Moderado
						Cronograma	0.4	0.2	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.2	
R04	De no existir una adecuada comunicación con los ofertantes de los estudios y diseños del proyecto, absolviendo sus preguntas y aclaraciones, podría ocasionar una deficiente interpretación de los requisitos del proyecto, afectando el alcance del proyecto.	Comercial	Los diseños entregados no cumplan con los requisitos del proyecto.	1.2.2.6	0.3	Alcance	0.8	0.24	Moderado
						Cronograma			
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.24	
R05	Un seguimiento no adecuado al proceso de obtención de permisos eléctricos ante CNEL EP, ocasionaría retrasos al proceso de obtención de permisos eléctricos, afectando a la línea base de cronograma	Técnico	Demora de más de 2 días para la obtención de permisos eléctricos.	1.2.4.3.3	0.3	Alcance			Bajo
						Cronograma	0.2	0.06	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.06	

R06	Un seguimiento no adecuado al proceso de obtención de licencias ambientales en el Ministerio de Ambiente podría ocasionar retrasos en la línea base de cronograma.	Técnico	Demora de más de 2 días para la obtención de permisos ambientales.	1.2.4.5.2	0.3	Alcance			Bajo
						Cronograma	0.2	0.06	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.06	
R07	De existir algún término en el contrato para la adquisición de los equipos que no esté claro para ambas partes (comprador y proveedor), lo que podría generar desacuerdos durante las adquisiciones del proyecto, afectando la línea base de cronograma.	Comercial	No llegar a acuerdos durante el proceso de contratación de los equipos	1.3.7	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma	0.4	0.12	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.12	
R08	Debido a retrasos durante el proceso de importación de los equipos debido a retrasos burocráticos en aduanas, lo que podría afectar al cronograma del proyecto	Externo	Demora de más del 10% durante los trámites en aduana para importación de los equipos	1.3.9	0.5	Alcance			Alto
						Cronograma	0.8	0.4	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.4	
R09	Debido a demoras por parte del proveedor de los equipos de automatización, lo que ocasionaría retrasos en el cronograma del proyecto y podría paralizar la obra.	Técnico	Demora de más del 50% durante la importación de los equipos de automatización	1.3	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma	0.8	0.24	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.24	
R10	En caso de ocurrir divulgación de información que ponga en alerta a la competencia y decida implementar el mismo proyecto, podría generar una pérdida en la ventaja competitiva.	Gestión	Recepción de comunicaciones sobre la implementación de proyectos similares por parte de la competencia.	1.6	0.7	Alcance			Moderado
						Cronograma			
						Costo			
						Calidad	0.4	0.28	
						Total Probabilidad x Impacto		0.28	
R11	Desastres naturales inesperados que podrían generar proyectos emergentes, haciendo que el personal involucrado se enfoque en dichos proyectos, lo cual afecta al desempeño del proyecto	Externo	Ocurrencia de desastre natural	1.5	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma			
						Costo			
						Calidad	0.4	0.12	
						Total Probabilidad x Impacto		0.12	

R12	En caso de ocurrir una pandemia global que obligue al personal involucrado a mantenerse en casa y se deba trabajar con el personal mínimo necesario, afectaría el cronograma de proyecto.	Externo	Ocurrencia de pandemia global	1.3, 1.5	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma	0.4	0.12	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.12	
R13	En caso de no determinarse adecuadamente el presupuesto referencial para la construcción del proyecto, podrían existir inexactitudes en las estimaciones, lo cual afecta la línea base de costos.	Gestión	Solicitud de ampliación de presupuesto para la construcción del proyecto	1.5.1.1	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma			
						Costo	0.8	0.24	
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.24	
R14	Debido al caso omiso de las medidas de seguridad establecidas durante la construcción civil, podrían suscitarse accidentes laborales, lo que afecta la línea base de cronograma	Técnico	No cumplimiento de las normas de seguridad	1.5.1	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma	0.4	0.12	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.12	
R15	Si al momento de efectuar el montaje mecánico de los equipos no se cuentan con las interfaces estándar para el funcionamiento de todo el sistema, podría ocasionar conflictos durante la operación lo cual afecta al desempeño del proyecto	Técnico	Falla durante las pruebas piloto	1.5.1.4; 1.6.1	0.3	Alcance			Moderado
						Cronograma			
						Costo			
						Calidad	0.8	0.24	
						Total Probabilidad x Impacto		0.24	
R16	Debido a la liquidación y despido del personal por automatización del proceso, podría ocasionar paralizaciones lo que afectaría al cronograma del proyecto.	Gestión	Reclamos por parte de los colaboradores liquidados	1.2; 1.5	0.3	Alcance			Bajo
						Cronograma	0.2	0.06	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.06	
R17	Si el personal designado no asiste a las capacitaciones para el manejo de los nuevos equipos de envase de azúcar, podrían reprobar el curso, lo que afectaría al desempeño del proyecto.	Gestión	Faltas en los controles de asistencia de la capacitación.	1.5.2	0.1	Alcance			Bajo
						Cronograma			
						Costo			
						Calidad	0.8	0.08	
						Total Probabilidad x Impacto		0.08	

R18	De presentarse retrasos en la entrega de los Estudios y Diseños del proyecto por parte de los subcontratistas, generaría retrasos en los siguientes procesos, lo cual afectaría la línea base de cronograma.	Comercial	Demora de más de 2 días en la entrega de los Estudios y Diseños del proyecto.	1.2.4	0.5	Alcance			Alto
						Cronograma	0.8	0.4	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.4	
R19	Debido a escases de materiales para la construcción civil del proyecto, ocasionaría retrasos en la construcción del edificio, lo cual afectaría la línea base de cronograma.	Comercial	Demora de más 2 días en la entrega de materiales para la construcción civil	1.5.1.1	0.5	Alcance			Alto
						Cronograma	0.8	0.4	
						Costo			
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.4	
R20	Debido a medidas públicas cambiantes del gobierno, podría aumentar los impuestos por importación de los equipos, lo que afectaría la línea base de costos	Externo	Resolución emitida por Aduana del Ecuador	1.3	0.1	Alcance			Moderado
						Cronograma			
						Costo	0.8	0.08	
						Calidad			
						Total Probabilidad x Impacto		0.08	
R21	Debido a las medidas públicas cambiantes del gobierno, podría aumentar el precio nacional del azúcar, incrementando los ingresos por ventas locales.	Externo	Resolución Gubernamental	1.6	0.1	Alcance			Bajo
						Cronograma			
						Costo			
						Calidad	0.8	0.08	
						Total Probabilidad x Impacto		0.08	

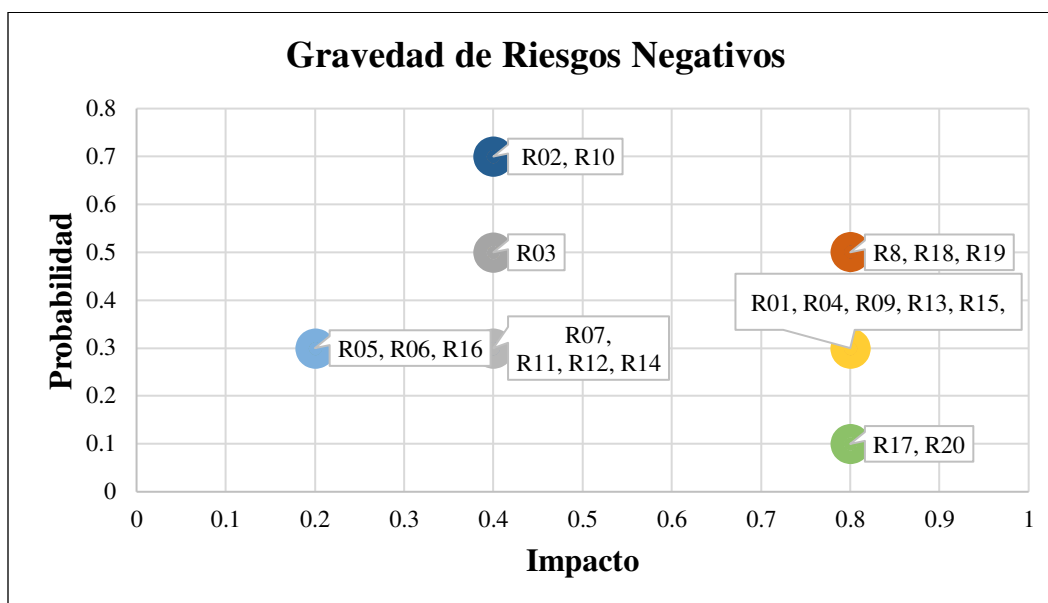


Figura 32. Representación gráfica de los riesgos negativos

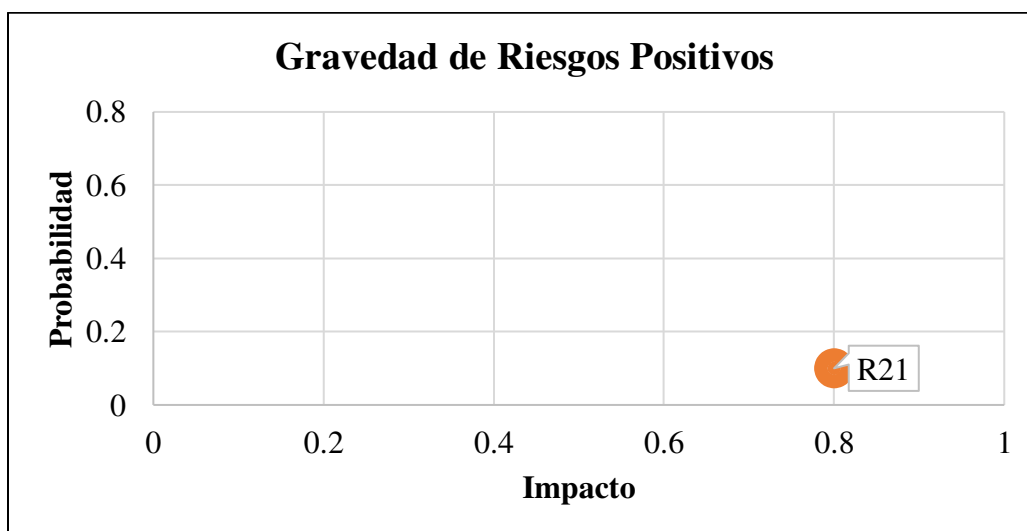


Figura 33. Representación gráfica de los riesgos positivos

Análisis Cuantitativo De Riesgos

Cód.	Amenaza / Oportunidad	Descripción del Riesgo (Causa - Riesgo - Efecto)	Trigger	Entregables Afectados	Prob. x Imp Total	Tipo de Riesgo	Responsable	Respuestas Planificadas	Tipo de respuesta	Responsable	Fecha Planificada	Plan de contingencia		
												Descripción	Costo	Tiempo
R09	Amenaza	Debido a demoras por parte del proveedor de los equipos de automatización, lo que ocasionaría retrasos en el cronograma del proyecto y podría paralizar la obra.	Demora durante la embarcación y envío de la maquinaria.	1.3; 1.5.1.4	0.48	Alto	Director del Proyecto	Se deberá establecer en el contrato las respectivas cláusulas de responsabilidad en caso de demoras por parte del proveedor y posibles sanciones. Negociar con el proveedor el pronto envío de la maquinaria	Evitar	Director del Proyecto	30/12/2020	Solicitar a Patrocinador una ampliación del plazo. Solicitar formalmente a Aduana agilizar el proceso de desaduanización. Hacer efectivas las multas establecidas en el contrato.	\$ 15,000.00	3
R08	Amenaza	Debido a retrasos durante el proceso de importación de los equipos debido a retrasos burocráticos en aduanas, lo que podría afectar al cronograma del proyecto	Demora de más de 2 días durante los trámites en aduana para importación de los equipos	1.3.9; 1.5.1.4	0.4	Alto	Director del Proyecto	Asesorarse oportunamente con agentes aduaneros y personal de aduana del Ecuador sobre el proceso de importación de equipos industriales.	Evitar	Director del Proyecto	02/12/2020	Solicitar a Patrocinador una ampliación del plazo. Solicitar formalmente a Aduana agilizar el proceso de desaduanización.	\$ 6,000.00	2
R15	Amenaza	Si al momento de efectuar el montaje mecánico de los equipos no se cuentan con las interfaces estándar para el funcionamiento de todo el sistema, podría ocasionar conflictos durante la operación lo cual afecta al desempeño del proyecto	Falla durante las pruebas piloto	1.5.1.4; 1.6.1	0.4	Alto	Director del Proyecto	Establecer en el contrato con el proveedor la entrega de las interfaces estándar para la operación que deberán estar incluidas en la maquinaria. Solicitar al proveedor enviar personal especializado el día que se realice la prueba en fábrica.	Evitar	Director del Proyecto	30/12/2020	Solicitar las interfaces estándar al proveedor. Enviar un funcionario a las instalaciones del proveedor antes del envío para que verifique que las adquisiciones están completas.	\$ 6,000.00	5
R18	Amenaza	De presentarse retrasos en la entrega de los Estudios y Diseños del proyecto por parte de los subcontratistas, generaría retrasos en los siguientes procesos, lo cual afectaría la línea base de cronograma.	Demora mayor a 2 días del tiempo establecido en la entrega de los Estudios y Diseños del proyecto.	1.2.4	0.4	Moderado	Director del Proyecto	Los subcontratistas deberán informar periódicamente avances de los estudios de diseños del proyecto. En el contrato se deberán establecer las cláusulas pertinentes en caso de retrasos e incumplimiento del trabajo.	Evitar	Director del Proyecto	04/01/2021 al 25/01/2021	Reunión con el contratista de estudios de Diseño del proyecto para solicitar la entrega inmediata de los estudios respectivos, en el tiempo acordado en el contrato. Ejecutar las multas establecidas en los contratos	\$ 2,000.00	2

R19	Amenaza	Debido a escasas de material para la construcción civil del proyecto, ocasionaría retrasos en la construcción del edificio, lo cual afectaría la línea base de cronograma.	Demora de más de 2 días en la entrega de materiales para la construcción civil	1.5.1.1	0.4	Alto	Proveeduría	Solicitar a cada uno de los proveedores las fechas de entrega de todos los materiales para adecuar dichas fechas al cronograma del proyecto. Contar con diversos proveedores de materiales de construcción.	Evitar	Proveeduría	11/01/2021	Tomar contacto con nuevos proveedores que estén en capacidad de cumplir con los materiales requeridos.	\$ 9,000.00	2
R02	Amenaza	Falta de acuerdos entre los superintendentes, debido a resistencia al cambio por la automatización del proceso de envasado de azúcar, puede ocasionar retrasos en el cronograma.	No llegar a acuerdos durante la ejecución del proyecto	1.5	0.28	Moderado	Director del Proyecto	Informar a los superintendentes los cambios a realizar con el proyecto. Solicitar su participación durante el proceso de recopilación de datos y aclarar las expectativas del proyecto.	Evitar	Director del Proyecto	18/02/2021	Solicitar a Patrocinador tome una decisión sobre los puntos de conflicto	\$ -	1
R10	Amenaza	En caso de ocurrir divulgación de información que ponga en alerta a la competencia y decida implementar el mismo proyecto, podría generar una pérdida en la ventaja competitiva.	Recepción de comunicaciones sobre la implementación de proyectos similares por parte de la competencia.	1.6	0.28	Moderado	Director del Proyecto	Firma de cláusulas de confidencialidad entre involucrados clave, proveedores, contratistas y trabajadores que participen en el proyecto. Establecer sanciones en caso de divulgación de información.	Evitar	Director del Proyecto	Con los proveedores y contratistas al momento de firmar el contrato. Con trabajadores, se firmará el acuerdo al iniciar la obra.	Durante la ejecución de la obra, se prohibirá el acceso a las instalaciones del área de envase con teléfonos inteligentes y cámaras.	-	Durante la ejecución de la obra y operación.
R01	Amenaza	Por estimaciones realizadas con baja precisión, puede suscitarse exceso de tiempos muertos en la ruta crítica, afectando el plan de gestión del proyecto y la línea base de cronograma	Desviación del 10% de la línea base de cronograma total del proyecto.	1.2.1; 1.4.1; 1.5	0.24	Moderado	Director del Proyecto	El Project Manager deberá supervisar atentamente las estimaciones conjuntamente con los supervisores de fábrica y jefe de envasado (expertos).	Evitar	Director del Proyecto	03/12/2020 al 31/12/2020	Solicitar la participación de los jefes y supervisores de las áreas de fábrica y sus procesos para una correcta estimación de los tiempos	\$ 3,200.00	4
R13	Amenaza	En caso de no determinarse adecuadamente el presupuesto referencial para la construcción del proyecto, podrían existir inexactitudes	Solicitud de ampliación de presupuesto para la construcción del proyecto	1.5.1.1	0.24	Moderado	Director del Proyecto	El Project Manager deberá supervisar atentamente las estimaciones conjuntamente con los supervisores de fábrica y jefe de envasado (expertos).	Evitar	Director del Proyecto	08/01/2021 al 11/01/2021	Solicitar a Patrocinador la ampliación del presupuesto para la construcción.	\$ 58,000.00	7

		en las estimaciones, lo cual afecta la línea base de costos.												
R04	Amenaza	De no existir una adecuada comunicación con los ofertantes de los estudios y diseños del proyecto, resolviendo sus preguntas y aclaraciones, podría ocasionar una deficiente interpretación de los requisitos del proyecto, afectando el alcance del proyecto.	Los diseños entregados no cumplan con los requisitos del proyecto.	1.2.2.6	0.24	Moderado	Director del Proyecto	Dar espacio a los ofertantes para absolver sus dudas y aclarar los requerimientos del proyecto con la finalidad de evitar una incorrecta interpretación de los requisitos.	Evitar	Director del Proyecto	23/12/2020	Realizar una nueva reunión con los ofertantes, donde se aclare todos los requerimientos del proyecto.	\$ 1,000.00	2
R03	Amenaza	Debido a múltiples funciones que demandan algunos cargos, se puede dar una falta de disponibilidad del personal encargado de participar en la recopilación de datos y elaboración del Plan de Gestión del Proyecto, afectando el cronograma.	Demora de más de 2 días para la recopilación de información.	1.1.2.1	0.2	Moderado	Director del Proyecto	Solicitar al Patrocinador cite al personal requerido para participar en la recopilación de datos.	Mitigar	Director del Proyecto	03/12/2020	Solicitar al patrocinador se realice una nueva reunión con el personal requerido para la recopilación de datos.	\$ 1,000.00	2
R07	Amenaza	De existir algún término en el contrato para la adquisición de los equipos que no esté claro para ambas partes (empresa y proveedor), lo que podría generar desacuerdos durante las adquisiciones del proyecto, afectando la línea base de cronograma.	No llegar a acuerdos durante el proceso de contratación de los equipos.	1.3.7	0.12	Moderado	Director del Proyecto	Promover un espacio para la aclarar al contratista los requerimientos del proyecto y evaluar las condiciones.	Mitigar	Director del Proyecto	04/01/2021	Negociar con el contratista de equipos las condiciones de las adquisiciones que sean beneficiosas para ambas partes.	\$ 800.00	1
R12	Amenaza	En caso de ocurrir una pandemia global que obligue al personal involucrado a mantenerse en casa y se deba trabajar con el personal mínimo necesario, afectaría el cronograma de proyecto.	Ocurrencia de Pandemia Global	1.3, 1.5	0.12	Moderado	Director del Proyecto	Replanificar de acuerdo a los recursos disponibles y a las medidas sanitarias establecidas.	Mitigar	Director del Proyecto	Al momento que se presente el evento	Solicitar a Patrocinador ampliación del plazo por motivo de grupos reducidos de trabajo (distanciamiento social) por pandemia. Dotación de	\$ 20,000.00	Durante el tiempo de pandemia

												equipo sanitario a todos los trabajadores de la obra		
R14	Amenaza	Debido al caso omiso de las medidas de seguridad establecidas durante la construcción civil, podrían suscitarse accidentes laborales, lo que afecta la línea base de cronograma.	No cumplimiento de las normas de seguridad	1.5.1	0.12	Moderado	Jefe de Unidad Ejecutora	Solicitar el cumplimiento obligatorio de las medidas de seguridad y de ocurrir algún evento brindar asistencia inmediata al accidentado.	Mitigar	Director del Proyecto y Jefe de la Unidad Ejecutora	El cumplimiento de las medidas de seguridad se realizará durante la ejecución de la obra.	Atención al personal afectado. Contratación de personal temporal.	\$ 5,000.00	Cuando se suscite el evento
R11	Amenaza	Desastres naturales inesperados que podrían generar proyectos emergentes, haciendo que el personal involucrado se enfoque en dichos proyectos, lo cual afecta al desempeño del proyecto	Ocurrencia de desastre natural	1.5	0.12	Moderado	Director del Proyecto	Replanificar de acuerdo a los recursos disponibles.	Mitigar	Director del Proyecto	Al momento que se presente el evento	Solicitar a Patrocinador ampliación del plazo.	\$ 10,000.00	Cuando se suscite el evento
R17	Amenaza	Si el personal designado para capacitarse no asiste a las capacitaciones para el manejo de los nuevos equipos de envase de azúcar, podrían reprobar el curso, lo que afectaría al desempeño del proyecto.	Más de 2 faltas injustificadas en los controles de asistencia de la capacitación.	1.5.2	0.08	Bajo	Jefe de Piso de Azúcar	Solicitar asistencia obligatoria a las capacitaciones al personar designado.	Mitigar	Director del Proyecto	18/05/2021 al 08/06/2021	Liquidación del trabajador que no asistió a las capacitaciones y contratación de personal.	\$ 5,000.00	5
R20	Amenaza	Debido a medidas públicas cambiantes del gobierno, podría aumentar los impuestos por importación de los equipos, lo que afectaría la línea base de costos	Resolución emitida por Aduana del Ecuador	1.3	0.08	Bajo	Director del Proyecto	Replanificar de acuerdo a los recursos disponibles.	Mitigar	Director del Proyecto	04/01/2021	Solicitar al patrocinador ampliación del presupuesto	\$ 50,000.00	5
R05	Amenaza	Un seguimiento no adecuado al proceso de obtención de permisos eléctricos ante CNEL EP, ocasionaría retrasos al	Demora de más de 2 días del tiempo estimado para la obtención de permisos eléctricos.	1.2.4.3.3	0.06	Bajo	Director del Proyecto	Solicitar una audiencia con CNEL EP para apresurar la obtención de los permisos.	Aceptar	Director del Proyecto	23/01/2021	Solicitar a patrocinador ampliación del plazo.	\$ 500.00	2

		proceso de obtención de permisos eléctricos, afectando a la línea base de cronograma												
R06	Amenaza	Un seguimiento no adecuado al proceso de obtención de licencias ambientales en el Ministerio de Ambiente, podría ocasionar retrasos en la línea base de cronograma.	Demora de más de 2 días para la obtención de permisos ambientales.	1.2.4.5.2	0.06	Bajo	Director del Proyecto	Solicitar una audiencia con Ministerio de ambiente para que apresurar la obtención de los permisos.	Aceptar	Director del Proyecto	13/01/2021	Solicitar a patrocinador ampliación del plazo.	\$ 500.00	2
R16	Amenaza	Debido a la liquidación y despido del personal por automatización del proceso, podría ocasionar paralizaciones lo que afectaría la reputación de la empresa	Reclamos por parte de los colaboradores liquidados	1.2; 1.5	0.06	Bajo	Director del Proyecto	Organizar una reunión con el personal afectado, donde se exponga la importancia del proyecto para la empresa. Proceder a liquidar conforme a la ley.	Aceptar	Director del Proyecto	Al momento que se presente el evento	Posibilidad de recontratar en otras áreas de la empresa o como personal eventual.	-	-
R21	Oportunidad	Debido a las medidas públicas cambiantes del gobierno, podría aumentar el precio nacional del azúcar, incrementando los ingresos por ventas locales.	Resolución Gubernamental	1.6	0.08	Bajo	Director del Proyecto	Recomendar la ampliación de la producción durante la operación.	Mejorar	Patrocinador / Gerente de Operaciones	Durante la operación	-	-	Durante la operación.

**Reserva de
Contingencia \$ 193,000.00**

Fuente: Plantilla de Dharma Consulting

Plan Para La Gestión De Las Adquisiciones

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana.
-----------------	---

Adquisiciones del Proyecto (Especificar la matriz de adquisiciones del proyecto)	
Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto.	
Procedimientos estándar a seguir (Especificar procedimientos de adquisición que se deben seguir)	
Para el contrato de Adquisición de equipos de automatización de línea de empaque de azúcar, al ser equipos que serán importados, el procedimiento a realizar será el siguiente: • Se recurre a la base de datos de contratistas y proveedores extranjeros que dispone la empresa. • Se contacta a las empresas encargadas de la fabricación de equipos para la automatización de la línea de empaques de azúcar y se convoca a una reunión. • Se entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas requeridas según la empresa, para realizar la oferta. • Se realiza un análisis de las ofertas recibidas, donde se revisa costo, tiempo de entrega, hoja de vida del proveedor o contratista, facilidades de importación de los equipos. • Se selecciona la oferta más conveniente al proyecto. • Se define el tipo de contratación, que incluya los requerimientos y garantías a presentar. • Se firma el contrato entre contratante y contratista. El proveedor deberá garantizar el funcionamiento de los equipos de automatización y además deberá realizar la respectiva capacitación al personal de la empresa que hará uso de los nuevos equipos. El pago se realizará en dólares americanos. La capacitación se realizará tan pronto como el montaje mecánico se haya efectuado y el horario será acordado entre el proveedor y Project Manager.	
Para el contrato de los estudios y diseños del proyecto, el procedimiento a seguir es el siguiente: • Se recurre a la base de datos de contratistas que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local. • Se contacta a las empresas encargadas de realizar estudios y diseños acorde a la naturaleza del proyecto, y se los convoca a una reunión. • Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas del trabajo a realizar, para que hagan llegar su oferta a la empresa. • Se realiza un análisis de las ofertas recibidas, donde se revisa costo, tiempo de entrega, currículo del proveedor o contratista. • Se selecciona la oferta que más conveniente para a los intereses del proyecto. • Se define el tipo de contratación, que incluya los requerimientos y garantías a presentar.	

• Se firma el contrato con la empresa contratista.
Para el contrato de los montajes mecánico, eléctrico y civil, el procedimiento a seguir es el siguiente: • Se recurre a la base de datos de contratistas que dispone la organización y en caso de no existir se buscará en el mercado local. • Se contacta a las empresas encargadas de realizar montajes mecánicos, civil y eléctricos, y se los convoca a una reunión. • Se les entrega detalles, diseños y especificaciones técnicas del trabajo a realizar, para que hagan llegar su oferta a la empresa. • Se realiza un análisis de las ofertas recibidas, donde se revisa costo, tiempo de entrega, currículo del proveedor o contratista. • Se selecciona la oferta que más conveniente para a los intereses del proyecto. • Se define el tipo de contratación, que incluya los requerimientos y garantías a presentar. • Se firma el contrato con la empresa contratista.
Para las adquisiciones con los proveedores de materiales y equipos locales, se firmarán órdenes de compra y se realizará el siguiente procedimiento: • Se realiza la búsqueda de los proveedores de materiales y equipos que se cuenta en la base de datos de la empresa. En caso de no encontrarse los materiales y equipos requeridos con los proveedores habituales, se realizará la búsqueda en el mercado local. • Se contacta a las empresas que disponen de los materiales y equipos requeridos. • Se realiza la entrega de detalles, diseños y especificaciones técnicas de los materiales y equipos requeridos por la empresa. • Se realiza un análisis de las ofertas recibidas, donde se considera el costo, tiempo de entrega, currículo del proveedor o contratista. • Se selecciona la oferta más conveniente según los intereses del proyecto. • Se realiza la orden de compra, misma que debe incluir los requerimientos y garantías a presentar. • Se firma la orden de compra entre la empresa y el proveedor.
Formatos estándar a utilizar <i>(Especificar cuáles son los formatos de adquisición que se deben utilizar)</i>
• Modelo de Contrato: La empresa posee formatos estándares establecidos para los contratos, mismos que se actualizan según la naturaleza de los trabajos y/o servicios. • Solicitud de cotización • Orden de Compra • Contrato por Precio Fijo Cerrado FFP.

Coordinación con otros aspectos de la gestión del Proyecto

(Coordinación con el cronograma, reporte de Desempeño, coordinación de fechas contractuales con el cronograma del proyecto, etc)

- La firma del contrato con la empresa proveedora de los equipos de automatización de envase de azúcar se debe realizar con al menos dos semanas previo a la fecha de los trámites en aduana.
- La firma del contrato con el proveedor de estudios y diseños del proyecto, se lo realizará al menos con dos semanas previo a la fecha de la entrega de los estudios de diseño del proyecto.
- La firma del contrato que contempla la construcción civil, montaje eléctrico y montaje mecánico, se realizará al menos con dos semanas de anticipación.
- Las órdenes de compra de materiales se realizarán acorde al cronograma del proyecto.

Coordinación con la gestión de proyectos de los proveedores

(Coordinación con la gestión de proyectos de proveedores, enlaces de procesos, procedimientos, formatos y/o metodología)

- En el contrato con la empresa proveedora de los equipos de automatización de envase de azúcar, se coordinará el arribo de los equipos a Ecuador, mismo que se realizará en horas laborables. El pago deberá ser efectuado en dólares americanos. De existir controversias, se resolverán bajo la legislación ecuatoriana.
- En el contrato con el proveedor de estudios y diseños del proyecto, el contratista indicará la fecha de entrega de los trabajos, mismo que no deberá ser mayor a dos semanas posterior a la firma del contrato.
- En el contrato con el proveedor de montaje mecánico, se detallarán las características de los equipos de automatización de envase de azúcar a importar y se coordinará la ejecución de los trabajos cuando los equipos ya se encuentren en fábrica.
- En el contrato para la construcción civil, montaje eléctrico y montaje mecánico se realizará con un solo proveedor, con un contrato de tipo llave en mano. La ejecución de los trabajos se deberá realizar en horas laborables, cumpliendo con las actividades del cronograma para evitar retrasos.
- Las órdenes de compra de materiales se realizarán acorde al cronograma del proyecto, previa autorización del director del proyecto para remitir al departamento de proveeduría, quienes realizarán la gestión para la adquisición.

Restricciones y Supuestos

(Que pueden afectar las adquisiciones planificadas y por lo tanto el logro de los objetivos del proyecto)

- El director del Proyecto deberá dar la orden de inicio de los trabajos para cada uno de los contratistas.
- Los contratistas y proveedores deberán iniciar sus trabajos, una vez que hayan firmado el contrato u orden de compra, recibido el anticipo y entregado las garantías por parte de los contratistas según sea el caso.
- Los permisos y licencias son obtenidos en el proceso de estudios y diseño del proyecto.
- Se mantendrán los costos indicados inicialmente por los proveedores.

Matriz de Adquisiciones del Proyecto

Producto o Servicio a adquirir	Código EDT	Tipo de Contrato	Forma de contactar proveedores	Requerimiento de Estimaciones Independientes	Área / Rol / Persona responsable de la compra	Manejo de múltiples Proveedores	Proveedores precalificados	Cronograma de Adquisiciones Requeridas				
								Planificación del contrato	Solicitud de respuesta	Selección del proveedor	Adm. del Contrato	Cierre del Contrato
Estudios de Diseños del Proyecto	1.2.4.1 Diseño estructural 1.2.4.2 Diseño Hidráulico 1.2.4.7 Diseño Arquitectónico	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	Si	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	UCSG	04/01/2021	05/01/2021	06/01/2021	07/01/2021	25/01/2021
Estudios de Diseños del Proyecto	1.2.4.3 Diseño Eléctrico 1.2.4.4 Diseño Mecánico	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	Si	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	POMACON S.A	04/01/2021	05/01/2021	06/01/2021	07/01/2021	25/01/2021
Equipos de automatización de envase de azúcar	1.3 Equipos importados	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Proveedor único	TECNOTOK	04/12/2020	21/12/2020	28/12/2020	31/12/2020	09/06/2021
Construcción Civil	1.5.1.1 Construcción Civil	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	Si	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	Construcciones Baquerizo	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	17/02/2021	25/05/2021
Montaje Eléctrico	1.5.1.2 Montaje eléctrico	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	Si	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	POMACON S.A	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	01/04/2021	25/05/2021
Montaje Mecánico	1.5.1.4 Montaje Mecánico	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	Si	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	Construcciones Baquerizo	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	30/03/2021	17/05/2021
Materiales para reparación de paredes y pisos	1.5.1.1.1 Paredes y pisos reparados	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	HOLCIM Pintulac	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	19/02/2021	03/03/2021
Materiales para Estructura de Hormigón	1.5.1.1.2 Estructura de Hormigón	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	HOLCIM	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	04/03/2021	22/03/2021

Materiales para Mampostería	1.5.1.1.3 Mampostería	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	SICON	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	18/03/2021	05/04/2021
Materiales para enlucidos	1.5.1.1.4 Enlucidos	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	Symmetric	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	12/03/2021	26/03/2021
Pintura	1.5.1.1.5 Pintura	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	Symmetric	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	15/03/2021	17/03/2021
Materiales para paredes y pisos recubiertos	1.5.1.1.6 Paredes y pisos recubiertos	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	HOLCIM Pintulac	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	18/03/2021	30/03/2021
Puertas y ventanas	1.5.1.1.7 Puertas y ventanas	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	Symmetric	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	18/03/2021	26/03/2021
Materiales para cubierta	1.5.1.1.8 Cubierta	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	SICON	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	23/03/2021	06/04/2021
Piezas sanitarias	1.5.1.1.9 Piezas sanitarias	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	EDESA	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	22/03/2021	26/03/2021
Cielo Raso	1.5.1.1.10 Cielo Raso	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	SICON	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	25/03/2021	09/04/2021
Muebles	1.5.1.1.11 Mobiliario	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores		08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	12/04/2021	22/04/2021
Baterías Sanitarias	1.5.1.1.12 Baterías Sanitarias	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	Campertech Constructora	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	12/04/2021	05/05/2021

Materiales para implementación impacto ambiental	1.5.1.1.13 Impacto ambiental	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	El Ferretero	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	19/02/2021	25/05/2021
Materiales para implementación del sistema de aguas servidas	1.5.1.1.14 Sistema de aguas servidas	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	OLENAT	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	04/03/2021	24/03/2021
Materiales para implementación del sistema de aguas lluvia	1.5.1.1.15 Sistema de aguas lluvia	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	EMAPAG	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	25/03/2021	29/04/2021
Materiales para implementación del sistema de agua potable	1.5.1.1.16 Sistema de agua potable	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	EMAPAG	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	01/04/2021	25/05/2021
Materiales para implementación del sistema contraincendios	1.5.1.1.17 Sistema Contraincendios	Orden de compra	Rol de Especialistas (Proveeduría)	No	Director del Proyecto y Proveeduría	Lista de Proveedores	SERVIROM	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	23/04/2021	21/05/2021
Materiales para realizar el Montaje Eléctrico	1.5.1.2 Montaje Eléctrico	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	Si	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	POMACON S.A	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	01/04/2021	25/05/2021
Materiales para realizar el Montaje Mecánico	1.5.1.4 Montaje Mecánico	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	Si	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	Construcciones Baquerizo	08/01/2021	04/02/2021	10/02/2021	30/03/2021	17/05/2021
Capacitación al personal	1.5.2 Personal capacitado	Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)	Rol de Especialistas y Contratistas de la empresa	No	Director del Proyecto	Lista de Proveedores	TECNOTOK	04/12/2020	21/12/2020	28/12/2020	31/12/2020	08/06/2021

Criterios De Selección De Proveedores

PROYECTO	Automatización de la línea de empaque de azúcar en presentaciones de fundas de 250, 500, 1000, 2000 y 5000 gramos en La Industria Azucarera Ecuatoriana
-----------------	--

Producto/Servicio a Adquirir		EDT	
Estudios de diseño del proyecto		1.2.4.1 Diseño Estructural 1.2.4.2 Diseño Hidráulico 1.2.4.7 Diseño Arquitectónico	
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100
Experiencia del proveedor	El proveedor debe poseer experiencia en la realización y diseño de Planos	35%	100 puntos – 5 años o más 75 puntos – 3 a 4 años 50 puntos – 1 a 2 años 0 puntos – menos de 1 año.
Costo	Costo de los Honorarios del proveedor	35%	Selección de oferta con menor costo
Tiempo de entrega	Tiempo de elaboración de los diseños y Planos	20%	Selección de oferta con menor tiempo de entrega
Referencias de trabajos anteriores	Referencias de trabajos anteriores, anexando nombres y teléfonos de los clientes	10%	100 puntos – al menos 5 proyectos 75 puntos – al menos 4 proyectos 50 puntos – al menos 3 proyectos 0 puntos – al menos 2 proyectos

Producto/Servicio a Adquirir		EDT	
Estudios de diseño del proyecto		1.2.4.3 Diseño Eléctrico 1.2.4.4 Diseño Mecánico	
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100

Experiencia del proveedor	El proveedor debe poseer experiencia en la realización y diseño de Planos	35%	100 puntos – 5 años o más 75 puntos – 3 a 4 años 50 puntos – 1 a 2 años 0 puntos – menos de 1 año.
Costo	Costo de los Honorarios del proveedor	35%	Selección de oferta con menor costo
Tiempo de entrega	Tiempo de elaboración de los diseños y Planos	20%	Selección de oferta con menor tiempo de entrega
Referencias de trabajos anteriores	Referencias de trabajos anteriores, anexando nombres y teléfonos de los clientes	10%	100 puntos – al menos 5 proyectos 75 puntos – al menos 4 proyectos 50 puntos – al menos 3 proyectos 0 puntos – al menos 2 proyectos

Producto/Servicio a Adquirir		EDT	
Equipos de automatización de envase de azúcar. Capacitación al personal		1.3 Equipos importados 1.5.2 Personal capacitado	
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor debe poseer experiencia en automatización de procesos industriales.	25%	100 puntos – 11 a 15 años o más 75 puntos – de 8 a 10 años 50 puntos – de 5 a 8 años Menos de 5 años no califica
Costo	Costo de los equipos de automatización.	25%	Selección de la oferta con menor costo
Tiempo de entrega	Tiempo envío y entrega de los equipos en Ecuador	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con infraestructura, maquinaria y recurso humano para la fabricación de los equipos	10%	100 puntos – cumple con infraestructura y maquinaria óptima. 0 puntos – no cumple.
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 puntos – estados financieros aprobados 0 puntos – estados financieros no aprobados

Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. 0 puntos – no posee garantías.
Capacitación	El proveedor deberá brindar una capacitación sobre el uso de los equipos	10%	100 puntos – brinda curso de capacitación. 0 puntos – no brinda curso.

Producto/Servicio a Adquirir		EDT	
Construcción Civil		1.5.1.1 Construcción Civil	
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor debe poseer experiencia en construcción de edificios para fábrica.	30%	100 puntos – 11 a 15 años o más 75 puntos – de 8 a 10 años 50 puntos – de 5 a 8 años Menos de 5 años no califica
Costo	Costo total de la construcción	30%	Selección de la oferta con menor costo
Tiempo de entrega	Tiempo de entrega de la obra.	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con maquinaria, conocimiento técnico en construcción y recurso humano.	10%	100 puntos – cumple con infraestructura y maquinaria óptima. 0 puntos – no cumple.
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 puntos – estados financieros aprobados 0 puntos – estados financieros no aprobados
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. 0 puntos – no posee garantías.

Producto/Servicio a Adquirir		EDT	
Montaje eléctrico		1.5.1.2 Montaje Eléctrico	
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor debe poseer experiencia en implementación de estructuras eléctricas en edificios.	30%	100 puntos – 11 a 15 años o más 75 puntos – de 8 a 10 años 50 puntos – de 5 a 8 años Menos de 5 años no califica
Costo	Costo total del montaje eléctrico	30%	Selección de la oferta con menor costo
Tiempo de entrega	Tiempo de entrega de la obra	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con maquinaria, conocimiento técnico y recurso humano.	10%	100 puntos – cumple con infraestructura y maquinaria óptima. 0 puntos – no cumple.
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 puntos – estados financieros aprobados 0 puntos – estados financieros no aprobados
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. 0 puntos – no posee garantías.

Producto/Servicio a Adquirir		EDT	
Montaje mecánico		1.5.1.4 Montaje Mecánico	
Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor debe poseer experiencia en implementación de estructuras mecánicas	30%	100 puntos – 11 a 15 años o más 75 puntos – de 8 a 10 años 50 puntos – de 5 a 8 años Menos de 5 años no califica

Costo	Costo total del montaje mecánico.	30%	Selección de la oferta con menor costo
Tiempo de entrega	Tiempo de entrega de la obra	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con maquinaria, conocimiento técnico y recurso humano.	10%	100 puntos – cumple con infraestructura y maquinaria óptima. 0 puntos – no cumple.
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 puntos – estados financieros aprobados 0 puntos – estados financieros no aprobados
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. 0 puntos – no posee garantías.

Producto/Servicio a Adquirir	EDT
Materiales de construcción	1.5.1.1.1 Paredes y pisos reparados 1.5.1.1.2 Estructura de Hormigón 1.5.1.1.3 Mampostería 1.5.1.1.4 Enlucidos 1.5.1.1.5 Pintura 1.5.1.1.6 Paredes y pisos recubiertos 1.5.1.1.7 Puertas y ventanas 1.5.1.1.8 Cubierta 1.5.1.1.9 Piezas sanitarias 1.5.1.1.10 Cielo Raso 1.5.1.1.11 Mobiliario 1.5.1.1.12 Baterías Sanitarias 1.5.1.1.13 Impacto ambiental 1.5.1.1.14 Sistema de aguas servidas 1.5.1.1.15 Sistema de aguas lluvia 1.5.1.1.16 Sistema de agua potable 1.5.1.1.17 Sistema Contraincendios

Criterio de Selección	Especificación	Peso	Calificación Escala del 1 al 100
Experiencia del proveedor en proyectos similares	El proveedor debe poseer experiencia en venta de materiales de construcción.	30%	100 puntos – 11 a 15 años o más 75 puntos – de 8 a 10 años 50 puntos – de 5 a 8 años Menos de 5 años no califica
Costo	Costo total cada material	30%	Selección de la oferta con menor costo
Tiempo de entrega	Tiempo de entrega de los materiales	20%	Selección de la oferta con menor tiempo de entrega
Capacidad Técnica	Proveedor cuenta con maquinaria y conocimiento técnico.	10%	100 puntos – cumple con infraestructura y maquinaria óptima. 0 puntos – no cumple.
Capacidad Financiera	Capacidad financiera del Contratista	10%	100 puntos – estados financieros aprobados 0 puntos – estados financieros no aprobados
Garantía Técnica	Garantía o Póliza de garantía	10%	100 puntos presentación de Garantías otorgadas por Compañía aseguradora. 0 puntos – no posee garantías.

Referencias

- Bustos, J. (13 de Mayo de 2019). Impuesto a las bebidas azucaradas es desabrido. *Diario El Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/impuesto-bebidas-azucaradas-desabrido>
- Corporación Financiera Nacional. (Noviembre de 2020). *Ficha sectorial de la caña de azúcar*. Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2020/ficha-sectorial-4-trimestre-2020/FS-Azucar-4T2020.pdf>
- David, F. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: Pearson Education.
- Diario El Universo. (29 de Septiembre de 2020). Cañicultores reclaman valores por zafra y etanol, y rechazan importación de biocombustibles. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/09/29/nota/7995364/protesta-planton-canicultores-etanol-zafra-azucar-mag>
- Fuentes Pascual, R., & Martínez Mora, C. (2001). *Introducción a la Economía*. Club Universitario.
- ILPES/CEPAL. (2009). *Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño del Sector Público*. Obtenido de https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/38453/manual_planificacion_estrategica.pdf
- Kaplan, R., & Norton, D. (2000). *Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Ediciones Gestión.
- Koontz, H., & Weihrich, H. (1991). *Administración una Perspectiva Global*. New York: Mc Graw Hill.
- Mirzakhani, M., Parsaamal, E., & Golzar, a. A. (2014). Strategy Formulation with SWOT Matrix: A Case Study of an Iranian Company. *Global Business and Management Research: An International Journal*.
- Porter, M. (1986). *Ventaja Competitiva*. México: Editorial C.E.C.S.A.
- Sector Agroindustrial de la caña Asocaña. (Julio de 2021). *Sector Agroindustrial de la caña Asocaña*. Obtenido de <https://www.asocana.org/modules/documentos/10251.aspx>
- Serna, H. (2008). *Gerencia Estratégica*. Bogotá: 3R Editores.

Apéndice

Apéndice 1. Formato De Informe De Desempeño Del Proyecto

Nombre del Proyecto: Fecha del Informe: Gerente del Proyecto:		
Estado del Cronograma		
Situación Actual del Proyecto	Valor	Interpretación
Valor Planificado (PV)		
Valor Ganado (EV)		
Costo Real Invertido (AC)		
Variación del Cronograma (SV) $SV=EV-PV$ Objetivo ≥ 0		
Índice de Desempeño del Cronograma (SPI= EV/PV) Objetivo ≥ 1		
Variación de costo $CV=EV-AC$ Objetivo ≥ 0		
Índice de Desempeño de Costo $CPI=EV/AC$ Objetivo ≥ 1		
Gráfico de Valor Ganado		
Valor ganado, Valor Planificado y Costos Reales		
Proyecciones	Valor	Interpretación
Fecha estimada de conclusión		
Presupuesto hasta la conclusión (BAC)		
Estimación a la conclusión $EAC= AC + (BAC-EV) /CPI$		
Índice de desempeño de trabajo por completar (TCPI) $TCPI= (BAC - EV) / (EAC - AC)$ Objetivo ≤ 1		
Control de Cambios		
Lecciones Aprendidas		
Elaborado por:		
Patrocinador:		

Apéndice 2. Formato De Convocatoria A Reuniones

Fecha de Convocatoria	
Responsable de Convocatoria	
Invitados	
Fecha	
Horario (desde – hasta)	
Lugar	
Objetivo de la Reunión	
Requerimientos para los asistentes	

Apéndice 3. Acta De Entregables

Acta de entregables					
Fecha de acta:		Participantes:			
Paquete de trabajo	Entregable	Contenido resumen	Medio de entrega	Receptor del entregable	Observaciones al entregable
Firma Coordinador del proyecto:		Firma Director de Proyecto:		Firma de Sponsor del proyecto:	

Apéndice 4. Acta De Cierre Del Proyecto

Acta de cierre del proyecto			
Fecha del acta:		Responsable:	
Proyecto:			
Participantes:			
Gestión del alcance			
Paquete de trabajo	Entregables aceptados	Fechas de recepción	Observaciones
Gestión del tiempo y el costo			
Variable	Objetivo / Real	Variación	Observaciones
Tiempo			
Costo			
Gestión del riesgo			
Riesgos	Estado de los riesgos	Acciones realizadas	Observaciones
Lecciones aprendidas			
•			
Próximos pasos por considerar para sostenibilidad			
•			
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:	

Apéndice 5. Encuesta Realizada A Funcionarios De Industria Azucarera Para La Priorización De Proyectos.

PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS PARA INDUSTRIA AZUCARERA

La presente encuesta es para seleccionar el proyecto más idóneo a implementarse según la urgencia e importancia de cada uno

Participante: *

Experto 1

Determine la urgencia de cada uno de los siguientes proyectos donde: 1 = el proyecto se puede realizar en 3 a 5 años, 2 = el proyecto se puede realizar en 1 - 3 años, 3 = el proyecto se puede realizar el próximo año y 4 = el proyecto se lo debe realizar el próximo semestre*

	1	2	3	4
Implementación del sistema de riego por goteo	☒	☐	☐	☐
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	☒	☐	☐	☐
Automatización del proceso de envasado de fundas	☐	☐	☐	☒
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	☒	☐	☐	☐
Creación del departamento de ventas.	☐	☐	☐	☒
Plan de reubicación del personal técnico	☒	☐	☐	☐

Determine la **importancia** de cada uno de los siguientes proyectos de acuerdo con la estrategia de la organización, donde 1 indica que el proyecto no es importante, 2 indica que es poco importante, 3 indica que es importante y 4 que es muy importante. *

	1	2	3	4
Implementación del sistema de riego por goteo	☐	☐	☒	☐
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	☐	☐	☒	☐
Automatización del proceso de envasado de fundas	☐	☐	☐	☒
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	☐	☐	☒	☐
Creación del departamento de ventas	☐	☐	☐	☒
Plan de reubicación del personal técnico	☐	☐	☒	☐

Ponga un visto a los proyectos que Ud. considere que tengan dependencias entre sí (es decir, que un proyecto se deba realizar con otro) *

	Implementación del sistema de riego por goteo	Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	Automatización del proceso de envasado de fundas	Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	Creación del departamento de ventas	Plan de reubicación del personal
Implementación del sistema de riego por goteo	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Automatización del proceso de envasado de fundas	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Creación del departamento de ventas	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Plan de reubicación del personal técnico	☐	☐	☐	☒	☐	☒

Participante: *

Experto 2

Determine la **urgencia** de cada uno de los siguientes proyectos donde: 1 = el proyecto se puede realizar en 3 a 5 años, 2 = el proyecto se puede realizar en 1 - 3 años, 3 = el proyecto se puede realizar el próximo año y 4 = el proyecto se lo debe realizar el próximo semestre*

	1	2	3	4
Implementación del sistema de riego por goteo	☐	☒	☐	☐
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	☐	☐	☒	☐
Automatización del proceso de envasado de fundas	☐	☐	☐	☒
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	☐	☒	☐	☐
Creación del departamento de ventas	☐	☐	☐	☒
Plan de reubicación del personal técnico	☐	☐	☒	☐

Determine la importancia de cada uno de los siguientes proyectos de acuerdo con la estrategia de la organización, donde 1 indica que el proyecto no es importante, 2 indica que es poco importante, 3 indica que es importante y 4 que es muy importante. *

	1	2	3	4
Implementación del sistema de riego por goteo	☐	☒	☐	☐
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	☐	☐	☒	☐
Automatización del proceso de envasado de fundas	☐	☐	☐	☒
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	☐	☒	☐	☐
Creación del departamento de ventas	☐	☐	☐	☒
Plan de reubicación del personal técnico	☐	☒	☐	☐

Ponga un visto a los proyectos que Ud. considere que tengan dependencias entre sí (es decir, que un proyecto se deba realizar con otro) *

	Implementación del sistema de riego por goteo	Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	Automatización del proceso de envasado de fundas	Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	Creación del departamento de ventas	Plan de reubicación del personal técnico
Implementación del sistema de riego por goteo	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Adquisición de nuevos equipos para el proceso de secado	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Automatización del proceso de envasado de fundas	☐	☒	☐	☐	☒	☐
Automatización de la fumigación en el proceso de cultivo	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Creación del departamento de ventas	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Plan de reubicación del personal técnico	☐	☐	☒	☐	☐	☐