

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO PRE-FACTIBILIDAD PARA EL AUMENTO DE
PRODUCTIVIDAD EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN ENVASADO DE
PRODUCTOS PARRILLEROS DE LA EMPRESA CIAL ALIMENTOS S.A.**

Trabajo de titulación para optar al
título de Ingeniero de Ejecución en
GESTIÓN INDUSTRIAL

Alumno:

Sebastián Esteban Piro Rojas

Profesor Guía:

Ing. Lorena Paredes Buzeta

DEDICATORIA

El presente trabajo de título va dedicado de manera especial, con amor y respeto a mi esposa Paulina Tobar, quien con tesón, esperanza y un proyecto de familia ha prestado todo su apoyo para llevar a cabo la posibilidad de tener mi título profesional. A mis tres hijos Tomás, Matías y Sofía quienes han visto mermada la presencia de su padre en casa por el anhelo de obtener este título. La vida se sostiene en una mesa de tres patas: La familia, trabajo/estudio y la persona; equilibrar esta mesa para mantenerla siempre de pie es difícil, pero con el apoyo de mi esposa e hijos a lo largo del desarrollo del presente, pude obtener los resultados presentados.

También dedico palabras a mis compañeros de curso, quienes de manera desinteresada entregaron una sugerencia, ayuda o corrección durante la carrera o el desarrollo del presente, compartieron sus conocimientos, aprendí de ellos y también compartimos experiencias de vida que quedara con algunos ligada a través de una amistad fuera de la universidad.

Una mención honrosa y de agradecimientos infinitos a mi profesora guía Lorena Paredes Buzeta, por su profesionalismo, compromiso y calidad docente en el desarrollo de la carrera y especialmente en el desarrollo del presente documento. Quien con solo la intención de que el alumno aprendiera y como consecuencia obtenga una buena calificación corregía todos y cada uno de los errores presentados.

Y como último pero no por eso menos importante agradecer a Dios por la posibilidad de vivir, de pensar, de soñar, de crear y amar. Somos seres pasajeros pero debemos entregar lo mejor de nosotros para dejar un legado a nuestra humanidad, aportando una cuota de respeto hacia los demás y que nuestras generaciones futuras tengan un mundo mejor.

RESUMEN

Keywords: Productividad – Ahorros - Mejora continua.

Empresa CIAL Alimentos S.A., con más de cincuenta años de historia, es uno de los consorcios de alimentos más importantes de Chile. Con sus marcas La Preferida, San Jorge y Winter, ofrecen al mercado un completo abanico de productos que mediante la más moderna cadena de logística y comercialización satisfacen la alta demanda de cecinas del país.

Actualmente el mercado de cecinas en el país está en una etapa de madurez, por lo cual su crecimiento no es lo esperado por los inversionistas, dado este escenario se solicita un estudio de pre-factibilidad técnica y económica para el aumento de productividad en la línea de envasado de productos Parrillero. Con la finalidad de aumentar la productividad a través de tecnología que reemplace la mano de obra directa que cuenta esta línea de producción.

El indicador es medido mediante la siguiente ecuación:

$$\frac{\$}{Kg} = \frac{\text{Costo total de manufactura}}{\text{Kilos totales de producto terminado}}$$

Se estudiará la productividad de la línea de Parrilleros, los procesos de producción, las dotaciones asignadas a cada línea de producción, las proyecciones del mercado nacional respecto a los productos que se elaboran en esta planta.

Es necesario precisar que este estudio busca una mejora interna, la cual no tendrá impacto en la demanda. La demanda proyectada se presenta como base para el estudio económico.

Al concluir el estudio y basado en los resultados de las evaluaciones económicas, se obtienen los siguientes resultados para los 3 escenarios planteados:

RESUMEN INDICADORES				
FLUJO	VAN	TIR	PAYBACK	IVAN
PURO	❌UF -827	10,09%	NO SE RECUPERA	-
FINANCIAMIENTO 50%	✅UF 985	15,10%	4,4	0,2
FINANCIAMIENTO 75%	✅UF 1.541	24,10%	2,0	0,5

ÍNDICE

DEDICATORIA

RESUMEN

ÍNDICE

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ECUACIONES

SIGLAS Y DEFINICIONES

INTRODUCCIÓN 1

CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGIA DE EVALUACIÓN 2

1.1 DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN 3

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO 3

1.2.1 Objetivo general..... 3

1.2.2 Objetivos específicos 3

1.3 ANTECEDENTES CUALITATIVOS 4

1.4 CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO 4

1.5 TAMAÑO DEL PROYECTO..... 5

1.6 IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO 5

1.6.1 Impacto social 6

1.6.2 Impacto económico..... 6

1.6.3 Impacto tecnológico..... 6

1.7 METODOLOGÍA..... 6

1.7.1 Definición de situación sin proyecto 6

1.7.2 Definición de situación con proyecto 10

1.7.3 Análisis de separabilidad 12

1.7.4 Método para medición de costo y beneficio 12

1.8 INDICADORES 13

1.8.1 Valor Actual Neto “VAN”:..... 13

1.8.2 Tasa Interna de Retorno “TIR”:..... 14

1.8.3 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) O PAYBACK: 14

1.8.4	Criterios de evaluación	14
1.8.4.1	Valor Actual Neto “VAN”:.....	14
1.8.4.2	Tasa Interna de Retorno TIR:.....	15
1.8.5	ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	15
1.8.5.1	Diagnóstico y Metodología:.....	16
1.8.5.2	Análisis de la demanda:	16
1.8.5.3	Estudio técnico:.....	16
1.8.5.4	Aspectos administrativos, legales, societarios, ambientales, tributarios y financieros:.....	16
1.8.5.5	Evaluación económica:	16
1.8.5.6	Conclusiones y recomendaciones:	16
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.....		17
2	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	18
2.1	DEFINICIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA	18
2.1.1	PROYECTO DE MEJORA:.....	18
2.1.1.1	Diagrama de planta antes y post proyecto:	19
2.2	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	20
2.2.1	DEMANDA ACTUAL.....	22
2.2.2	DEMANDA FUTURA	23
2.2.3	ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD:.....	24
2.2.4	AHORROS ESPERADOS:	25
2.2.5	VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA.....	25
2.2.5.1	Precio:	25
2.2.5.2	Nuevo competidores:	25
2.2.5.3	Hábitos de consumo:	26
2.2.6	ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA.....	26
2.2.7	COMPORTAMIENTO DEL MERCADO.....	27
2.2.7.1	DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA COMPETENCIA:	27
2.2.8	DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES	30
2.2.9	ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN	31
2.2.10	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	31
2.2.11	MARKETING TÁCTICO	32
2.2.11.1	Producto:	32
2.2.11.2	Precio:	32
2.2.11.3	Plaza:.....	32

2.2.11.4 Promoción:	33
2.2.11.5 Personas:	33
2.2.11.6 Proceso:.....	34
2.2.11.7 Percepción:.....	34
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.....	35
3 ANÁLISIS DE PRE-FACTIBILIDAD TÉCNICA	36
3.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DEL PROCESOS	36
3.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	38
3.3 SELECCIÓN DE EQUIPOS	39
3.4 LAY OUT.....	41
3.4.1 LAY OUT PREPARACIÓN PASTAS	41
3.4.2 LAY OUT EMBUTIDO Y COCCIÓN	41
3.4.3 LAY OUT ENVASADO	42
3.5 DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	43
3.5.1 NECESIDAD DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	44
3.6 CONSUMO DE ENERGIA	45
3.7 PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS DEL PERSONAL:	45
3.8 PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS.....	47
3.9 INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES.....	49
3.9.1 COSTO DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	49
3.9.2 COSTOS DE IMPREVISTOS	50
3.9.3 CAPITAL DE TRABAJO	51
3.9.4 TABLA DE INVERSIONES.....	51
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL	52
4 ADMINISTRATIVA	53
4.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL (ORGANIGRAMA).....	53
4.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL (ORGANIGRAMA).....	53
4.1.2 ASPECTOS LEGALES DEL GIRO DEL PROYECTO	54
4.1.3 INCENTIVOS	54
4.1.4 ASPECTOS LABORALES.....	54
4.2 TRIBUTARIA	55

4.2.1	SISTEMA TRIBUTARIO	55
4.2.2	MECANISMO DE DETERMINACIÓN DE GASTO EN IMPUESTO	55
4.3	FINANCIERA	56
4.3.1	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	56
4.3.2	COSTO DE FINANCIAMIENTO	56
4.4	AMBIENTAL	56
4.4.1	IMPACTO AMBIENTAL	56
4.4.1	MARCO LEGAL VIGENTE	57
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA.....		58
5	EVALUACIÓN ECONOMICA	59
5.1	HORIZONTE DEL PROYECTO.....	59
5.2	TASA DE DESCUENTO.....	59
5.3	MONEDA A UTILIZAR	60
5.4	IMPUESTOS	60
5.5	DEPRECIACIONES	61
5.6	REINVERSIONES	61
5.7	VALOR DESECHO	61
5.8	PROYECTO PURO.....	61
5.8.1	FLUJO PURO.....	62
5.9	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO	63
5.9.1	CUOTA DE CRÉDITO CON UN FINANCIAMIENTO DE 50%	64
5.9.1.1	TABLA AMORTIZACIÓN CRÉDITO AL 50% (UF).....	64
5.9.1.2	FLUJO 50% FINANCIAMIENTO.....	64
5.9.2	CUOTA DE CRÉDITO CON UN FINANCIAMIENTO DE 75%	66
5.9.2.1	Flujo 75% financiamiento	66
5.10	RESUMEN DE INDICADORES	68
5.11	SENSIBILIZACIONES.....	68
5.11.1	Sensibilización mano de obra con 50% financiamiento:	68
5.11.2	Sensibilización mano de obra con 75% financiamiento:	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		72
ANEXOS		73

BIBLIOGRAFÍA 74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1. Productividad \$/kg.....7

Gráfico 1-2. Cascada de pérdidas.....8

Gráfico 1-3. Pareto “Pérdida por Velocidad” 9

Gráfico 1-4. Proyección \$/kg con proyecto 11

Gráfico 2-1. Producción nacional Cecinas.....21

Gráfico 2-2. Demanda nacional Parrilleros.....21

Gráfico 2-3. Demanda anual parrilleros CIAL 22

Gráfico 2-4. Demanda CIAL ajustada 22

Gráfico 2-5. Proyección demanda 5 años 23

Gráfico 2-6. Productividad \$/kg proyectada 24

Gráfico 2-7. Ahorro por reducción mano de obra.....25

Gráfico 5-1. Sensibilización ahorro por mano de obra; 50% financiamiento.....69

Gráfico 5-2 Sensibilización por mano de obra; 75% financiamiento 70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Distribución de puestos de trabajo 7

Figura 2-1. Modificación puestos de trabajo..... 18

Figura 2-2. Distribución actual puesto de trabajo 19

Figura 2-3. Distribución con proyecto 20

Figura 2-4. Diagrama de Porter..... 27

Figura 2-5. Análisis PESTA..... 29

Figura 2-6. Localización planta..... 31

Figura 2-7. Cadena de distribución 32

Figura 2-8. Localización Planta 33

Figura 3-1. Diagrama de flujo proceso productivo 38

Figura 3-2. Ficha técnica máquina 40

Figura 3-3. Layout preparación pastas 41

Figura 3-4. Layout embutido 42

Figura 3-5. Layout envasado..... 42

Figura 4-1. Organigrama CIAL..... 53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Participación de mercado.....5

Tabla 1-2. Rentas por cargo 9

Tabla 1-3. Base rentas con proyecto 10

Tabla 1-4. Costo de indemnización..... 12

Tabla 1-5. Costos marginales..... 13

Tabla 2-1. Participación de mercado.....26

Tabla 2-2. Análisis de precios 30

Tabla 3-1. Proceso de abastecimiento 36

Tabla 3-2. Proceso de producción 37

Tabla 3-3. Adquisición maquinaria.....39

Tabla 3-4. Determinación de costos de producción 43

Tabla 3-5. Determinación de insumos 44

Tabla 3-6. Consumo de energía 45

Tabla 3-7. Distribución de turnos.....45

Tabla 3-8. Necesidad de EPP y Vestuario 46

Tabla 3-9. Nuevos perfiles de cargo 47

Tabla 3-10 Perfiles de cargo 48

Tabla 3-11. Sueldos proyectados 49

Tabla 3-12. Costo de instalación y puesta en marcha 49

Tabla 3-13. Costo desvinculación 50

Tabla 3-14. Costos de imprevistos 50

Tabla 3-15. Capital de trabajo 51

Tabla 5-1. Depreciaciones.....61

Tabla 5-2. Ingresos marginales 62

Tabla 5-3. Costos totales.....62

Tabla 5-4. Flujo Puro 63

Tabla 5-5. Tabla amortización 50%.....64

Tabla 5-6. Flujo financiado 50%.....65

Tabla 5-7. Tabla amortización 75%.....66

Tabla 5-8. Flujo con 75% financiamiento.....67

Tabla 5-9. Tabla resumen indicadores 68

Tabla 5-10. Desplazamiento por variación mano de obra.....69

Tabla 5-11. Desplazamiento por variación mano de obra.....70

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1-1. Cálculo productividad \$/Kg	12
Ecuación 1-2. Fórmula cálculo VAN	14
Ecuación 1-3. Fórmula cálculo TIR	15

SIGLAS Y DEFINICIONES

PLANTA PRODUCTIVA	: Es el edificio/lugar ubicado estratégicamente donde se llevaran a cabo los procesos de producción la empresa.
INDICADOR	: Métrica que a través de una ecuación permite visualizar el desempeño de ciertas unidades de negocios.
COSTO DE MANUFACTURA	: Suma total de los costos de producción (materias prima, materiales de envase primario y secundario) + los costos por remuneraciones del personal.
\$/kg	: Indicador de productividad el cual entrega el costo por cada kilo de producto terminado en el cual incurrió la organización
UF	: Índice que evoluciona de acuerdo a la inflación del mes pasado. Este índice se calcula mensualmente y rige desde el día 10 del mes en curso al día 9 del mes siguiente. Para el caso de estudio se utiliza la equivalencia en pesos chilenos CLP correspondiente al 01-11-2018 \$ 27.434,76.-

INTRODUCCIÓN

A través del siguiente documento denominado “Estudio pre-factibilidad para el aumento de productividad en línea de producción de envasado de productos parrilleros de la empresa CIAL Alimentos S.A.”, se harán entrega de los alcances de pre-evaluaciones técnicas y económicas, además de la viabilidad y concreción de dicho proyecto.

La solicitud del presente proyecto nace de la necesidad de mejorar en los próximos 5 años la productividad de la planta de elaboración de productos parrilleros, basada en un indicador medido a través del costo total de manufactura dividido por la totalidad de kilos de producto terminado entregado de manera conforme durante el periodo de un mes calendario.

El concepto costo total de manufactura incluirá todos los costos de fabricación del producto más las remuneraciones de los operarios de producción que están contratados en la planta de parrilleros. La mejora busca reducir el costo por mano de obra a través de tecnologías que permitan automatizar sus procesos productivos, capacitar y especializar a los operadores de producción para que sean personas idóneas en el manejo de las nuevas tecnologías que incorporará la industria.

El Consorcio ha presentado un aumento de producción acumulada los últimos 5 años de 12% y la planta sujeta a estudio presenta un crecimiento negativo de -1,1% los últimos 5 años, esto entrega la prioridad al proyecto dentro de otros que maneja la empresa, debido a que ésta es la única planta que presenta crecimiento negativo. Es necesario precisar que las cecinas en general presentan una corta vida útil, entre 30 a 35 días, por tal motivo un análisis de las proyecciones de demanda serán fundamentales para establecer proyecciones económicas en este estudio.

El proyecto busca mejorar la productividad 15% en relación al promedio mensual obtenido durante el año 2017, el indicador de productividad del 2018 fue de 836 pesos por kilo producido [\$/kg]. La mejora en productividad pretende disminuir este valor a 711 pesos por kilo producido [\$/kg].

CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGIA DE EVALUACIÓN

1.1 DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La proyección de producción el 2018 para la familia de productos Parrilleros es de 8.704.327 kg presentando un alentador crecimiento de 14% respecto a lo producido en el año 2017.

La empresa indica que para mantenerse a la vanguardia de la industria de cecinas, permanecer en el liderazgo del mercado con productos de calidad y con precios competitivos es necesarios trabajar en 3 pilares fundamentales:

- Cadena de suministros
- Procesos productivos
- Cadena de distribución

Como meta para el año 2019 para la Gerencia de Producción está la mejora de procesos productivos y se solicita este estudio para tomar decisión de invertir en tecnologías que permitan alcanzar el aumento de productividad del 15%.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos establecerán la base general y específica que pretende abarcar el presente proyecto.

1.2.1 Objetivo general

El objetivo general del presente proyecto es elaborar un estudio de pre-factibilidad técnica y económica para el aumento de productividad de la línea de producción de Envasado de Productos Parrilleros, Planta 1 Pudahuel de la Empresa CIAL Alimentos S.A.

1.2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar el levantamiento de los procesos productivos para establecer la mejora de productividad.
- Elaborar un análisis técnico para introducir nuevas tecnologías.
- Estudiar los aspectos administrativos y legales que involucran el estudio.
- Confeccionar un análisis económico y financiero de llevar a cabo las inversiones.

1.3 ANTECEDENTES CUALITATIVOS

La búsqueda de mejorar continuamente los procesos productivos ha sido una constante en la trayectoria de Cecinas San Jorge, quienes pasaron de una fábrica familiar que contaba con 30 trabajadores a una empresa de renombre nacional con más de 2.400 empleados directos y 2 plantas productivas con más de 25.000 m² construidos. (CIAL, 2018)

En la planta productiva de Pudahuel se emplaza la planta de elaboración de productos Parrilleros, la cual tiene una producción que representa el 10% de la producción total del Consorcio y ha presentado un crecimiento negativo los últimos 5 años acumulado correspondiente a -1,1%.

Actualmente, la planta de parrilleros tiene una dotación presupuestada de 65 personas las cuales tienen su jornada laboral distribuida de lunes a viernes en 2 turnos de 9 horas y 10 minutos cada uno. El turno A tiene una jornada de 07:00 horas a 16:10 horas y el turno B una jornada de 16:00 horas a 01:10 horas. Ambos turnos tienen el tiempo de colación asumido dentro de su jornada laboral.

La mejora productiva está enfocada en disminuir el precio de elaboración de cada kilo de producto terminando a través de la reducción de la mano de obra directa que participa en la planta de parrilleros.

1.4 CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO

El Consorcio Industrial de Alimentos representa el 43% del mercado nacional (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018), este porcentaje de participación lo logró posterior a la adquisición de la marca Winter junto a su planta ubicada en la comuna de San Miguel, ésta última terminó sus operaciones el año 2015, siendo distribuida su producción en las 2 restantes plantas con las que cuenta el Consorcio.

Actualmente en su plan de abastecer de los mejores alimentos al país, con precios accesibles, de alta calidad y ventaja comparativa ante sus competidores, acompañados de un enfoque diario en la mejora continua han generado la necesidad de establecer este estudio de pre-factibilidad técnica y económica, para mejorar la productividad de sus procesos de producción de la planta de parrilleros.

En entrevista el presidente de la compañía, Alberto Kassis Sabag, señala: “Sin volumen, en este rubro es muy complejo competir” (sic). (Kassis La Tercera, 2015).

El rubro de las cecinas en Chile no solo tiene a CIAL Alimentos como actor, también existen otras marcas como PF, Agrosuper, Ariztia y Llanquihue, los cuales son los grandes participantes del mercado, según se indica en la tabla 1-1:

PARTICIPACIÓN DE MERCADO

En la tabla 1-1 es posible visualizar la participación de mercado de las distintas marcas de cecinas presentes en Chile:

Tabla 1-1. Participación de mercado

Empresa	Marca	Producción Anual	Participación
CIAL Alimentos	San Jorge	125.000.000 kg	43%
	La Preferida		
	Winter		
PF Alimentos	PF	105.000.000 kg	36%
	TIL		
	Receta del Abuelo		
Agrosuper	La Crianza	35.000.000 kg	12%
	Cecinas Super		
Modinger Hnos	Llanquihue	12.000.000 kg	4%
Ariztia	Ariztia	8.000.000 kg	3%
	Montina		
Otros productores	Varios	3.000.000 kg	1%
TOTAL RUBRO CECINAS		288.000.000 kg	100%

Fuente: (Participación de mercado 2010, 2010)

1.5 TAMAÑO DEL PROYECTO

El proyecto de mejora de productividad está enfocado a la planta que para el año 2018 presente una proyección de 8.704 toneladas, con un costo de elaboración correspondiente para el mismo año de 5.691 millones de pesos y un costo de mano de obra directa de 351 millones de pesos.

1.6 IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO

El desarrollo del presente proyecto visualiza impacto en el área Social y Económico, el primero apuntando al capital humano de la empresa y el segundo a la rentabilidad.

1.6.1 Impacto social

La empresa tiene como misión (CIAL, 2018): “Ser una empresa con un crecimiento sostenido y rentable, líder en la elaboración y distribución de productos alimenticios de la más alta calidad para deleitar y facilitar la vida de nuestros consumidores”. Por lo cual mantener sus precios y calidad es un desafío para la industria. Así mismo, desarrollar su capital humano es importante a través de capacitaciones, perfeccionamiento y carrera laboral.

1.6.2 Impacto económico

La compañía emplea directamente a 2.400 personas y de forma indirecta a 1.200 personas. Las mejoras en la productividad han buscado demostrar que sus procesos productivos están a la vanguardia de la tecnología, desarrollando nuevos productos, y siempre ofrecer la mejor experiencia laboral que permita a las personas desarrollar su máximo potencial.

1.6.3 Impacto tecnológico

A través del proyecto de mejora la empresa no solo pretende disminuir su dotación presupuesta en la planta de parrilleros, también prevé un impacto en la estandarización de sus procesos, disminuir los errores humanos y mantenerse como una empresa de clase mundial a la vanguardia de la tecnología.

1.7 METODOLOGÍA

En el siguiente apartado se presentan la situación actual y la situación con proyecto:

1.7.1 Definición de situación sin proyecto

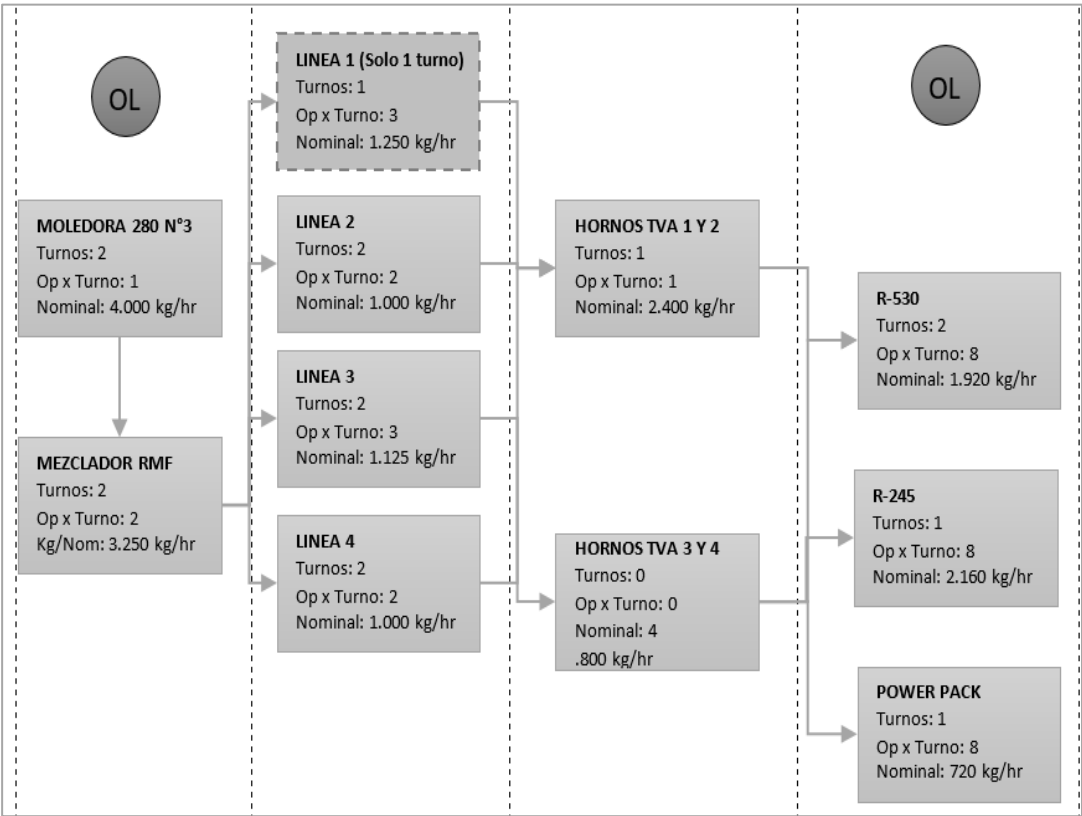
Actualmente, la planta de producción de productos Parrilleros cuenta con una dotación por presupuesto de 65 trabajadores, los cuales se distribuyen en 3 subáreas:

Preparación masas : 14 personas.

Embutido y Cocción : 19 personas.

Envasado : 32 personas.

La distribución de los puestos de trabajo dentro de la planta puede ser visualizada en la Figura 1-1:



Fuente: (CIAL, DOTACIÓN PARRILLEROS PPTO , 2018)

Figura 1-1. Distribución de puestos de trabajo

PRODUCTIVIDAD PLANTA PARRILLEROS:

La planta Parrilleros ha presentado un aumento del costo de su operación de un 7,8% entre el año 2017 y el año 2018, medido a través del indicador peso por kilo producido el cual se presenta en el gráfico 1-1: “Productividad \$/kg”, en donde los valores del año 2018 deberían estar bajo la historia del año 2017.

Esta merma de productividad se debe principalmente a la necesidad de contratar más personal en labores de producción, porque la dotación actual no es capaz de cumplir con los requerimientos de la demanda.

Gráfico 1-1. Productividad \$/kg



Fuente: (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018)

El motivo del por qué se debe contratar más personal es principalmente cuando el personal asignado al área de trabajo no se encuentra para las funciones de producir.

Estas ausencias del personal en la línea de trabajo son generadas por 3 conceptos:

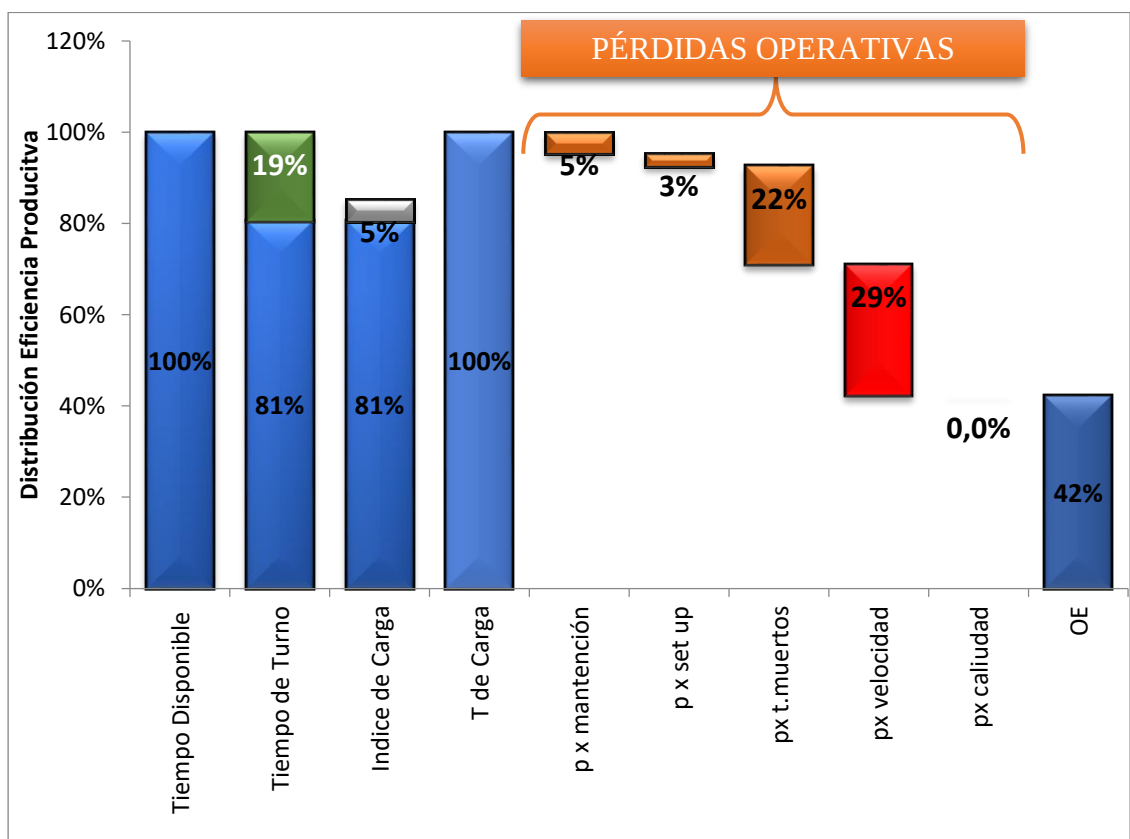
- Personal no contratado por disponibilidad de mano de obra en el mercado.
- Personal contratado ausente por licencia médica o vacaciones.
- Personal contratado presente pero no se encuentra en su línea de trabajo.

En las líneas de elaboración de productos parrilleros la dotación se concentra un 49,2% en el área de envasado siendo estas líneas las que requieren mayor cantidad de mano de obra directa (8 personas por grupo de trabajo).

Se realizó un estudio de métodos y tiempos en la planta de parrilleros, con un enfoque en la sección de empaque, arrojando que un 29% de las pérdidas operativas están asociadas al concepto “Pérdidas por velocidad”.

Los resultados del estudio de métodos se pueden visualizar en el gráfico 1-2 “Cascada de pérdidas”:

Gráfico 1-2. Cascada de pérdidas

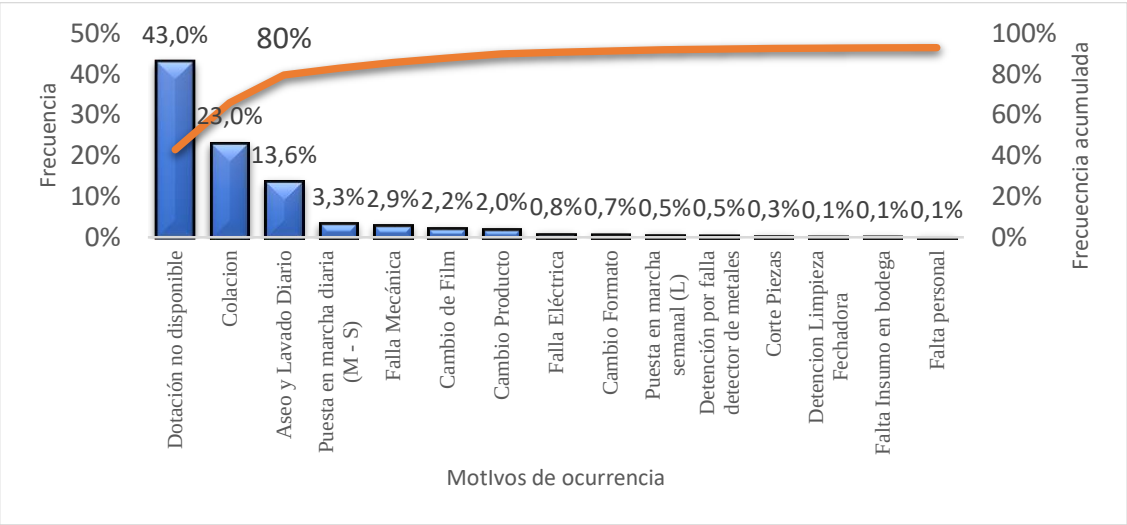


Fuente: Elaboración propia mediante estudio de tiempos.

La pérdida por velocidad destacada en color rojo en el gráfico 1-2, representa la necesidad directa que presenta la empresa de automatizar sus procesos en la línea de producción de Parrilleros, dado que el concepto “Pérdida por Velocidad” está asociado directamente al desempeño de las personas en la línea de producción.

En el gráfico de Pareto 1-3, se realiza la apertura de los motivos operaciones que generan la Pérdida por Velocidad y se observa que el 80% de las causas que generar esta pérdida son relacionadas a las personas:

Gráfico 1-3. Pareto “Pérdida por Velocidad”



Fuente: (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018)

En el eje X del gráfico de Pareto 1-3, se establecen las causas y motivos que se detectaron en el estudio de métodos y tiempos del por qué las líneas de producción se encuentran detenidas sin agregar valor. En el eje Y primario se establece la participación respecto al total de detenciones registradas en el estudio y en el eje Y secundario la participación de cada concepto referente al 100% de las detenciones registradas.

El costo por mano de obra directa presupuestada para el año 2018 asciende \$351.171.528.-, utilizando como base de cálculo las remuneraciones ajustadas a enero 2018, según la tabla 1-2 basada en la cantidad de personas valorizada dependiendo el cargo que desempeña:

Tabla 1-2. Rentas por cargo

CARGO	# PUESTOS DE TRABAJO	RENTA BRUTA	TOTAL RENTA BRUTA	RENTA ANUALIZADA
Operario Nivel 1	14	517.591	7.246.274	86.955.288
Operario Nivel 2	2	472.176	944.352	11.332.224
Operario Nivel 3	14	443.792	6.213.088	74.557.056
Operario Nivel 5	35	424.588	14.860.580	178.326.960
TOTALES	65		29.264.294	351.171.528

(CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

1.7.2 **Definición de situación con proyecto**

El proyecto tiene como finalidad optimizar la línea de producción en su etapa final de envasado, disminuyendo la mano de obra presupuestada para la operación e introducir nuevas tecnologías que permitan al Consorcio mantenerse a la vanguardia de la industria.

El aumento de productividad esperado del proyecto es de 15%, viéndose reflejado como una disminución del indicador de costos: precio por kilo producido [\$/kg]. El valor esperado por la empresa fue establecido como por la alta dirección.

Actualmente, la empresa no ve posibilidades de disminuir su costo de manufactura optimizando los costos de las materias primas e insumos. Debido al alto volumen que la empresa requiere de insumos y materias primas para cumplir sus estimaciones de venta, estos valores se obtienen a través de licitaciones y contratos de 5 años. Este estudio considera los costos actuales más un reajuste de 2,5% anual el cual establece la compañía como una variación máxima acordada dentro de los contratos de licitación. Se utilizan los costos licitados a partir de enero 2019.

Debido a que el foco está en la reducción del costo de mano de obra directa se espera llegar a un costo de remuneraciones anualizado de \$264.859.954, según la siguiente tabla:

SITUACIÓN CON PROYECTO

En la situación con proyecto la dotación requerida para producir disminuye un 31% con la implementación de un equipo cargador automatizado en reemplazo de la mano de obra directa utilizada actualmente.

La cantidad de trabajadores por puesto, los nuevos cargos y rentas del nuevo esquema de trabajo pueden ser visualizados en la tabla 1-3:

Tabla 1-3. Base rentas con proyecto

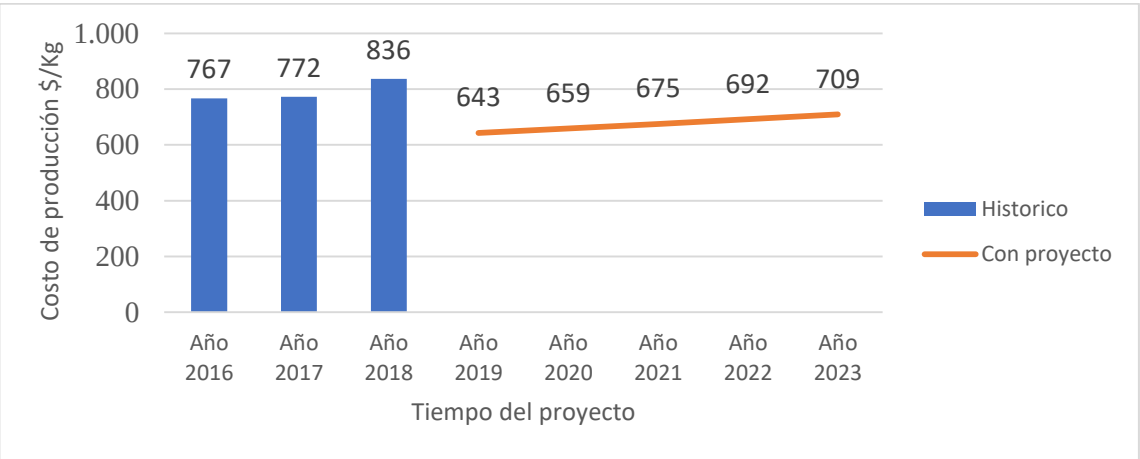
CARGO	# PUESTOS DE TRABAJO	RENTA BRUTA	TOTAL RENTA BRUTA	RENTA ANUALIZADA
Operador Técnico	4	621.109	2.484.437	29.813.242
Operador Junior	4	532.550	2.130.202	25.562.419
Op. Abastecimiento	4	509.506	2.038.022	24.456.269
Operario Nivel 1	10	517.591	5.175.910	62.110.920
Operario Nivel 2	6	472.176	2.833.056	33.996.672
Operario Nivel 3	10	443.792	4.437.920	53.255.040
Operario Nivel 5	7	424.588	2.972.116	35.665.392
TOTALES	45		22.071.663	264.859.954

Fuente: (CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

En la situación con proyecto los actuales operadores de producción deben ser capacitados y especializados en la nuevas tecnologías que incorporará la empresa para lo cual se establece costo de capacitación de 14 UF por cada trabajador. Adicional a esto, los trabajadores de las líneas de empaque tendrán un cambio en su contrato pasando de ser Operarios de producción a Operadores técnicos, junior y de abastecimiento. Esto trae consigo un aumento de renta para quienes cursen de manera satisfactoria el curso de capacitación impartido por el representante de la maquinaria en Chile.

En el gráfico 1-4, se presenta la proyección de la productividad pesos por kilos producido [\$/kg] a lo largo de 5 años y su comparación con los últimos 3 años de producción:

Gráfico 1-4. Proyección \$/kg con proyecto



Fuente: Elaboración propia mediante evaluación de costos.

Se visualiza en el grafico 1-4, que la productividad a partir del año 2019 es inferior en 23% al año 2018. La cual se incrementa 2,4% anual por motivo del aumento costo de las materias primas necesarias para producir las cantidades demandas de producto.

Para lograr la productividad que el proyecto requiere se visualizan los siguientes cambios en la línea de producción:

- Capacitación al personal respecto a las detenciones de las líneas de producción.
- Curso de liderazgo para los supervisores y encargados del área productiva.
- Incorporación de un ordenador de productos semi automatizado.
- Incorporación de máquina para realizar el llenado de los paquetes con productos según los parámetros establecidos.

Al contar con la maquinaria descrita en este último punto, se abordaría directamente la eliminación de los conceptos “Dotación no disponible” y “Colación”, los cuales generan 66% de las detenciones asociadas al ítem “**Pérdida por Velocidad**” visualizadas en el gráfico Pareto 1-3 “Apertura pérdida por velocidad”.-

La automatización de procesos productivos implica una drástica reducción de mano de obra directa de la línea de producción y a la vez es necesario capacitar al capital humano para que este a la vanguardia de la tecnología que se quiere aplicar.

1.7.3 **Análisis de separabilidad**

Se consideran tareas de puesta en marcha y montaje de las nuevas tecnologías basadas en la experiencia que ha tenido la empresa en proyectos de similares características.

Los costos asociados a las siguientes tareas serán incluidos en el análisis económico del proyecto, por lo cual no existirá separabilidad en el proyecto.

1.7.4 **Método para medición de costo y beneficio**

Se espera evaluar la mejora en dos ámbitos:

Económico:

El objetivo principal es mejorar la productividad reflejada a través del costo total de manufactura divida por los kilos totales de producto terminado elaborado en la planta de parrilleros.

$$\frac{\$}{Kg} = \frac{\text{Costo total de manufactura}}{\text{Kilos totales de producto terminado}}$$

Fuente: (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018)

Ecuación 1-1. Cálculo productividad \$/Kg

En relación a los costos asociados a este aumento de productividad son las indemnizaciones de personal que será desvinculado por motivo del proyecto, ver tabla 1-4:

Tabla 1-4. Costo de indemnización

CARGO	N° Personas	INDEMNIZACIÓN	
		\$	UF
Operario Nivel 5	20	45.856.000	1.671,46

Fuente: (CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

Se evaluará mensualmente el cumplimiento de la disminución del personal a través del pago de remuneraciones asociadas al centro de costo.

Dado que el proyecto de mejora no tendrá impacto en la capacidad productiva de la planta, como tampoco en las estimaciones de demanda; su impacto solo será en los indicadores de productividad. Se consideran los siguientes costos marginales del proyecto:

Tabla 0-5. Costos marginales

ITEM	INGRESO		EGRESO		MES DE EJECUCIÓN
	\$	UF	\$	UF	
Adquisición nueva maquinaria	-	-	467.964.280	17.057,35	Mes 0
Costo instalación y puesta en marcha	-	-	15.349.082	559,48	Mes 0
Costos de imprevistos	-	-	22.834.908	832,33	Mes 0
Indemnización por desvinculación	-	-	45.856.000	1.671,46	Mes 1
Capacitación operarios	-	-	4.609.039,68	168,00	Mes 0
Ahorro EPP	12.388.800	451,57	-	-	5 años
Reducción costo mano de obra (5 años)	431.557.872	15.730,33	-	-	5 años
TOTALES	443.946.672	16.181,90	556.613.310	20.288,62	

Fuente: Elaboración propia mediante tabla de ingresos y egresos de la operación.

1.8 INDICADORES

El estudio de pre-factibilidad contemplará 3 indicadores para determinar la viabilidad del proyecto.

Todos los indicadores serán obtenidos del flujo de caja que muestra el comportamiento de los ingresos, gastos, impuestos y utilidad del proyecto.

Los indicadores a considerar serán:

1.8.1 Valor Actual Neto “VAN”:

Se define como la sumatoria de los flujos netos anuales actualizados menos la inversión inicial. Este indicador de evaluación representa el valor del dinero actual que reportará el proyecto en el futuro, a una tasa de interés y un período determinado.

La tasa de descuento, es aquella medida de rentabilidad mínima exigida por el proyecto y que permite recuperar la inversión inicial, cubrir los costos efectivos de

producción y obtener beneficios. La tasa de descuento representa la tasa de interés a la cual los valores futuros se actualizan al presente.

1.8.2 Tasa Interna de Retorno “TIR”:

Se define como la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. La TIR muestra al inversionista la tasa de interés máxima a la que puede comprometer préstamos, sin que incurra en futuros fracasos financieros. Para lograr esto se busca aquella tasa que aplicada al flujo neto de caja hace que el VAN sea igual a cero. A diferencia del VAN, donde la tasa de actualización se fija de acuerdo a las alternativas de inversión externas, aquí no se conoce la tasa que se aplicará para encontrar la TIR; por definición la tasa buscada será aquella que reduce el VAN de un proyecto a cero.

1.8.3 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) O PAYBACK:

Periodo de tiempo en el cual se recupera la inversión efectuada en un proyecto.

1.8.4 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación serán los factores claves en la toma de decisiones sobre el proyecto.

1.8.4.1 Valor Actual Neto “VAN”:

El VAN se determina de la expresión:

$$VAN = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1+i)^k}$$

Fuente: (Reyes, 2018)

Ecuación 1-2. Fórmula cálculo VAN

Dónde:

- I₀** : Inversión inicial
- B_k** : Beneficio o ingresos netos del periodo k (año k)
- C_k** : Costos netos del periodo K

- i** : Tasa de interés (llamada tasa de descuento)
- n** : Años de duración del proyecto

Los criterios para la toma de decisión son:

- VAN > 0**, el proyecto es rentable.
- VAN = 0**, es indiferente realizar.
- VAN < 0**, el proyecto no es rentable.

1.8.4.2 Tasa Interna de Retorno TIR:

En virtud a que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto. La TIR se determina mediante aproximaciones sucesivas hasta acercarnos a un VAN = 0.

$$0 = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1 + TIR)^k}$$

Fuente: (Reyes, 2018)

Ecuación 1-3. Fórmula cálculo TIR

Los indicadores relevantes son:

- TIR > i**, el proyecto es rentable.
- TIR = i**, es indiferente su realización.
- TIR < i**, el proyecto no es rentable

En general las decisiones no se toman sólo con un indicador, sino que con ambos y bajo la condición:

- VAN** > 0;
- TIR** > i;
- PAYBACK** <= horizonte del proyecto;

1.8.5 ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto considerará una estructura en un horizonte de evaluación de 5 años, con el objeto de visualizar el trabajo en forma ordenada y lógica:

1.8.5.1 Diagnóstico y Metodología:

El objeto de este punto es conocer el desempeño de las líneas de producción, con objeto de conocer los antecedentes tanto generales como específicos, además de identificar cuellos de botella, duplicidad de tareas y tareas que no agregan valor.

1.8.5.2 Análisis de la demanda:

Se basa en la recolección de información primaria para la base del análisis, tener claridad en los estimados de demanda es clave para evaluar económicamente el proyecto.

1.8.5.3 Estudio técnico:

Se determina el levantamiento de proceso, la inversión requerida, la determinación de costos de operación, disponibilidad de nuevas tecnologías y su aplicación en la industria.

1.8.5.4 Aspectos administrativos, legales, societarios, ambientales, tributarios y financieros:

En este punto se determina la organización de los recursos humanos, el perfil y descripción de los cargos, dado que el proyecto es una mejora productiva no se consideran los costos asociados a la estructura organizacional.

1.8.5.5 Evaluación económica:

Este punto conlleva a la evaluación económica de la mejora considerando distintos tipos de financiamiento, además de análisis de sensibilización.

1.8.5.6 Conclusiones y recomendaciones:

Se considera como objetivo señalar mediante el presente estudio la factibilidad de llevar a cabo o no el proyecto.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2 **ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO**

En esta capitulo se realiza el análisis de pre-factibilidad del proyecto.

2.1 **DEFINICIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA**

El proyecto de mejora a implementar está fundado en la mejora continua y productividad industrial.

La mejora se requiere en el área en donde presenta mayor cantidad de mano de obra directa por proceso, siendo ésta el área de envasado.

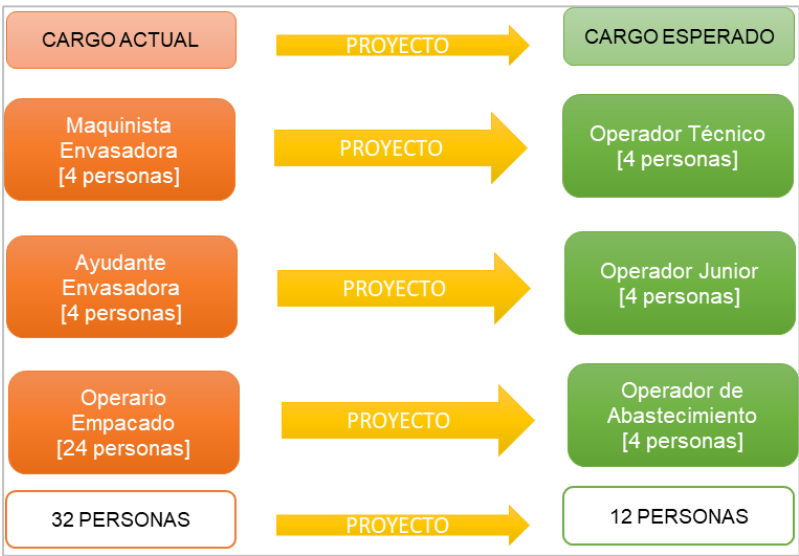
2.1.1 **PROYECTO DE MEJORA:**

En la condición actual del proyecto el escenario considera dos líneas productivas con 8 personas asignadas por cada turno.

Dada la necesidad de mejorar, estandarizar y maximizar los procesos se requiere realizar una inversión en tecnología para reemplazar las actividades manuales de empackado por una actividad automatizada, y que permita estandarizar los procesos productivos.

El proyecto considera la sustitución de mano de obra directa por tecnología semi-automática que realiza la labor de ordenar y cargar los productos en los empaques finales para luego poder ser ingresados al centro de distribución y despachados a los clientes a través de la red de distribución interna.

La línea de producción en el sector de empackado cuenta con 32 personas en su totalidad; divididos en 4 turnos, con esta mejora se proyecta mantener los mismos 4 turnos pero solo con 12 personas, se presenta un cuadro con las responsabilidades asociadas a cada puesto de trabajo:

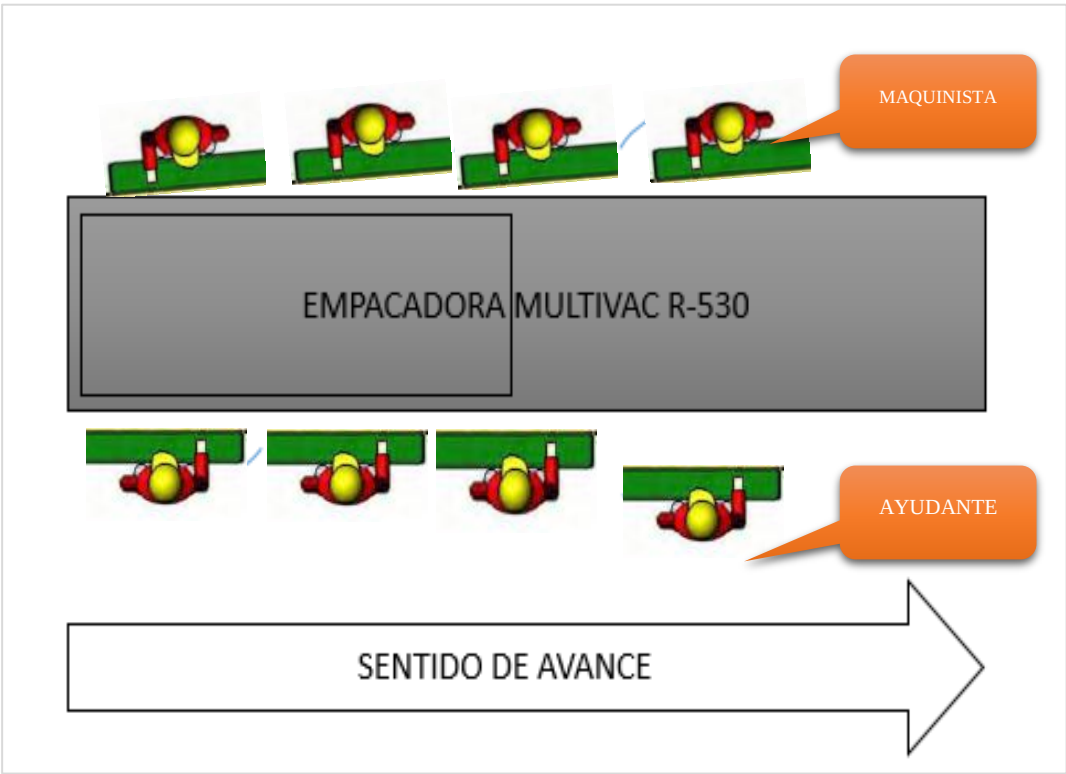


Fuente: Elaboración propia

Figura 0-1. Modificación puestos de trabajo

2.1.1.1 Diagrama de planta antes y post proyecto:

La planta sufrirá modificaciones solo en su línea de envasado, la que tiene distribuidos sus puestos de trabajo de la siguiente manera, ver figura 2-2:



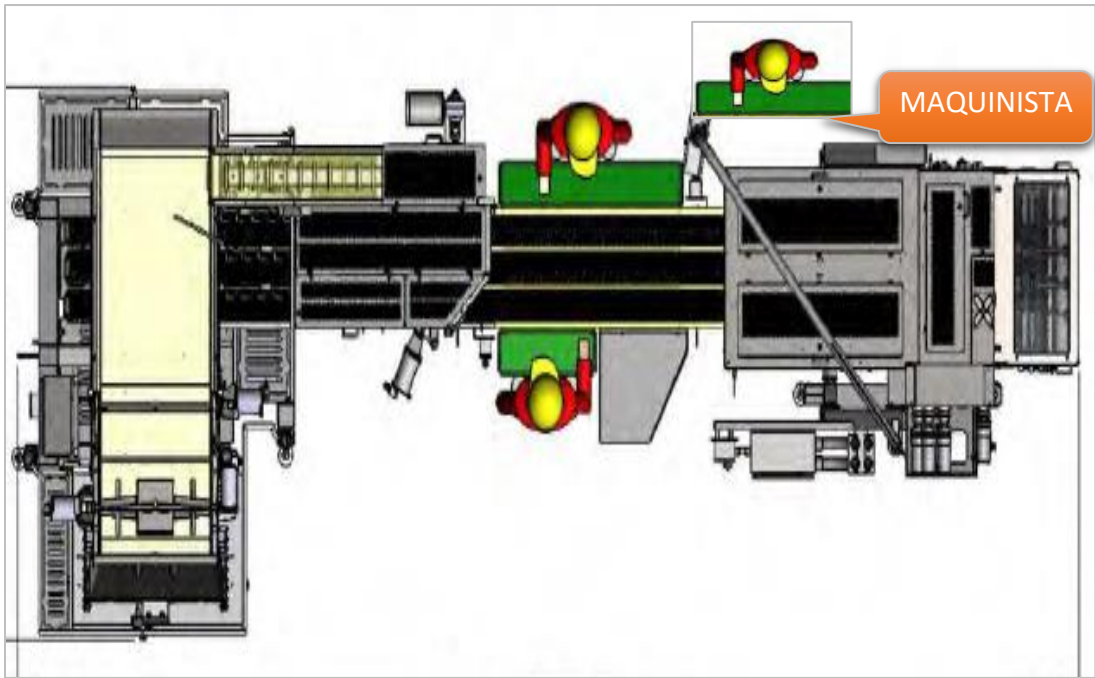
Fuente: Elaboración propia mediante revisión de procesos productivos.

Figura 0-2. Distribución actual puesto de trabajo

En el actual esquema Figura 2-3, existen 8 puestos de trabajo distribuidos de la siguiente manera:

- 6 operadores de carga de producto.
- 1 ayudante de maquinista
- 1 maquinista, responsable del equipo de personas y maquinarias.

Posterior a la ejecución del proyecto se espera contar con una línea distribuida de la siguiente manera, ver figura 2-3:



Fuente: Elaboración propia mediante revisión de procesos productivos.

Figura 0-3. Distribución con proyecto

La modificación de la línea requiere de una nueva tecnología para el reemplazo de las personas que realizan la carga de los productos dentro del material de envase.

A diferencia del esquema anterior (Figura 2-3) esta nueva estructura (Figura 2-4) solo requiere de 3 trabajadores para operar la línea completa, gracias a la implementación de la nueva tecnología de ordenador y cargador semi-automático de productos.

2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para poder proyectar la mejora es necesario conocer la demanda actual y futura de la planta de Parrilleros.

Lo que se persigue con el análisis de la demanda actual y futura es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a la línea de producción que se quiere optimizar, así como determinar la posibilidad de participación del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

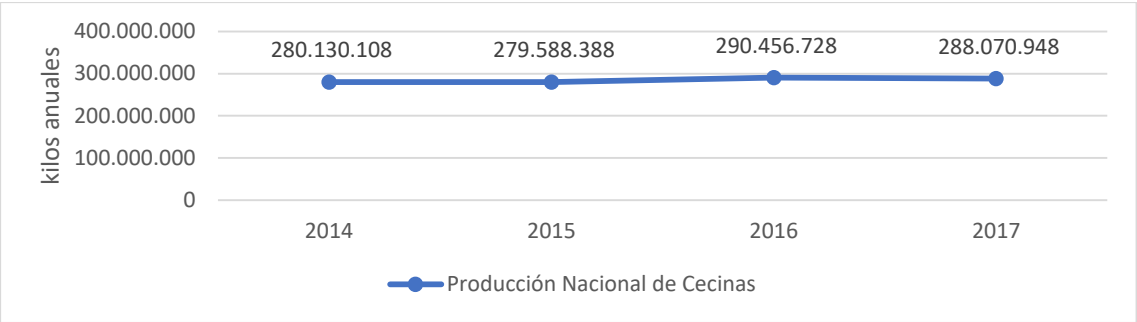
Para determinar la demanda se utilizan los forecast de venta que entrega el área comercial para el año 2018 y se proyectan en base al crecimiento de la industria los últimos 5 años.

Según la tabla de producción de cecinas del INE los productos Parrilleros corresponden al 12% de las cecinas consumidas en el país, llegando la industria a producir en el año 2017 34.376 toneladas. El rubro de embutidos cárnicos ha presentado un crecimiento del 23% la última década.¹

En relación al comportamiento del mercado este ha presentado un aumento de 23% la última década, alcanzando una producción de 288 millones de kilos el año 2017 (INE, INFORME ANUAL , 2013-2017), se espera un crecimiento sostenido de la industria en el orden del 2,3% anual.

En el gráfico 2-1, se puede visualizar el comportamiento conservador del crecimiento del rubro en el país.

Gráfico 0-1. Producción nacional Cecinas



Fuente: (INE, INFORME ANUAL , 2013-2017)

Respecto a la familia de productos Parrilleros el comportamiento nacional ha presentado una tendencia de crecimiento del 0,5% anual, este valor esta 100% correlacionado con el crecimiento proyectado en la estimación de la demanda para el proyecto de mejora.

En el gráfico 2-2 es posible visualizar el comportamiento estable respecto a la demanda de Parrilleros a nivel nacional:

Gráfico 0-2. Demanda nacional Parrilleros



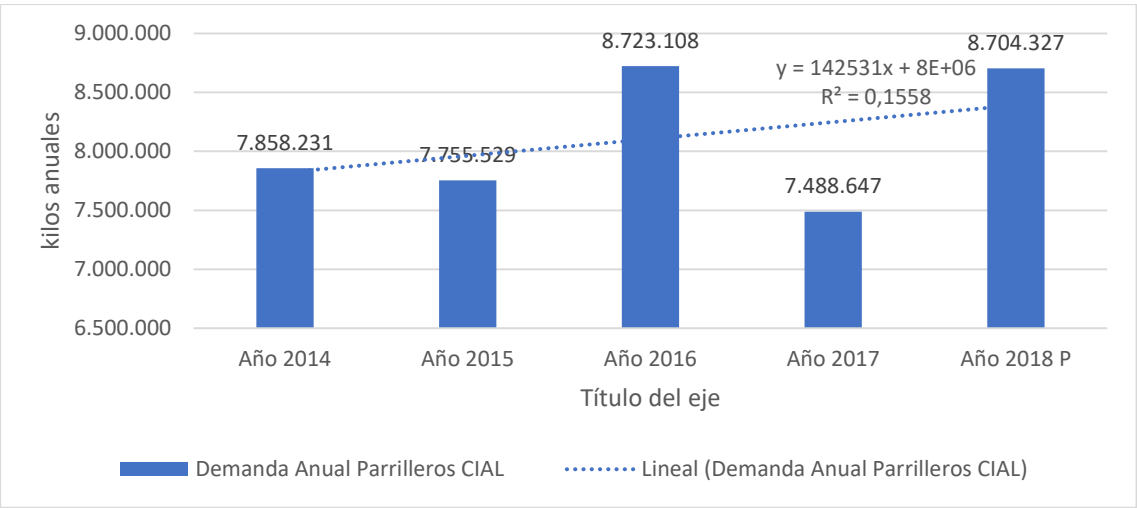
Fuente: (INE, INFORME ANUAL , 2013-2017)

¹ (INE, Elaboración Longanizas, Chorizos y Choricillos segun agrupación regional, 2014-2018)

2.2.1 DEMANDA ACTUAL

Para establecer la demanda actual se utilizan los valores de producción históricos que presenta la compañía respecto a esta familia de productos, ver gráfico 2-3:

Gráfico 0-3. Demanda anual parrilleros CIAL



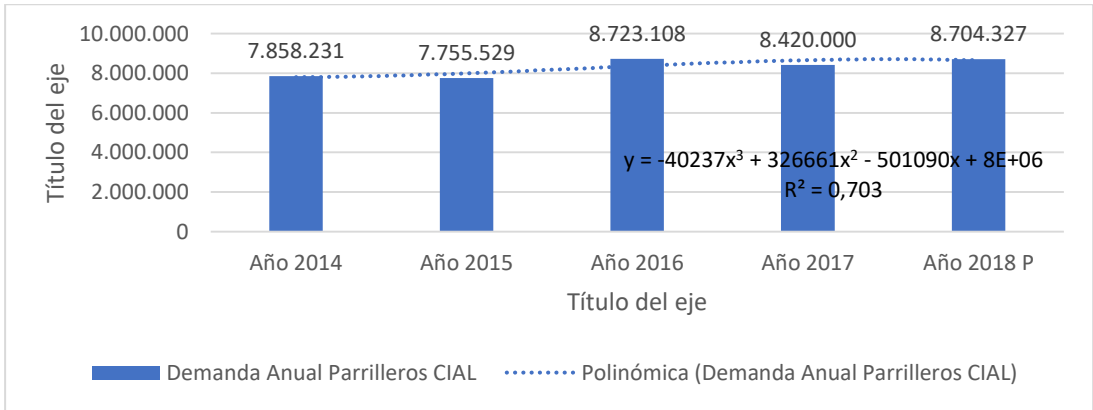
Fuente: (Control de Gestión CIAL, 2013-2018)

Se observa una correlación de datos $R^2= 0,15$ con un fuerte aumento el año 2016 y un escenario similar para la proyección del 2018. Para lo cual se realiza un ajuste en la demanda correspondiente al año 2017 de producción presunta que se debió fabricar, pero por la falla de una máquina la empresa indica que generó quiebre de stock.

DEMANDA ANUAL AJUSTADA EN AÑO 2017

En el gráfico 2-4, se presenta la demanda real anual ajustada según la información entregada por la empresa:

Gráfico 0-4. Demanda CIAL ajustada



Fuente: (Control de Gestión CIAL, 2013-2018)

Posterior al ajuste de la demanda se obtiene a través de una línea de tendencia polinómica un $R^2= 0,703$ el cual no permite generar una proyección de demanda dado el comportamiento de esta última.

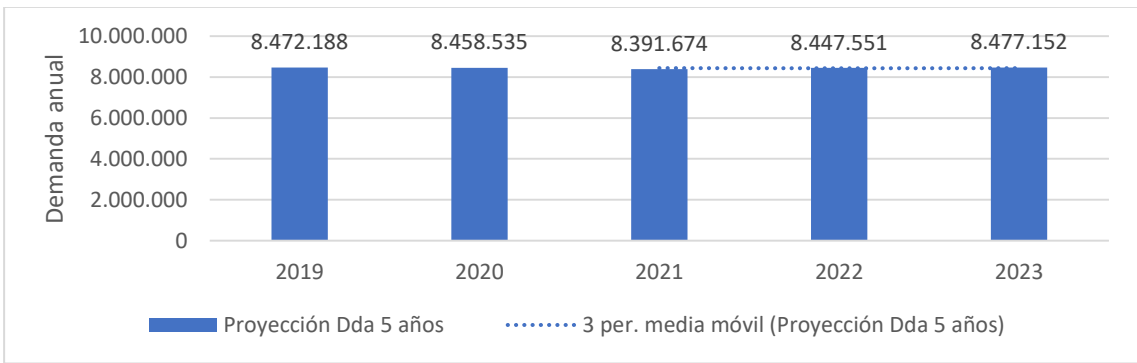
Debido a que a pesar de haber corregido la demanda real basado en información entregada por la empresa el R^2 resultante no es representativo para la proyección de la demanda, se realizará una proyección a través de promedio móvil de 3 periodos.

2.2.2 **DEMANDA FUTURA**

Se establece una proyección de demanda para los próximos 5 años a través de promedio móvil de 3 periodos obteniendo un crecimiento de -1,6% acumulado al término del proyecto.

En el gráfico 2-5, se visualiza la proyección de la demanda para los próximos 5 años:

Gráfico 0-5. Proyección demanda 5 años



Fuente: Elaboración propia mediante promedio de periodos móviles.

El mercado nacional ha visto variaciones en el consumo de esta familia de productos impulsado por los siguientes aspectos:

- Existen altas posibilidades de crecimiento en el segmento dado a que 4 de cada 10 chilenos prefiere la comida sabrosa sobre la comida sana².
- Los productos de las líneas de parrilleros son sabrosos y consumidos en reuniones familiares, a la hora de almuerzo, en celebraciones, fiestas patrias, reuniones con amigos, entre otros.

² (Fundacion Chile, 2016)

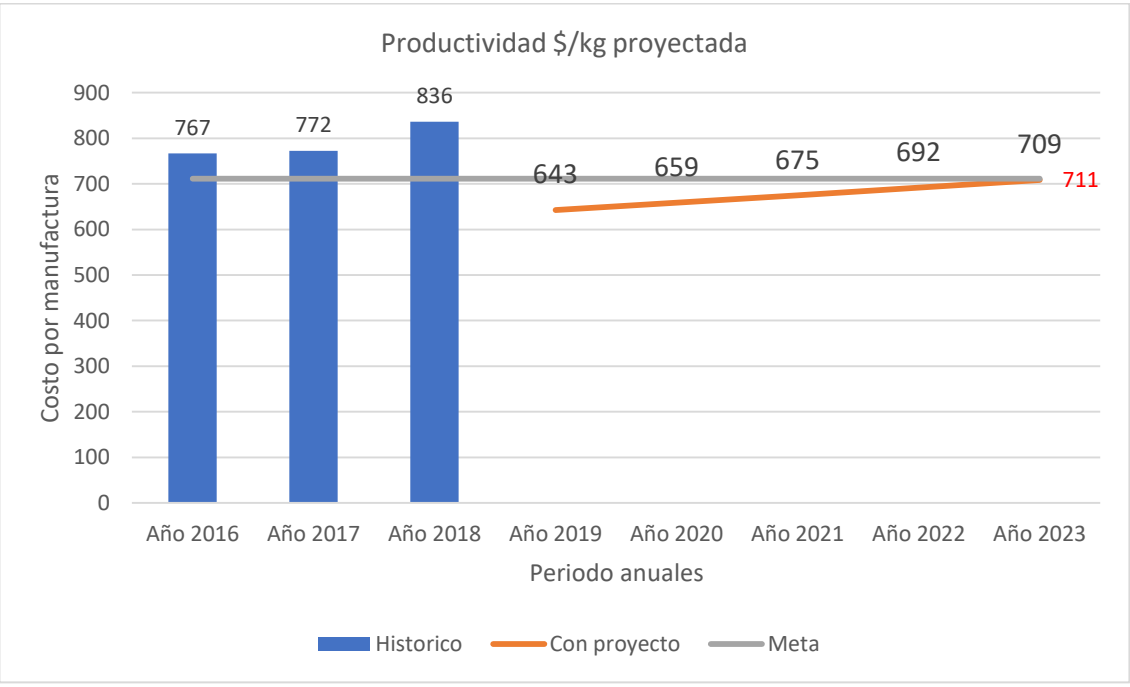
El foco del proyecto debe permitir cubrir la demanda proyectada con mejores resultados de productividad, si la demanda se comporta de manera distinta al proyecto de optimización se deberán evaluar nuevamente las capacidades productivas.

2.2.3 **ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD:**

La productividad del proyecto va ligada directamente con la demanda de los productos. Debido a su corta vida útil el Consorcio maneja solo 2 días de stock en sus bodegas refrigeradas, por lo cual no es posible producir sin estar viendo el comportamiento del mercado.

La productividad esperada para los 5 años que dura el proyecto se visualiza en el gráfico 2-6:

Gráfico 0-6. Productividad \$/kg proyectada



Fuente: Elaboración propia mediante evaluación de costos de producción.

El comportamiento esperado de la productividad se cumple hasta el quinto año del proyecto, posterior a este periodo el indicador sobre pasa la meta establecida. La meta está establecida con respecto a la disminución del 15% del costo por manufactura del año 2018.-

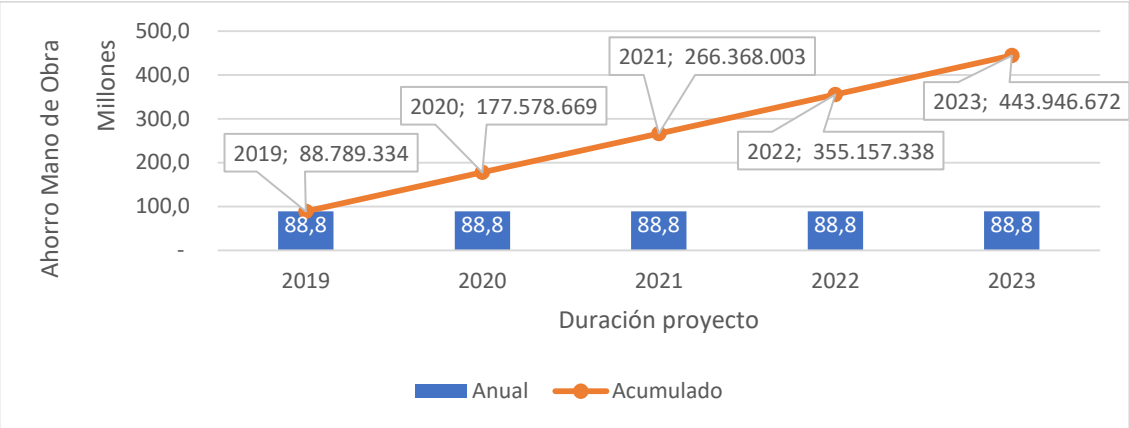
La productividad presentada en la proyección comienza a ascender de manera anual propulsada por el aumento de los costos de materias primas y materiales de envase necesarios para producir.

2.2.4 **AHORROS ESPERADOS:**

El proyecto de mejora de productividad presenta ahorros anuales los cuales se presentan en el gráfico 2-7. Estos ahorros corresponden a la disminución de mano de obra directa. Se considerará una disminución de 20 personas.

Estos ahorros no consideran el costo de la nueva maquinaria y sus costos asociados, esos son presentados en el flujo de caja.

Gráfico 0-7. Ahorro por reducción mano de obra



Fuente: Elaboración propia mediante estudio de ahorros.

El proyecto de mejora presenta un ahorro acumulado durante el tiempo proyectado de \$443.946.672 pesos.

El valor presentado en el gráfico 2-7, considerará los ahorros en mano de obra directa que entregará el proyecto.

2.2.5 **VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA**

Actualmente existen variables que afectan la demanda tales como:

2.2.5.1 **Precio:**

A medida que los precios aumenten la demanda caerá, básicamente porque el producto elaborado es objeto de consumo por el precio. Las personas que consumen esta línea de productos no buscan un producto gourmet. Por el contrario su objetivo es adquirir mayor cantidad por un menor precio.

2.2.5.2 **Nuevo competidores:**

La llegada de nuevos competidores podría modificar la participación de mercado de manera que el Consorcio disminuya su volumen de producción y su demanda se vea

directamente afectada. Una menor demanda por este concepto podría generar el fracaso del proyecto.

2.2.5.3 Hábitos de consumo:

Actualmente, el mercado ha presentado cambios en sus hábitos de consumo optando por productos más sabrosos, los cuales requieren que la industria presente una oferta apuntada a este segmento gourmet.

2.2.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

Actualmente existen 6 grandes compañías que elaboran cecinas en el país y otro centenar de pequeñas empresas que en conjunto cubren el 5% del volumen total.

La oferta está distribuida de la siguiente manera, ver tabla 2-1:

Tabla 0-1. Participación de mercado

Empresa	Marca	Producción Anual [kg]	Participación
CIAL Alimentos	San Jorge	125.000.000	43%
	La Preferida		
	Winter		
PF Alimentos	PF	105.000.000	36%
	TIL		
	Receta del Abuelo		
Agrosuper	La Crianza	35.000.000	12%
	Cecinas Super		
Modinger Hnos	Llanquihue	12.000.000	4%
Ariztia	Ariztia	8.000.000	3%
	Montina		
Otros productores	Varios	3.000.000	1%
		288.000.000	100%

Fuente: (Participación de mercado 2010, 2010)

Actualmente los productos de la marca San Jorge, los cuales se elaboran en la planta donde se pretende realizar la mejora gozan de un mercado diversificado, en donde es posible encontrar productos similares entre todos los oferentes siendo principalmente

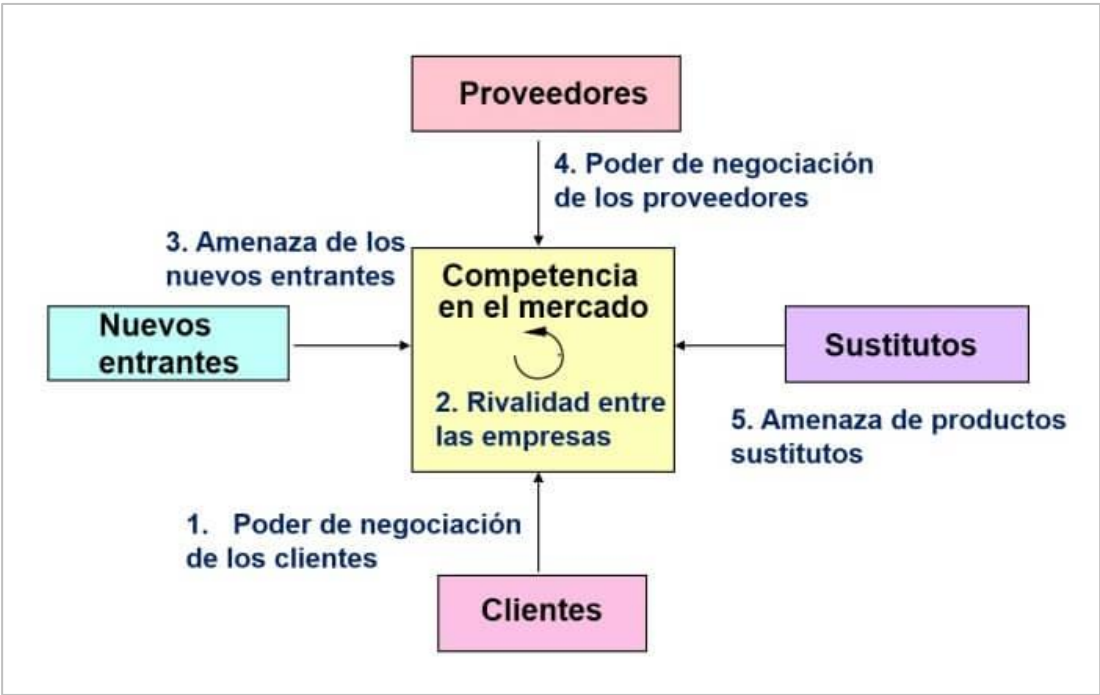
el precio de venta el impulsor de comprar. Por este motivo mantener la productividad esperada contribuirá con la empresa en mantener precios competitivos y de mercado.

2.2.7 COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

En el siguiente apartado se analizará el comportamiento a nivel nacional del mercado de las cecinas y la relación de la empresa con los proveedores. Como también se realizarán 2 análisis técnicos para establecer el comportamiento del mercado: Análisis de Porter y Análisis PESTA.

2.2.7.1 DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA COMPETENCIA:

El análisis de las 5 fuerzas de Porter permite establecer el entorno que rodea a la industria de las cecinas en el país y cuáles son las posibilidades de mantenerse vigente:



Fuente: (Leiva, 2015)

Figura 0-4. Diagrama de Porter

Actualmente, la competencia debe estar dentro de los indicadores a seguir, las empresas no pueden desestimar a la competencia y por el contrario deben saber qué hacer, en qué están y para dónde se dirigen. Esto les permitirá estar actualizados con el entorno a la empresa.

Para el caso de esta propuesta de mejora productiva el análisis de las 5 fuerzas de Porter establece lineamientos que podrían hacer prosperar el proyecto:

1.- PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES O CLIENTES:

Se establece que los clientes cuentan con un cierto poder de negociación debido a que la empresa los considera como un eslabón de la cadena de distribución. No así los consumidores o canales de cobertura (Almacenes de barrio) debido a que la gran cantidad de ellos aceptan las condiciones establecidas por la empresa y luego aplican un margen para su negocio.

2.- PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES O VENDEDORES

CIAL Alimentos S.A. estableció en el año 2015 que la negociación con proveedores es a través de un proceso de licitación en el cual se buscan los posibles proveedores de materias primas y materiales de envase y se generan contratos a 5 años, junto con esto se establecen variaciones máximas de precio de un año calendario a otro de 2,5%.

Gracias al tamaño de la empresa cuenta con un gran poder de negociación.

3.- AMENAZA DE NUEVOS COMPETIDORES ENTRANTES:

Actualmente el ingreso de nuevos competidores es algo común, pero debido al poder de negociación de CIAL Alimentos, los nuevos competidores no son capaces de lograr los mismos precios.

Los actuales nuevos competidores en el rubro de productos parrilleros son pequeñas empresas gourmet, las cuales presentan un producto de mayor costo con especializaciones en sabor, aromas o especias. Pero no son capaces de competir por volumen.

4.- AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS:

Los productos elaborados en la planta de parrilleros son bajamente susceptibles a productos sustitutos dado su precio y calidad, los productos sustitos siempre apuntan a un sector del mercado distinto y con precios poco competitivos.

5.- RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES:

Hoy en día la rivalidad es latente se mantiene con 1 marca productora que esta domiciliada en el centro sur del país. Hoy no existen acuerdos de cooperación entre ambas como tampoco alianzas a través de asociaciones gremiales. Cabe mencionar que CIAL Alimentos dejó de pertenecer a la Asociación Nacional de Industriales Cecineros (ANIC) por determinación del presidente de la compañía impulsada por el bajo aporte a la industria de esta asociación gremial.

CONCLUSIÓN ANÁLISIS PORTER:

Las proyecciones de la oportunidad de mejora no se ven amenazadas por los competidores o consumidores según lo visto en el análisis de Porter. CIAL Alimentos S.A. por su tamaño es sin duda un actor relevante en el mercado de las cecinas en el país y dada su integración hacia atrás con proveedores y hacia adelante con sus clientes y consumidores no ve mayores dificultades en ello.

De todos modos ser competitivos en cuanto a precio y calidad les brinda una participación de mercado alta.

ANÁLISIS PESTA

En la figura 2-5, se presenta Análisis PESTA, el cual nos entrega un análisis del entorno del negocio:



Fuente: Elaboración propia
Figura 0-5. Análisis PESTA

CONCLUSIONES ANÁLISIS PESTA:

Se puede concluir que existen altos riesgos asociados al capital de trabajo que será destinado a las nuevas funciones y presenta una fuerza cohesión entre los trabajadores para el co-cuidado de la fuente laboral. Para lo cual se sugiere presentar el proyecto a los dirigentes sindicales para contar con su apoyo.

2.2.8 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

Se realiza un estudio de precio en 4 distintos puntos de ventas; 3 supermercados y distintos almacenes de barrios.

En la tabla 2-2, se puede visualizar los precios referencia, para los productos parrilleros:

Tabla 0-2. Análisis de precios

PRODUCTO	MARCA	Lider w3.lider.cl	Tottus w3.tottus.cl	Jumbo w3.jumbo.cl	Almacén de barrio
Longaniza 1 kg	San Jorge	3.390	2.990	3.199	3.800
	PF	3.390	2.790	3.699	3.750
	Winter	3.190	2.890	2.999	3.500
	Tottus	-	2.490	-	-
	Supercerdo	-	2.590	2.999	3.180
Chorizo 1 Kg	San Jorge	3.390	2.990	3.599	3.950
	PF	3.390	2.790	3.499	3.820
	Winter	3.190	2.890	3.159	3.750
	Tottus	-	2.490	-	-
	Lider	2.590	-	-	-

Fuente: (Revisión de precios, 2018)

Los productos Parrilleros evaluados tienen como base un formato de venta de 1 kilogramos, siendo común que tanto los chorizos como longaniza de la misma marca presenten el mismo precio de venta al público.

Los productos evaluados no tienen mayores diferencias que puedan llevar a decidir entre el uno u otro. Todos son en base a carne de cerdo y pollo, con su sabor tradicional. Se presentan en formatos de 1 kg, con 12 unidades para Longanizas y 20 o 24 unidades para Chorizos.

En el estudio se constata que existe productos Parrilleros que presentan distintos formatos, sabores, presentaciones, agregado de especias u otras carnes, pero no se

verifican sus precios dado que estos no son elaborados en las líneas de producción que esta sometidas a revisión en este proyecto de mejora.

El proyecto de mejora no impactará en el precio de venta de los productos de compañía debido a que este apunta a disminuir su costo de fabricación.

2.2.9 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

La empresa actualmente se ubica en la Región Metropolitana. Cuenta con 2 plantas productivas en el sector norte de Santiago: Planta 1 en Pudahuel (casa matriz) y Planta 2 Quilicura. Está situada en un sector empresarial importante del sector norte de Santiago, con fácil acceso a las rutas de conexión con el resto de la región y el resto del país.

La empresa presenta sucursales a través de todas las regiones en donde centraliza y posteriormente distribuye sus productos.

La mejora se realizará en la planta ubicada en Pudahuel, la cual concentra el mayor volumen de producción del país, ver figura 2-6:



Fuente: (www.google.cl/maps, 2018)

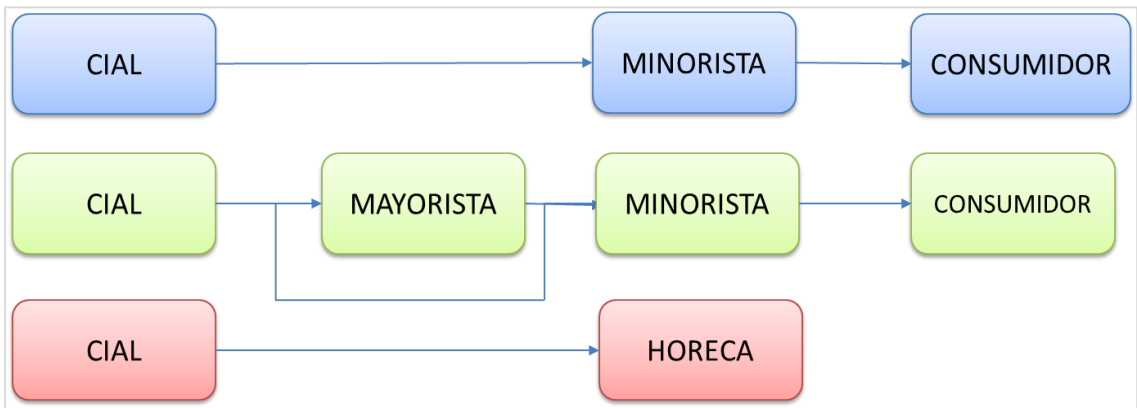
Figura 0-6. Localización planta

2.2.10 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El mercado potencial de la marca que procesa la planta a mejorar corresponde a C2, C3 y D, el Consorcio generó una estrategia de negocio para llegar a los distintos sectores socioeconómicos del país con sus diferentes marcas La Preferida, San Jorge y Winter.

El sistema de comercialización es a través de 3 grandes canales de distribución, ver figura 2-7:

- Supermercados y Mayoristas
- Cobertura (Negocios de barrio)
- HORECA (Hoteles, Restaurantes y Casinos)



Fuente: Elaboración propia mediante revisión de flujos de transporte.

Figura 0-7. Cadena de distribución

2.2.11 **MARKETING TÁCTICO**

El objetivo del mix comercial es especificar los productos, precios, la plaza, promoción, personas, proceso y posicionamiento de los productos.

2.2.11.1 Producto:

El servicio que presentará el proyecto es la implementación de una mejora para una línea de producción de Parrilleros en la comuna de Quilicura.

2.2.11.2 Precio:

La estrategia de precios, es introducirse con precios de mercado, en base a lo que actualmente hace la empresa, pero diferenciándose de la competencia por la innovación y/o tecnología que se utilice.

2.2.11.3 Plaza:

La mejora se llevará a cabo en la comuna de Pudahuel en la Planta productiva

1. [Américo Vespucio 2341, Pudahuel, Santiago, Chile.](#)



Fuente: (www.google.cl/maps, 2018)
Figura 0-8. Localización Planta

2.2.11.4 Promoción:

Correo Electrónico: se enviarán correos electrónicos publicitarios a las personas que participaron de la encuesta y todo a aquel que quiera registrar su información en la base de datos de la empresa.

Medios Web: La empresa registrará en su intranet la nueva propuesta.

Página Web: La empresa cuenta con una página intranet, en la cual se puede encontrar el detalle de los productos, información acerca de la innovación, promociones de interés para el cliente objetivo, y un espacio destinado a hacer consultas, pedir cotizaciones y hacer comentarios.

2.2.11.5 Personas:

Debido a que los trabajadores representan a la empresa, es por esto que se capacitará continuamente a su personal. Es importante en este punto reforzar a través de recursos humanos que la empresa tiene un compromiso con estar a la vanguardia de la tecnología por lo cual, proyectará un nuevo nivel de operadores con mayor grado de especialización, con mejores conocimientos técnicos y además con un mejor nivel de renta.

2.2.11.6 Proceso:

La mejora propuesta es brindar eficiencia de las líneas de producción, logrando un sistema eficiente de producción de acuerdo a la demanda. El proceso de esta mejora será bien planificado y planeado por lo cual cada actividad debe ser clara y organizada, complementada con estrictas políticas establecidas por la empresa.

2.2.11.7 Percepción:

La empresa contará con una planta de alta tecnología, por lo que los trabajadores podrán desempeñar funciones en un lugar que transforma la mano de obra directa en personal calificado además de proyectar un compromiso con el desarrollo de las personas.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3 **ANÁLISIS DE PRE-FACTIBILIDAD TÉCNICA**

En el siguiente capítulo se analizara la pre-factibilidad técnica del presente proyecto:

3.1 **DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DEL PROCESOS**

La planta de producción de Parrilleros divide sus procesos en 3 etapas esenciales más 2 etapas de abastecimiento y distribución.

PRIMERA ETAPA: ABASTECIMIENTO

Etapa que contempla des la recepción de las matrerias primas e insumos hasta el control por lote realizado por el departamento de calidad para poder ser liberados y entregados a la planta productiva, ver tabla 3-1:

Tabla 0-1. Proceso de abastecimiento

ABASTECIMIENTO	RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS	Recepción de las distintas materias primas cárnicas de cerdo, pollo, pavo o vacuno. Se almacenan en cámaras frigoríficas.
	RECEPCIÓN DE CONDIMENTOS	Recepción de diferentes condimentos, preservantes, sales y proteínas. Se almacenan en cámaras secas de humedad controlada.
	RECEPCIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE	Recepción de materiales de empaque primario y secundarios, tales como cajas, etiquetas y film. Se almacenan en cámaras secas.
	DESPACHO A PLANTA PRODUCTIVA	A través de una solicitud diaria desde el área de producción se realiza la preparación del pedido y posterior despacho a la planta productiva.
	CONTROL DE CALIDAD	Antes de ingresar a la planta productiva las materias primas cárnicas, condimentos y materiales de empaque son aceptados o rechazados por el área de calidad dependiendo de su ficha técnica de producto.

Fuente: Elaboración propia mediante revisión de procesos productivos.

SEGUNDA ETAPA: PRODUCCIÓN

Etapa que considera la transformación de materias primas, insumos y material de empaque para obtener el producto final, ver tabla 3-2:

Tabla 0-2. Proceso de producción

PRODUCCIÓN	FORMULACIÓN Y PESAJE DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS Y CONDIMENTOS	Existe dos salas adecuadas para realizar la formulación de materias primas cárnicas según la receta establecida para cada producto y además una sala de micro formulación para fraccionar los condimentos, aditivos y sal.
	MEZCLADO Y PREPARACIÓN PASTA	Proceso en el cual se realiza la mezcla de los distintos componentes en un equipo de 4.000 kg de capacidad por 40 minutos. Obteniendo como producto final una pasta disponible para continuar el proceso.
	EMBUTIDO	Proceso en el cual la masa anteriormente elaborada es embutida en tripas tubulares para dar la forma característica de los productos parrilleros. Existen 2 tipos de tripas comestibles; tripa de colágeno y tripa natural de cerdo.
	COCCIÓN Y ENFRIADO	Proceso en cual los productos son sometidos a un tratamiento térmico a 72°C por 50 minutos. Posterior a estos se enfrían hasta llegar a 6°C con un sistema aire frio.
	ENVASADO	Procesos en el cual los productos cocidos y enfriados son empacados en formatos de 1 kg y 250 grs.

Fuente: Elaboración propia mediante revisión de procesos productivos.

TERCERA ETAPA: DISTRIBUCIÓN

Etapa que involucra la generación de orden de compra por partes de los canales de venta hasta la entrega al cliente o consumidor final:

Tabla 3-3. Proceso de distribución

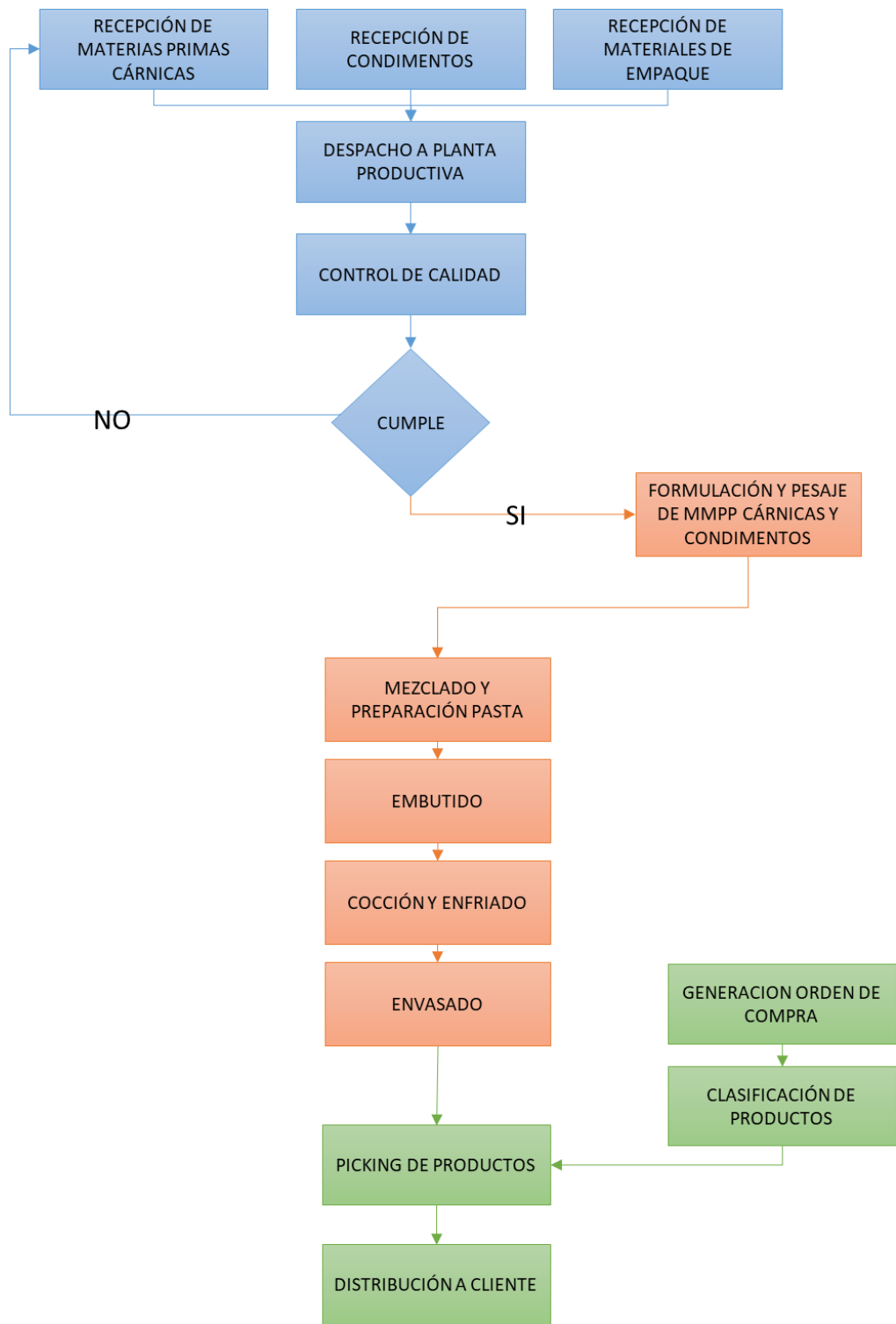
DISTRIBUCIÓN	GENERACION ORDEN DE COMPRA	A través de los diferentes canales de venta, se generan las ordenes de compra, las cuales tiene una respuesta de 24 horas para ser entregadas.
	CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS	Una vez ingresa la Orden de Compra al sistema se genera una clasificación de clientes y tipos de productos para entregar al personal de despacho información clara y precisa de lo que se requiere despachar.
	PICKING DE PRODUCTOS	Proceso en el cual se generan la recolección y acumulación de los productos necesarios para ser despachados al cliente.
	DISTRIBUCIÓN A CLIENTE	Proceso final de la cadena de operaciones en el cual el producto es despachado a los clientes a través de camiones refrigerados.

Fuente: Elaboración propia mediante revisión de procesos productivos.

La mejora productiva se presentara en la segunda etapa, en el área de producción, subárea de envasado de productos.

3.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

En la figura 3-1, se presentan los flujos que corresponden a los procesos productivos necesarios para la elaboración de los productos parrilleros:



Fuente: (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018)
Figura 0-1. Diagrama de flujo proceso productivo

3.3 SELECCIÓN DE EQUIPOS

La planta productiva cuenta con la infraestructura y maquinaria necesaria para satisfacer las necesidades productivas y solo se debe adquirir la unidad que sea capaz de reemplazar la mano de obra directa que presenta la línea de producción.

El equipo seleccionado para realizar la mejora es el ordenador de embutidos de marca Drake modelo LS 1800 de fabricación Estadounidense. Teniendo presente que la empresa cuenta con 8 unidades para otras líneas de producción se considera solo esta máquina como la posible para realizar la mejora, para tomar esta decisión la empresa indica los siguientes atributos:

- Precio/Calidad
- Fácil Limpieza del equipo
- Servicio técnico
- Confiabilidad de la marca
- Velocidad de trabajo
- Experiencia de los técnicos de CIAL

El proyecto de mejora considera la adquisición de una máquina denominada Cargador Automático, marca Drake, modelo LS-1800 de fabricación Estadounidense.

El costo por la inversión del ordenador Drake LS 1800 asciende a 7.763,87 UF valor CIF.

Tabla 0-3. Adquisición maquinaria

PROCESO	IMAGEN	NOMBRE	UN	INVERSIÓN		OBSERVACIÓN
				COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$	
ENVASADO		ORDENADOR Y CARGADOR DE PRODUCTO	1	213.000.000	213.000.000	SE DEBE ADQUIRIR
TOTALES PESOS \$ [anual]					213.000.000	
TOTALES UF [anual]					7.763,87	

Fuente: Elaboración propia mediante cotización con proveedor.

En la figura 3-2, se presenta la ficha técnica del equipo Drake LS-1800:

CARGADOR AUTOMATICO DRAKE (ESTILO LANZADOR)

MODELO LS-1800

El modelo Drake estilo lanzador es el cargador automático más higiénico y de alta velocidad en el mercado.

Esta unidad puede manejar salchichas con o sin piel, cocinadas, enfriadas y congeladas a partir desde 14 a 32mm de diámetro * y desde 79.375mm a 222.25mm de largo. (* Puede requerir el cambio de canchiones. Conforme al análisis final de las especificaciones.)

El modelo LS-1800 puede cargar hasta 1,800 piezas por minuto con un producto de 127mm de largo con un llenado del 98%.

Todos los cargadores automáticos Drake tienen como característica una pantalla digital de controles, que permite la adición fácil de nuevas recetas y el ajuste rápido a las varias áreas del equipo.

El Drake LS-1800 (estilo lanzador) ofrece un plano compacto, y un diseño que permite que sea desarmado para limpiar sin necesidad de herramientas en menos que una hora.

La sección del lanzador de esta unidad utiliza correas sanitarias que se quitan fácilmente para la limpieza.

Technical drawings of the Drake LS-1800 machine. The top view shows a side profile with a length dimension of 326.17" [8.29m]. The front view shows a compact design with a height dimension of 109.63" [2.78m] and a width dimension of 63" [1.6m]. A detail view of the launch section shows a height of 19.5" [49m].

Especificaciones del Modelo Drake LS-1800				
Voltaje	Nivel de Ruido	Agua (Opcional)	En línea	90°
208-240 V o 380-480 V 50 o 60 Hz, 3 PH Fusible: 30A	≤ 70 dB (A)	8 GPM (30 LPM)		

Drake Headquarters 1410 Genicom Drive, Waynesboro, Virginia 22980 - USA
+1 540 451-2790 sales@drakeloader.com
www.drakeloader.com

Fuente: (Drakeloader, 2015)

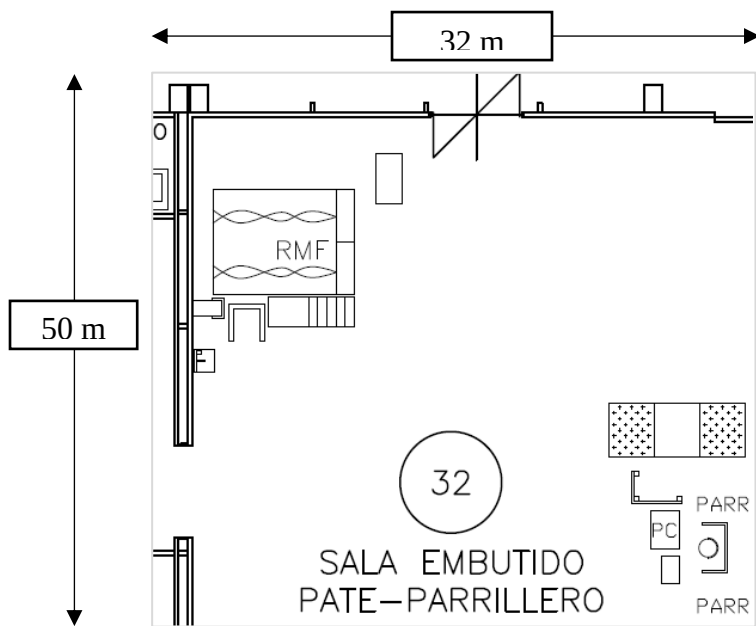
Figura 0-2. Ficha técnica máquina

3.4 LAY OUT

En el siguiente apartado se presentan los layout de las 3 zonas de elaboración de productos que dispone la planta de parrilleros:

3.4.1 LAY OUT PREPARACIÓN PASTAS

Sector de preparación de pastas en la sala denominada con el número 32. En este sector de la fábrica se procesan las diferentes materias primas cárnicas, especias y condimentos para luego en el mezclador realizar por 40 minutos la preparación de las pastas de parrilleros, ver figura 3-3:



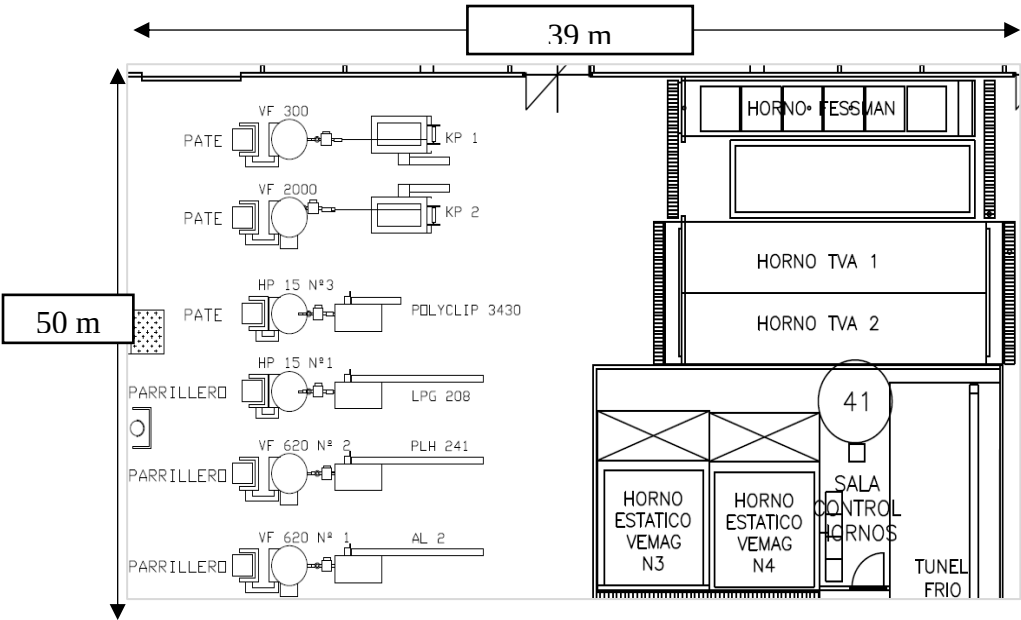
Fuente: (CIAL, 2018)

Figura 0-3. Layout preparación pastas

3.4.2 LAY OUT EMBUTIDO Y COCCIÓN

Sector de embutido de pastas y cocción.

Esta sala es contigua a la descrita anteriormente y es donde la pasta será sometida a su primera trasformación debido a que será embutida en tripas naturales o artificiales que posteriormente serán cocinadas y enfriadas para estar disponibles para ser empacadas.

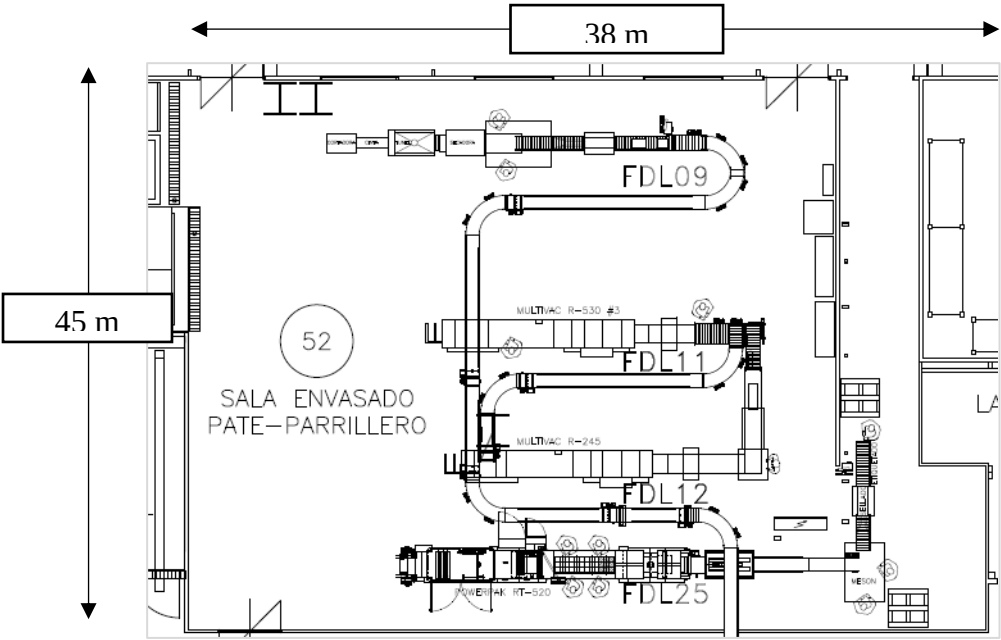


Fuente: (CIAL, 2018)

Figura 0-4. Layout embutido

3.4.3 LAY OUT ENVASADO

Sector de envasado de productos. En esta sección de la fábrica, la cual esta posterior a la zona de enfriado, es en donde se empaca el producto final y posterior a este proceso es enviado al centro de distribución donde finalmente será entregado a clientes y consumidores:



Fuente: Elaboración propia

Figura 0-5. Layout envasado

3.5 DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

A continuación se detalla la explosión de materiales necesarias para elaborar un lote mínimo de producción. El lote mínimo de producción está establecido en base a la capacidad productiva del mezclado por cada hora de producción, ver tabla 3-4:

Tabla 0-4. Determinación de costos de producción

RECETA PREPARACIÓN PASTA

	UN MEDIDA	LOTE 3.000 kg	COSTO UN	COSTO X LOTE
Carne de cerdo nacional	[kg]	1400	\$ 750	\$ 1.050.000
Carne de ave nacional	[kg]	650	\$ 420	\$ 273.000
Proteína vegetal	[kg]	480	\$ 350	\$ 168.000
Condimentos	[kg]	320	\$ 110	\$ 35.200
Especias	[kg]	30	\$ 230	\$ 6.900
Agua	[kg]	115	\$ 1	\$ 115
Preservantes	[kg]	5	\$ 1.085	\$ 5.425
TOTAL KILOS OBTENIDOS		3.000		\$ 1.538.640

PRECIO UNITARIO POR KILO DE PASTA PREPARADA	\$ 513
---	--------

RECETA EMBUTIDO

	UN MEDIDA	LOTE 3.000 kg	COSTO UN	COSTO X LOTE
RECETA PREPARACIÓN PASTA	[kg]	3.000	\$ 513	\$ 1.538.640
Tripa natural o colageno	[m]	250	\$ 640	\$ 160.000
TOTAL KILOS OBTENIDOS		3.000		\$ 1.698.640

PRECIO UNITARIO POR KILO DE PRODUCTO EMBUTIDO	\$ 566
---	--------

RECETA PRODUCTO TERMINADO

	UN MEDIDA	LOTE 3.000 kg	COSTO UN	COSTO X LOTE
RECETA EMBUTIDO	[kg]	3.000	\$ 566	\$ 1.698.640
Film Superior	[un]	1.500	\$ 48	\$ 72.000
Film inferior	[un]	1.500	\$ 14	\$ 21.000
Pallet madera nacional	[un]	8	\$ 1.840	\$ 13.800
Etiqueta notificación	[m]	120	\$ 89	\$ 10.680
Caja de carton p	[un]	600	\$ 87	\$ 52.200
TOTAL KILOS OBTENIDOS		3.000		\$ 1.868.320

PRECIO UNITARIO POR KILO DE PRODUCTO TERMINADO	\$ 623
--	--------

Fuente: (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018)

3.5.1 NECESIDAD DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

Se establece una proyección de necesidades en la tabla 3-5, respecto a los materiales de envase, materias primas cárnicas, condimentos, insumos y aditivos para la duración del proyecto de los 5 años del proyecto:

Tabla 0-5. Determinación de insumos

RECETA PREPARACIÓN PASTA		COSTO TOTAL MATERIALES [\$]				
		2019	2020	2021	2022	2023
UN MEDIDA						
Carne de cerdo nacional	[kg]	3.047.397.798	3.233.262.248	3.445.450.835	3.599.058.591	3.782.573.472
Carne de ave nacional	[kg]	792.323.428	840.648.185	895.817.217	935.755.234	983.469.103
Proteína vegetal	[kg]	487.583.648	517.321.960	551.272.134	575.849.375	605.211.756
Condimentos	[kg]	102.160.383	108.391.268	115.504.638	120.654.155	126.806.273
Espicias	[kg]	20.025.757	21.247.152	22.641.534	23.650.956	24.856.911
Agua	[kg]	333.763	354.119	377.359	394.183	414.282
Preservantes	[kg]	15.744.889	16.705.188	17.801.496	18.595.136	19.543.296
TOTAL KILOS OBTENIDOS		4.465.569.665	4.737.930.120	5.048.865.212	5.273.957.630	5.542.875.093

PRECIO UNITARIO POR KILO DE PASTA PREPARADA						
RECETA EMBUTIDO						
UN MEDIDA						
RECETA PREPARACIÓN PASTA	[kg]	4.465.569.665	4.737.930.120	5.048.865.212	5.273.957.630	5.542.875.093
Tripa natural o colágeno	[m]	464.365.379	492.687.581	525.021.080	548.427.976	576.392.148
		-	-	-	-	-
TOTAL KILOS OBTENIDOS		4.929.935.044	5.230.617.701	5.573.886.292	5.822.385.605	6.119.267.241

PRECIO UNITARIO POR KILO DE PRODUCTO EMBUTIDO						
RECETA PRODUCTO TERMINADO						
UN MEDIDA						
RECETA EMBUTIDO	[kg]	4.929.935.044	5.230.617.701	5.573.886.292	5.822.385.605	6.119.267.241
Film Superior	[un]	208.964.420	221.709.411	236.259.486	246.792.589	259.376.467
Film inferior	[un]	60.947.956	64.665.245	68.909.017	71.981.172	75.651.469
Pallet madera nacional	[un]	40.051.514	42.494.304	45.283.068	47.301.913	49.713.823
Etiqueta notificación	[m]	30.996.389	32.886.896	35.045.157	36.607.567	38.474.176
Caja de carton p	[un]	151.499.205	160.739.323	171.288.127	178.924.627	188.047.938
TOTAL KILOS OBTENIDOS		5.422.394.528	5.753.112.880	6.130.671.147	6.403.993.474	6.730.531.114
		654	687	721	757	795

PRECIO UNITARIO POR KILO DE PRODUCTO TERMINADO						
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018)

3.6 CONSUMO DE ENERGIA

En la tabla 3-6, se proyecta el consumo de energía requerida para el proyecto. Debido al proyecto se calcula en base a los costos e ingresos marginales y todo lo relacionado al proyecto solo se presenta el consumo energético de la maquinaria que es necesaria adquirir, ver tabla 3-6:

Tabla 0-6. Consumo de energía

PROCESO	IMAGEN	NOMBRE	OBSERVACIÓN	CONSUMO ENERGIA MENSUAL [KW]	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENVASADO		ORDENADOR Y CARGADOR DE PRODUCTO	SE DEBE ADQUIRIR	23.540	870.980	870.980	870.980	870.980	870.980
TOTALES PESOS \$ [anual]					870.980	870.980	870.980	870.980	870.980
TOTALES UF [anual]					32,16	32,16	32,16	32,16	32,16

Fuente: Elaboración propia mediante cotización con proveedor.

3.7 PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS DEL PERSONAL:

Programa de Trabajo y Turnos:

La capacidad de producción esta obtenida en un régimen de 2 turnos continuos y rotativos los cuales se dividen de la siguiente manera, ver tabla 3-7:

Tabla 0-7. Distribución de turnos

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
TURNODIA	INGRESO	7:00	7:00	7:00	7:00	7:00	LIBRE	LIBRE
	SALIDA	16:10	16:10	16:10	16:10	16:10		
TURNOTARDE	INGRESO	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00	LIBRE	LIBRE
	SALIDA	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10		

Fuente: (CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

Los turnos de producción no se ven afectadas debido a esta mejora productiva, se mantiene según los contratos convenidos entre la empresa y los trabajadores.

Vestimenta y EPP

El personal de producción debe utilizar ropa acondicionada para disminuir el riesgo de hipotermia como también elementos de protección personal según su área de trabajo, se establece la proyección de uso basado en 45 personas, ver tabla 3-8:

Este ítem también representa un ahorro en costos de producción. Dada la disminución de dotación también se obtiene una reducción en el ítem de vestimenta y EPP, el cual asciende a un total de \$12.388.800 en el periodo de duración del proyecto, 5 años.

Tabla 0-8. Necesidad de EPP y Vestuario

IMAGEN	CATEGORIA	NOMBRE	SITUACIÓN ACTUAL				SITUACIÓN PROYECTO			
			CANTIDAD ANUAL	PRECIO UNITARIO \$	COSTO ANUAL \$	COSTO ANUAL UF	CANTIDAD ANUAL	PRECIO UNITARIO \$	COSTO ANUAL \$	COSTO ANUAL UF
	INSUMOS	PIJAMA ALGODÓN BLANCO	260 [un]	5.630	1.463.800	53,36	180 [un]	5.630	1.013.400	36,94
	INSUMOS	CALCETAS TERMICAS	520 [un]	1.520	790.400	28,81	360 [un]	1.520	547.200	19,95
	INSUMOS	CHAQUETA TERMICA SIN MANGAS	65 [un]	12.500	812.500	29,62	45 [un]	12.500	562.500	20,50
	INSUMOS	MASCARILLAS DESECHABLES	17.160 [un]	2	34.320	1,25	11.880 [un]	2	23.760	0,87
	INSUMOS	COFIAS DESECHABLES	22.880 [un]	5	114.400	4,17	15.840 [un]	5	79.200	2,89
	INSUMOS	SLACK GABARDINA TERMICO	130 [un]	5.680	738.400	26,91	90 [un]	5.680	511.200	18,63
	INSUMOS	GUANTES DE NITRILO	10.140 [un]	320	3.244.800	118,27	7.020 [un]	320	2.246.400	81,88
	INSUMOS	PROTECTOR AUDITIVO	65 [un]	4.380	284.700	10,38	45 [un]	4.380	197.100	7,18
	INSUMOS	BOTA GOMA	130 [un]	4.380	569.400	20,75	90 [un]	4.380	394.200	14,37
TOTAL INSUMOS Y EPP ANUAL					8.052.720	293,52	5.574.960 203,21			

Fuente: (CIAL, CONTROL DE PRODUCCIÓN, 2018)

En la tabla 3-8 se indican la situación sin proyecto en la columna “SITUACIÓN ACTUAL”, y la necesidad de EPP’s con proyecto en la columna “SITUACIÓN PROYECTO”.

3.8 PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

Se informan todos los cargos que tienen relación directa o sufren alguna alteración de funciones por el aumento de productividad. No se considera personal administrativo.

En la tabla 3-9, se establecen los perfiles de cargo para los nuevos puestos de trabajo creado a partir del proyecto de mejora:

Tabla 0-9. Nuevos perfiles de cargo

CARGO	MISIÓN DEL CARGO	Requisitos	S. Base	Gratificación	Bono Asistencia	Asig. Mov	Seguro Cesantia	Costo Mensual
OPERADOR TECNICO	Realizar trabajos de tipo técnico a fin de producir productos de óptima calidad de acuerdo a los estándares establecidos y a los requerimientos de plazo de entrega, operando maquinarias, equipos o sistemas de alta tecnología, cumpliendo con los lineamientos de calidad, higiene, seguridad, salud ocupacional y respeto por el medio ambiente.	- Titulo Tecnico Profesional - Electrico-Mecanico - Conocimiento GMP - Conocimiento SAP	396.062	110.400	68.124	21.157	25.366	621.109
OPERADOR JUNIOR	Realizar trabajos de tipo técnico a fin de producir productos de óptima calidad de acuerdo a los estándares establecidos y a los requerimientos de plazo de entrega. Operación de maquinarias, equipos o sistemas de tecnología sencilla, apoyo en la operación de equipos de tecnología secundaria, envasado, pesaje de materias primas, procesos simples que no requieren especialización (Calidad, envasado, rendimiento, temperatura).	- Titulo Tecnico Medio - Electrico-Mecanico - Conocimiento GMP - Conocimiento SAP	317.962	110.400	68.124	21.157	14.907	532.550
OPERADOR DE ABASTECIMIENTO	Realizar trabajos de tipo operativo a fin de producir productos de óptima calidad de acuerdo a los estándares establecidos y a los requerimientos de plazo de entrega, operando maquinarias, equipos o sistemas de alta tecnología, cumpliendo con los lineamientos de calidad, higiene, seguridad, salud ocupacional y respeto por el medio ambiente.	- Enseñanza media completa	319.301	110.400	45.416	21.157	13.232	509.506

Fuente: (CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

En la tabla 3-10 se establecen los perfiles y descripción de cargos que se mantienen dentro de la operación de la planta de parrilleros:

Tabla 0-10 Perfiles de cargo

CARGO	MISIÓN DEL CARGO	S. Base	Gratificación	Bono Asistencia	Asig. Mov	Seguro Cesantia	Costo Mensual
OPERADOR PRODUCCION NIVEL I	Realizar trabajos de tipo operativo a fin de producir productos de óptima calidad de acuerdo a los estándares establecidos y a los requerimientos de plazo de entrega, operando maquinarias, equipos o sistemas de alta tecnología, cumpliendo con los lineamientos de calidad, higiene, seguridad, salud ocupacional y respeto por el medio ambiente.	342.890	110.400	68.124	21.157	15.506	558.077
OPERADOR PRODUCCION NIVEL II	Realizar trabajos de tipo operativo a fin de producir productos de óptima calidad de acuerdo a los estándares establecidos y a los requerimientos de plazo de entrega, pudiendo operar maquinarias, equipos o sistemas de tecnología secundaria, apoyo en la operación de equipos de alta tecnología y/o pesaje de materias Primas, cumpliendo con los lineamientos de calidad, higiene, seguridad, salud ocupacional y respeto por el medio ambiente.	317.910	110.400	68.124	21.157	14.907	532.498
OPERADOR PRODUCCION NIVEL III	Realizar trabajos de tipo operativo a fin de producir productos de óptima calidad de acuerdo a los estándares establecidos y a los requerimientos de plazo de entrega. Operación de maquinarias, equipos o sistemas de tecnología sencilla, apoyo en la operación de equipos de tecnología secundaria, envasado, pesaje de materias Primas, Procesos simples que no requieren especialización (Calidad, envasado, rendimiento, temperatura).	295.203	110.400	45.416	21.157	13.232	485.408
OPERADOR PRODUCCION NIVEL V	Realizar trabajos de tipo operativo a fin de producir productos de óptima calidad de acuerdo a los estándares establecidos y a los requerimientos de plazo de entrega; participa y otorga asistencia en la línea de producción o armado, pudiendo operar equipo transpaleta en el caso de cumplir los requisitos adecuados, para la carga, traslado y descarga de productos, verificando y controlando las condiciones de operación del equipo y de su trabajo en general alineado a las normas establecidas de calidad, higiene, seguridad, salud ocupacional y respeto por el medio ambiente.	283.849	110.400	28.386	21.157	12.259	456.051

Fuente: (CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

El proyecto de mejora considera reducción de 20 puestos de trabajo en la línea de empacado de la planta de Parrilleros, disminuyendo el presupuesto a 45 puestos. Se crea la nueva figura de Operadores Técnicos, Junior y de Abastecimiento la cual corresponde a un perfil de formación técnico profesional con claros conocimientos de mantención de maquinaria electrónica.

En la tabla 3-11, se establecen los sueldos y cargos del personal en base a la reestructuración del área según el proyecto y sus modificaciones.

Tabla 0-11. Sueldos proyectados

Situación CON PROYECTO				
CARGO	# PUESTOS DE TRABAJO	RENTA BRUTA	TOTAL RENTA BRUTA	RENTA ANUALIZADA
Operador Tecnico	4	621.109	2.484.437	29.813.242
Operador Junior	4	532.550	2.130.202	25.562.419
Operador Abastecimiento	4	509.506	2.038.022	24.456.269
Operario Nivel 1	10	517.591	5.175.910	62.110.920
Operario Nivel 2	6	472.176	2.833.056	33.996.672
Operario Nivel 3	10	443.792	4.437.920	53.255.040
Operario Nivel 5	7	424.588	2.972.116	35.665.392
TOTALES	45		22.071.663	264.859.954

Fuente: (CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

3.9 INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES

Actualmente la planta de parrilleros cuenta con 26 equipos operativos los cuales no presentarán modificaciones, como tampoco serán dados de baja debido al proyecto, por el contrario en el área de empacado las máquinas existentes serán complementarias al nuevo equipo que llegará al área.

La negociación establecida entre CIAL Alimentos y Drakeloader considera el valor de venta CIF, en donde se estableció que el equipo será entregado en las instalaciones de Planta 1, Pudahuel.

3.9.1 COSTO DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Se solicita un presupuesto a la empresa proveedora de la máquina para el montaje y puesta en marcha del equipo, los insumos, herramientas y software están incluidos en la compra del equipo. En la tabla 3-12, se presenta los costos de instalación del equipo:

Tabla 0-12. Costo de instalación y puesta en marcha

#	ITEM	HORAS	COSTO HORA €	COSTO TOTAL €	COSTO TOTAL \$	COSTO TOTAL UF
1	DESARME ACTUAL LINEA	18	48,90	880,20	649.288	23,67
2	MONTAJE ELECTRONICO	48	56,00	2.688,00	1.982.830	72,27
3	MONTAJE ELECTRICO	8	35,45	283,60	209.200	7,63
4	ORDENADOR	54	198,80	10.735,20	7.918.928	288,65
5	ARMADO LINEA	10	14,88	148,80	109.764	4,00
6	CONFIGURACIÓN ORDENADOR	330	18,40	6.072,00	4.479.072	163,26
7	CAPACITACIÓN OPERARIOS			6.007,46	4.609.040	168,00
TOTALES				26.815,26	19.958.121	727,48

Fuente: (Cotización Prinal Chile, 2018)³

³ (Cotización Prinal Chile, 2018)

En los costos de puesta en marcha se debe considerar el gasto por motivo de indemnización por reducción de puestos de trabajo. En la tabla 3-13, se observa el costo equivalente a 20 personas:

Tabla 0-13. Costo desvinculación

CARGO	N° Personas	\$	UF
Operario Nivel 5	20	45.856.000	1.671,46

Fuente: (CIAL, Base remuneraciones plantas, 2018)

El costo asociado a la desvinculación del personal estará representados en la inversión inicial que requiere el proyecto. El costo por indemnización se calculó en base a la antigüedad promedio de los trabajadores del área de parrilleros.

3.9.2 COSTOS DE IMPREVISTOS

Se establecen costos de imprevisto equivalente al 10% de la inversión inicial, ver tabla 3-14:

Tabla 0-14. Costos de imprevistos

#	INVERSIÓN	AÑO 0	UF
1	ORDENADOR	\$ 213.000.000	7.763,87
2	Instalación, Puesta en marcha e indemnización	\$ 65.814.121	2.398,93
TOTAL		\$ 278.814.121	10.162,81
IMPREVISTO 10%		\$ 27.881.412	1.016,28

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

Los costos de imprevistos pueden ser los establecidos en el siguiente listado, cualquier otro concepto deberá ser evaluado y presentado como una inversión adicional a este proyecto:

- Reparación o cambio de tubos de suministro de agua dura o tubos de electricidad que hayan sido deteriorados por motivo de la instalación de la nueva máquina.
- Pago de prima de seguros asociados a daños causados en las instalaciones de CIAL Alimentos S.A.
- Mejoramiento o modificación de los ingresos a la planta debido al tamaño de la máquina.

3.9.3 CAPITAL DE TRABAJO

En la tabla 3-15, se establece un capital de trabajo prorrateado según la participación mensual de la demanda:

Tabla 0-15. Capital de trabajo

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
100%	7%	7%	8%	7%	8%	8%	10%	12%	10%	7%	8%	10%
Ingresos	223 UF	214 UF	254 UF	234 UF	250 UF	248 UF	325 UF	403 UF	309 UF	221 UF	250 UF	308 UF
Costos fijos	3 UF	3 UF	3 UF	3 UF	3 UF	3 UF	4 UF	5 UF	4 UF	3 UF	3 UF	4 UF
Saldo	220 UF	211 UF	250 UF	231 UF	247 UF	245 UF	321 UF	398 UF	305 UF	218 UF	247 UF	305 UF
Saldo acumulado	220 UF	431 UF	681 UF	912 UF	1.159 UF	1.404 UF	1.725 UF	2.123 UF	2.428 UF	2.646 UF	2.893 UF	3.197 UF
Capital de trabajo	220 UF											

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

Si bien de acuerdo a la tabla 3-15 no se requiere capital de trabajo, se considerara el monto correspondiente al primer mes por si se llegasen a generar un desfase entre los ingresos y egresos de este. Por lo tanto se considerará para este estudio 220 UF de capital de trabajo.

En el capital de trabajo no se consideran costos variables debida a que la mejora presenta solo costos fijos. La empresa define como costo variable los materiales utilizados en la elaboración de sus productos, los cuales no se ven afectados por la mejora presentada.

3.9.4 TABLA DE INVERSIONES

Se presenta en la tabla 3-16, las inversiones necesarias para el proyecto:

Tabla 0-16 Inversión Inicial

Inversión inicial	Total	UF
Activos Fijos	\$ 213.000.000	7.763,9
Instalación y Puesta en Marcha	\$ 65.814.121	2.398,9
Capital de trabajo	\$ 6.031.625	219,9
Costos de imprevistos	\$ 27.881.412	1.016,3
Total	\$ 312.727.159	11.398,9

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

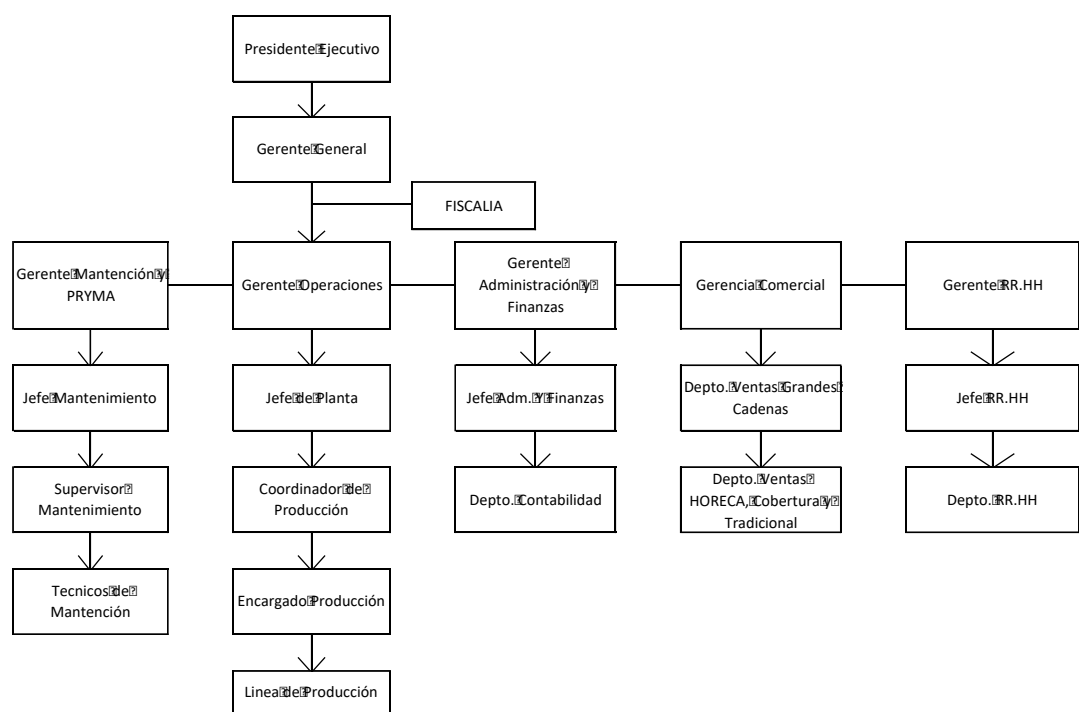
**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA,
LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL**

4 ADMINISTRATIVA

En el siguiente apartado se presenta la estructura administrativa de la empresa CIAL Alimentos S.A:

4.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL (ORGANIGRAMA)

En la figura 4-1, se presenta la estructura organizacional de la empresa, cabe destacar que el proyecto de mejora no genera cambios en el organigrama de la empresa debido a que ésta solo afecta la línea operativa de una sub-área de la empresa:



Fuente: (CIAL, 2018)

Figura 0-1. Organigrama CIAL

4.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL (ORGANIGRAMA)

CIAL Alimentos S.A. es una empresa familiar de administración profesional, constituida bajo el modelo de Sociedad Anónima.

El organigrama de la compañía está liderado por el presidente ejecutivo y se basa en una estructura vertical separando las divisiones del negocio en 5 gerencias que reportan al gerente general.

4.1.2 ASPECTOS LEGALES DEL GIRO DEL PROYECTO

La mejora debe realizarse de acuerdo en cumplimiento con la reglamentación vigente, por lo cual el proyecto de mejora se debe regir por el Reglamento Sanitario de los Alimentos (DS977), Reglamento sanitario sobre el manejo de residuos peligrosos (DS N° 148/03) y reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (DS N° 594).

4.1.3 INCENTIVOS

El personal de CIAL, cuenta con un monto por movilización igual a 0,78 UF y un bono de asistencia por 2,6 UF que se encuentran incluidos en la liquidación de sueldo.

4.1.4 ASPECTOS LABORALES

Las relaciones laborales, entre el empleador y sus trabajadores se regularán mediante el código de trabajo y por sus leyes complementarias. Por lo que a continuación se harán mención a los puntos más relevantes del código del trabajo. Para todos los efectos legales se entiende por empleador, como la persona, natural o jurídica, que utiliza los servicios intelectuales o materiales de una o más personas, en virtud de un contrato de trabajo. Con lo que respecta al trabajador, esto da persona natural, que preste servicios personales intelectuales o materiales, bajo dependencia o subordinación y en virtud de un contrato de trabajo.

Los derechos establecidos por las leyes laborales son irrenunciables, mientras subsista el contrato de trabajo. Será responsabilidad del empleador cancelar mensualmente las imposiciones y previsiones de los trabajadores en forma mensual.

La duración de la jornada ordinaria de trabajo no excederá las 45 horas semanales, manteniendo turnos de 07:00 a 16:00 y de 16:00 a 01:00 hrs de lunes a viernes. Se podrá extender la jornada ordinaria de trabajo en dos horas extraordinarias remunerada según el acta la ley del trabajo vigente. Las remuneraciones serán en moneda local (\$), dándose efectiva estas el último día del mes en efecto. Se tendrá la opción de entregar anticipos los días 15 de cada mes, siendo tarea del empleador, la aceptación del monto solicitado por el trabajador, que corresponde a un 40% del sueldo.

En el caso de término de contrato, el empleador está en obligación de pagar todas las remuneraciones que se adeuden al trabajador, en un solo acto al momento de extender

el finiquito. Sin embargo las partes podrán acordar un fraccionamiento de las remuneraciones adeudadas.

Con respecto a la seguridad de los trabajadores, estos estarán cubiertos por el seguro social obligatorio contra los riesgos del trabajo y enfermedades profesionales, establecidos por la Ley N° 16.744 y sus decretos complementarios para tal propósito la empresa está afiliada (o) a mutual de seguridad (Asociación Chilena de Seguridad).

4.2 TRIBUTARIA

En el siguiente apartado se presentan las condiciones tributarias a la cuales está afecto el proyecto de mejora y la empresa.

4.2.1 SISTEMA TRIBUTARIO

El proyecto estará bajo el marco de la nueva reforma tributaria que fue aprobada el año 2016.

La mejora se implementará dentro del territorio nacional y los insumos serán adquiridos en el país, por lo cual se verán afectados por los siguientes impuestos:

- a) IMPUESTO DE PRIMERA CATEGORÍA
- b) IMPUESTO VALOR AGREGADO
- c) PAGOS PREVISIONALES MENSUALES

4.2.2 MECANISMO DE DETERMINACIÓN DE GASTO EN IMPUESTO

Considerando lo estipulado en la reforma tributaria 2016, con respecto al Decreto Ley N° 824, sobre impuesto a la renta y en función del tipo de sociedad, la empresa será contribuyente de primera categoría, por lo tanto se encontrará obligada a declarar según contabilidad completa. El impuesto de primera categoría corresponde al 27%.

Mensualmente, la empresa deberá declarar y cancelar los siguientes impuestos:

- Impuesto al valor agregado, equivalente al 19% de las compras y ventas que se efectúen durante el mes calendario que corresponda.
- Pago provisionales a cuenta de los impuestos anuales que le corresponda cancelar. El monto se determinará de acuerdo a un porcentaje sobre los

ingreso brutos mensuales percibidos o devengados. Durante el primer año, por tratarse del primer ejercicio comercial, el porcentaje será de un 1%.

4.3 FINANCIERA

En el siguiente apartado se presenta la información financiera con la cual será evaluada el proyecto de mejora.

4.3.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Para el financiamiento del proyecto se evaluarán 3 casos:

- Financiamiento con capitales propios 100%.
- Financiamiento compartido 50% a través de la banca y 50% con recursos propios.
- Financiamiento compartido 75% a través de la banca y 25% con recursos propios.

4.3.2 COSTO DE FINANCIAMIENTO

Los costos de financiamiento corresponden a la tasa de interés que otorgan los bancos en un determinado momento. Para este caso se considera la tasa referencial de 6,3% anual de CAE, entregada por el Banco Estado.

4.4 AMBIENTAL

En el siguiente apartado se presentan los antecedentes ambientales a los cuales debe apegarse el proyecto de mejora.

4.4.1 IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto de mejora no presenta un impacto ambiental, ya que actualmente se realiza y se aplica la política de manejo y responsabilidad de los desechos generados.

Es importante mencionar que tanto los residuos peligrosos como no peligrosos que se utilizan en el proceso de producción son declarados y manejados de acuerdo a la normativa legal vigente. (Ley N° 20.920 y DS 148)

4.4.1 MARCO LEGAL VIGENTE

Las características de las materias primas utilizadas y los envases se rigen por la ley 20.920, para la responsabilidad del productor y su generación de desechos.

Para el manejo de RILES (Residuos Industriales Líquidos), se lleva a cabo el DS N°609.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5 EVALUACIÓN ECONOMICA

En el siguiente capítulo se presentan las evaluaciones económicas necesarias para fundamentar económicamente la viabilidad del proyecto.

5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

El horizonte de evaluación del proyecto ha sido fijado a cinco (5) años plazo, teniendo en consideración que la actual ley de alimentos que obliga rotular los discos pares, entra en etapa de evaluación gubernamental. Esto podría generar variaciones en la demanda de producto.

5.2 TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento o retorno con la cual se evaluará el proyecto puro ha sido calculada en un 13,08% y es la tasa fijada por la empresa.

El cálculo se realizó mediante el método el modelo de precios de los activos de capital (modelo CAPM).

En donde:

$$K_e = R_f + [E(R_m) - R_f] B_i$$

K_e : Costo de capital propio.

$E(R_m)$: Retorno esperado del mercado.

R_f : Tasa libre de riesgo.

B_i : Sensibilidad de un cambio en la rentabilidad de una inversión individual, al cambio de la rentabilidad del mercado en general.

El retorno esperado del mercado es obtenido mediante el IPSA (rentabilidad en UF) acumulado de los últimos cinco años siendo 15,09%; la tasa libre de riesgo se obtuvo mediante instrumentos Libre de riesgo del Banco Central denominada BCU a 5 años consultada en octubre del 2018, dando 1,33%; El Beta de la industria, es 0,81 obtenido de Betas Damodaran 2019; el valor Beta más atribuible a este tipo de industrias es el Food Processing.

Respecto a la tasa de descuento para los proyectos financiados el cálculo se realizó a través del método WACC de las siglas en inglés Weighted Average Cost of Capital, también denominado coste promedio ponderado del capital (CPPC).

En donde:

$$WACC = K_e E / (E + D) + K_d (1 - T) D / (E + D)$$

Donde:

- K_e : Coste de los Fondos Propios
- K_d : Coste de la Deuda Financiera
- E : Fondos Propios
- D : Deuda Financiera
- T : Tasa impositiva

Los valores obtenidos para cada porcentaje de financiamiento son:

Financiamiento 50% : 8,84% WACC

Financiamiento 75% : 6,72% WACC

5.3 **MONEDA A UTILIZAR**

La moneda utilizada para la evaluación económica del proyecto, es la Unidad de Fomento (UF). La elección de la moneda se debe a que la UF considera la inflación año tras año. El valor en pesos chilenos considerados es \$27.434,76 al día 01-11-2018.

5.4 **IMPUESTOS**

La tasa impositiva a la que se encontraran afectas las utilidades percibidas en el ejercicio del presente estudio será según la Reforma Tributaria, ley 20.780. A contar del año 2017 se elegirá el sistema de Semi-Integrado debido a que es una Sociedad Anónima.

Tasa impositiva: 27%.

5.5 DEPRECIACIONES

De acuerdo con la legislación tributaria vigente, la contabilidad reconoce la pérdida del valor fungible de los bienes, a través de la vida útil de estos. Para efectos del presente estudio, se ha optado por la utilización de la depreciación acelerada para los equipos utilizados en el ejercicio del giro.

Se detalla tabla depreciación para todos los equipos y maquinarias requeridos en el proyecto:

Tabla 0-1. Depreciaciones

Activos	Valor Total	Vida Útil (años)	Dep. Acelerada	Dep anual	Año 1	Año 2	Año 3	VL	Porcentaje liq	VR
ORDENADOR Y CARGADOR DE PRODUCTO	7.763,87 UF	7	3	2.587,96 UF	2.587,96 UF	2.587,96 UF	2.587,96 UF	0,00 UF	0,20	1.552,77 UF
Total	7.763,87 UF				2.587,96 UF	2.587,96 UF	2.587,96 UF	0,00 UF		1.552,77 UF
Ganancia/Perdida	1.552,77 UF									

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

5.6 REINVERSIONES

No se consideran reinversiones en el proyecto.

5.7 VALOR DESECHO

El cálculo del valor de desecho del proyecto se realizó a través del método comercial, con un porcentaje de liquidación del bien de un 20% respecto al valor total del activo. Para esta inversión el valor de desecho corresponde a 1.552,77 UF.

5.8 PROYECTO PURO

Para motivo del cálculo se consideran los ingresos producidos a través de los ahorros por reducción de mano de obra, lo que además conlleva reducción de gasto en elementos de protección personal.

Resumen de ingresos proyectados:

En la tabla 5-2, se presentan los ingresos marginales del proyecto:

Tabla 0-2. Ingresos marginales

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos [UF]	3.236 UF	3.236 UF	3.236 UF	3.236 UF	3.236 UF
Ingresos [\$]	\$ 88.789.334	\$ 88.789.334	\$ 88.789.334	\$ 88.789.334	\$ 88.789.334

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

Los ingresos totales proyectados son marginales y solo consideran los ahorros producidos del proyecto. Esta tabla no considera los ingresos por venta de los productos elaborados en las líneas de producción de productos parrilleros debido a que el proyecto no tiene como finalidad aumentar la demanda o la capacidad productiva de la fábrica.

Resumen de gastos proyectados:

Los egresos proyectados del proyecto se muestran en la tabla 5-3. No se consideran los costos de fabricación debido a que este proyecto no tiene como objetivo mejorar los costos de las materias primas o materiales de envase.

Tabla 0-3. Costos totales

	COSTOS TOTALES [UF]				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos [UF]	39	39	39	39	39
COSTOS TOTALES	39	39	39	39	39

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

5.8.1 FLUJO PURO

En la tabla 5-4, se presenta el proyecto sin financiamiento.

Para este flujo de caja se consideran los ingresos marginales del proyecto generados a través del ahorro anual por disminución de mano de obra y disminución del gasto en EPP’s. Para los costos fijos se considera la mantención de la nueva maquinaria durante el periodo del proyecto y en el año 1 la indemnización del personal que fue desvinculado.

Tabla 0-4. Flujo Puro

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3.236	3.236	3.236	3.236	3.236
Costos fijos		-39	-39	-39	-39	-39
Gastos financieros						
Depreciación		-2.588	-2.588	-2.588	-	-
Gan/Per Capital						1.553
Pérdida ejercicio anterior		-	-	-	-	-
Utilidad antes impto		609	609	609	3.197	4.750
Impuesto		-165	-165	-165	-863	-1.283
Utilidad despues impto		445	445	445	2.334	3.468
Depreciación		2.588	2.588	2.588	-	-
Gan/Per Capital						-1.553
Flujo operacional		3.033	3.033	3.033	2.334	1.915
Inversion	-11.179					
Capital trabajo	-220					
Recup cap trabajo						220
Amortizaciones						
Prestamo						
Valor residual						1.553
Flujo no operacional	-11.399	-	-	-	-	1.773
Flujo de caja	-11.399	3.033	3.033	3.033	2.334	3.687
Flujo descontado	-11.399	2.682	2.372	2.097	1.427	1.994
Flujo de caja descontado actualizado	-11.399	-8.717	-6.345	-4.248	-2.821	-827
VAN	-827					
TIR	10,09%					
PAYBACK	-					
Tasa de dcto CAPM	13,08%					
Tasa impuesto	27%					

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

De acuerdo con los resultados de la evaluación del proyecto sin financiamiento, se puede concluir que la evaluación entrega como resultados al quinto año del proyecto los siguientes indicadores:

- VAN

= -827 UF
- TIR

= 10,09%
- PAYBACK

= Fuera de la evaluación del proyecto.

El proyecto entrega resultados negativos para el financiamiento puro.

5.9 PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

Con el objeto de calcular la mejor alternativa de financiamiento, la cual permitirá compartir el riesgo del inversionista, se han evaluado dos escenarios de financiamiento 50% y 75%.

5.9.1 **CUOTA DE CRÉDITO CON UN FINANCIAMIENTO DE 50%**

El proyecto se evaluó con un crédito correspondiente al 50% de la inversión en activos fijos, monto que ascendió a 4.670 UF con una tasa anual de interés del 6,3%, cancelándose la totalidad de la deuda en un plazo de cinco años.

5.9.1.1 **TABLA AMORTIZACIÓN CRÉDITO AL 50% (UF)**

Se presenta en la tabla 5-5 la evolución de la amortización correspondiente al financiamiento compartido de 50%. El monto inicial del financiamiento corresponde a 5.590 UF.

Tabla 0-5. Tabla amortización 50%

Evaluado en UF 01-11-2018				
	Principal	Interés	Amortización	Saldo
Año 1	5.590	352	986	4.604
Año 2	4.604	290	1.048	3.556
Año 3	3.556	224	1.114	2.442
Año 4	2.442	154	1.184	1.258
Año 5	1.258	79	1.258	-

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

5.9.1.2 **FLUJO 50% FINANCIAMIENTO**

En la tabla 5-6, se presenta el proyecto con financiamiento de 50%:

Tabla 0-6. Flujo financiado 50%

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3.236	3.236	3.236	3.236	3.236
Costos fijos		-39	-39	-39	-39	-39
Gastos financieros		-352	-290	-224	-154	-79
Depreciación		-2.588	-2.588	-2.588	-	-
Gan/Per Capital						1.553
Pérdida ejercicio anterior		-	-	-	-	-
Utilidad antes impto		257	319	385	3.043	4.671
Impuesto		-69	-86	-104	-822	-1.261
Utilidad despues impto		188	233	281	2.222	3.410
Depreciación		2.588	2.588	2.588	-	-
Gan/Per Capital						-1.553
Flujo operacional		2.776	2.821	2.869	2.222	1.857
Inversion	-11.179					
Capital trabajo	-220					
Recup cap trabajo						220
Amortizaciones		-986	-1.048	-1.114	-1.184	-1.258
Prestamo	5.590					
Valor residual						1.553
Flujo no operacional	-5.809	-986	-1.048	-1.114	-1.184	514
Flujo de caja	-5.809	1.790	1.773	1.755	1.038	2.371
Flujo descontado	-5.809	1.645	1.497	1.361	739	1.552
Flujo de caja descontado actualizado	-5.809	-4.165	-2.668	-1.306	-567	985
VAN	985					
TIR	15,10%					
PAYBACK	4,4					
Tasa de dcto WACC	8,84%					
Tasa impuesto	27%					
WACC	8,84%					

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

Rentabilidad del proyecto con financiamiento 50%

La rentabilidad obtenida con un financiamiento externo del 50% es la siguiente:

VAN = 985 UF
TIR = 15,10%
PAYBACK = 4,4 años

Este modelo de financiamiento entrega un resultado positivo, con la necesidad de que la empresa a través de recursos propios aporte con el 50% de financiamiento y el otro 50% se debe buscar en el mercado financiero.

5.9.2 CUOTA DE CRÉDITO CON UN FINANCIAMIENTO DE 75%

El proyecto se evaluó con un crédito correspondiente al 75% de la inversión en activos fijos, monto que ascendió a 8.384 UF con una tasa anual de interés del 6,3%, cancelándose la totalidad de la deuda en un plazo de cinco años.

Tabla amortización crédito al 75% (UF):

Tabla 0-7. Tabla amortización 75%

Evaluado en UF 01-11-2018

	Principal	Interés	Amortización	Saldo
Año 1	8.384	528	1.478	6.906
Año 2	6.906	435	1.572	5.334
Año 3	5.334	336	1.671	3.664
Año 4	3.664	231	1.776	1.888
Año 5	1.888	119	1.888	-

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

5.9.2.1 Flujo 75% financiamiento

En la tabla 5-8, se presenta el proyecto con financiamiento de 75%.

Tabla 0-8. Flujo con 75% financiamiento

Periodo	Año 00	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Ingresos		3.236	3.236	3.236	3.236	3.236
Costos fijos		-39	-39	-39	-39	-39
Gastos financieros		-528	-435	-336	-231	-119
Depreciación		-2.588	-2.588	-2.588	-	-
Gan/Per Capital						1.553
Pérdida ejercicio anterior		-	-	-	-	-
Utilidad antes impto		81	174	273	2.966	4.631
Impuesto		-22	-47	-74	-801	-1.250
Utilidad despues impto		59	127	199	2.166	3.381
Depreciación		2.588	2.588	2.588	-	-
Gan/Per Capital						-1.553
Flujo operacional		2.647	2.715	2.787	2.166	1.828
Inversion	-11.179					
Capital trabajo	-220					
Recup cap trabajo						220
Amortizaciones		-1.478	-1.572	-1.671	-1.776	-1.888
Prestamo	8.384					
Valor residual						1.553
Flujo no operacional	-3.015	-1.478	-1.572	-1.671	-1.776	-115
Flujo de caja	-3.015	1.169	1.144	1.117	390	1.713
Flujo descontado	-3.015	1.095	1.004	919	300	1.237
Flujo de caja descontado actualizado	-3.015	-1.920	-915	3	304	1.541
VAN	1.541					
TIR	24%					
PAYBACK	2,0					
Tasa de dcto WACC	6,72%					
Tasa impuesto	27%					

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

Rentabilidad del proyecto con financiamiento 75%

La rentabilidad obtenida con un financiamiento externo del 75% es la siguiente:

VAN = 1.541 UF
TIR = 24%
PAYBACK = 2 años

Este modelo de financiamiento entrega un resultado positivo, con la necesidad de que la empresa a través de recursos propios aporte con el 25% de financiamiento y el otro 75% se debe buscar en el mercado financiero.

5.10 RESUMEN DE INDICADORES

En la tabla 5-9, se presenta un resumen de los indicadores obtenidos de las 3 posibilidades de financiamiento que presentaba el proyecto:

Tabla 0-9. Tabla resumen indicadores

RESUMEN INDICADORES				
FLUJO	VAN	TIR	PAYBACK	IVAN
PURO	❌UF -827	10,09%	NO SE RECUPERA	-
FINANCIAMIENTO 50%	✅UF 985	15,10%	4,4	0,2
FINANCIAMIENTO 75%	✅UF 1.541	24,10%	2,0	0,5

Fuente: Elaboración propia mediante confección de flujo de caja.

En las 3 alternativas evaluadas, en la alternativa con financiamiento puro el VAN obtenido es negativo; para ambos casos de financiamiento compartido el VAN entrega valores positivos, siendo el financiamiento al 75% el modelo más atractivo.

5.11 SENSIBILIZACIONES

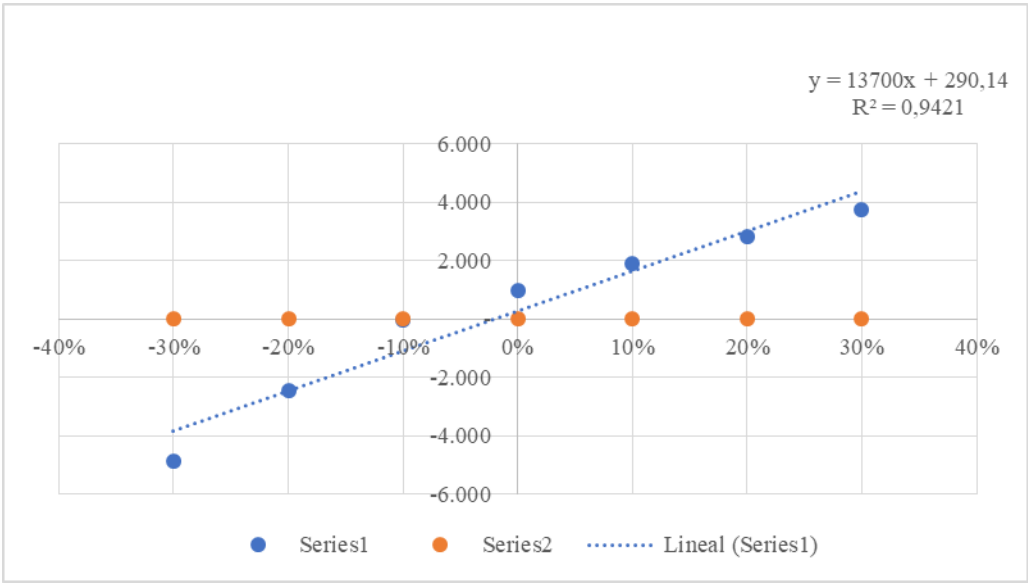
El objetivo del análisis de sensibilidad del estudio es cuantificar el impacto que tiene las variables que han sido seleccionadas como críticas para un resultado óptimo del proyecto. Para efectos del presente, se ha considerado la cantidad de puestos de trabajo a reducir como el factor variable en la sensibilización.

Debido a que esta mejora se presenta a través de ahorros por reducción de mano de obra se realiza la sensibilización en el supuesto que el número de trabajadores a reducir aumente en 10, 20 o 30%, como también por el contrario si la cantidad de trabajadores a reducir disminuye un 10, 20 o 30%. Se realizan 2 sensibilizaciones, la primera respecto al financiamiento al 50% y la segunda con financiamiento al 75%.

5.11.1 Sensibilización mano de obra con 50% financiamiento:

En el gráfico 5-1, se presenta el comportamiento del indicador VAN respecto a la sensibilización por cantidad de mano de obra:

Gráfico 0-1. Sensibilización ahorro por mano de obra; 50% financiamiento



Fuente: Elaboración propia mediante flujo de caja con financiamiento 50%.

Se presenta en la tabla 5-10, los datos obtenidos para graficar la sensibilización del precio:

Tabla 0-10. Desplazamiento por variación mano de obra

Desplazamiento Ahorro Mano de Obra 50%		
Variación	VAN	VAN Var
30%	3.731	279%
20%	2.816	186%
10%	1.901	93%
0%	985	0%
-10%	-50	-105%
-20%	-2.467	-350%
-30%	-4.884	-596%

Punto de corte	
%	Van
90,25%	0

Fuente: Elaboración propia mediante flujo de caja con financiamiento 50%.

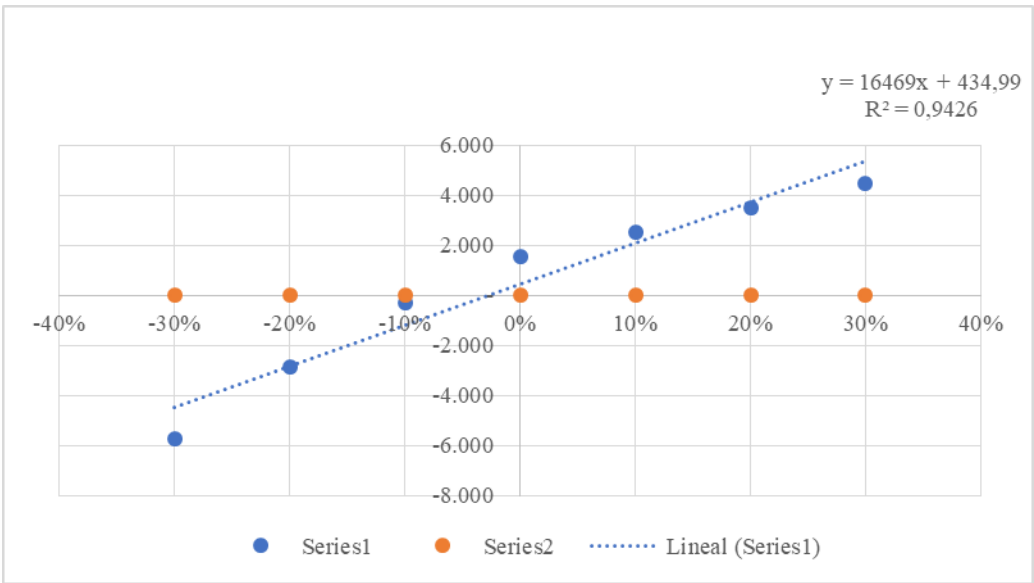
Se aprecia en los resultados obtenidos al sensibilizar el proyecto variando porcentualmente la cantidad de personas que va a reducir el proyecto que es altamente sensible a este concepto debido a que el análisis de costos marginales está basado en este ítem. Pudiendo generar un variación del VAN hasta de 279% en caso de disminuir 30% adicional los puestos de trabajos informados en el proyecto. A su vez es necesario implícitamente disminuir los puestos de trabajos informados en el proyecto dado que una reducción solo del 90% de lo estipulado ya entregaría resultados negativos para la empresa.

El proyecto es acepta hasta una reducción del 90,25% de los estipulado, este es el punto de corte para que el indicador VAN sea igual 0.

5.11.2 Sensibilización mano de obra con 75% financiamiento:

En el gráfico 5-2, se presenta el comportamiento del indicador VAN respecto a la sensibilización por cantidad de mano de obra:

Gráfico 0-2 Sensibilización por mano de obra; 75% financiamiento



Fuente: Elaboración propia mediante flujo de caja con financiamiento 75%.

Se presenta en la tabla 5-11, los datos obtenidos para graficar la sensibilización de mano de obra para el escenario con 75% de financiamiento:

Tabla 0-11. Desplazamiento por variación mano de obra

Desplazamiento Ahorro Mano de Obra 75%		
Variación	VAN	VAN Var
30%	4.451	189%
20%	3.481	126%
10%	2.511	63%
0%	1.541	0%
-10%	-321	-121%
-20%	-2.884	-287%
-30%	-5.733	-472%

Punto de corte	
%	Van
91,25%	0

Fuente: Elaboración propia mediante flujo de caja con financiamiento 75%.

Se aprecia en los resultados obtenidos al sensibilizar el proyecto variando porcentualmente la cantidad de personas que va a reducir el proyecto que es altamente sensible a este concepto debido a que el análisis de costos marginales está basado en este ítem. Pudiendo generar un variación del VAN hasta de 189% en caso de disminuir 30% adicional los puestos de trabajos informados en el proyecto alcanzando una VAN igual a 4.451 UF. A su vez es necesario implícitamente disminuir los puestos de trabajos informados en el proyecto dado que una reducción solo del 90% de lo estipulado ya entregaría resultados negativos para la empresa.

El proyecto es viable inclusive si se reduce la cantidad de personas a un 91,25% de lo estipulado, este es el punto de corte para que el indicador VAN sea igual 0.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La empresa ha solicitado realizar este estudio de pre-factibilidad conociendo su escenario actual en la familia de productos de Parrilleros, el cual ha visto disminuida su demanda en -1,1% el último año.

Tras el análisis de la mejora propuesta es recomendable realizar la inversión en la máquina ordenadora Drakeloader para reducir la dotación disponible y así ver reflejado una mejora en su indicador \$/kg. El primer año la mejora de productividad corresponderá a 20,1% respecto al indicador del año 2018, la cual ira decreciendo hasta el quinto llegar a una 9% respecto al año 2018. Esto último gatillado por las alzas proyectadas en los precios de materias primas e insumos.

Si bien el valor obtenido en el indicador de productividad es lo que espera la empresa, en el análisis económico el escenario presentado a través de financiamiento puro es contrario debido a que la evaluación económica no presenta el retorno esperado por la empresa, obteniendo un VAN negativo igual -827 UF.

Para los escenarios con financiamiento compartido se obtiene resultado positivos respecto al VAN y con una tasa interna de retorno 15,10% y 24,10% correspondiente al financiamiento al 50% y 75%, respectivamente.

Se recomienda realizar el proyecto a través de financiamiento al 75% debido a que en este escenario la rentabilidad del proyecto es mayor a los otros 2 escenarios evaluados y los resultados son positivos al segundo año.

Resultados financiamiento 75%:
VAN = 1.541 UF
TIR = 24,10%
PAYBACK = 2 años
Punto de corte = 91,25% → VAN = 0

La empresa debe evaluar el impacto social en los trabajadores al momento de desvincular a 20 personas. Esto podría traer repercusiones en otras líneas productivas, se aconseja reubicar a los trabajadores en líneas que necesiten dotación.

ANEXOS

- Ficha técnica ordenador Drakeloader:

CARGADOR AUTOMATICO DRAKE (ESTILO LANZADOR)

MODELO LS-1800

El modelo Drake estilo lanzador es el cargador automático más higiénico y de alta velocidad en el mercado.

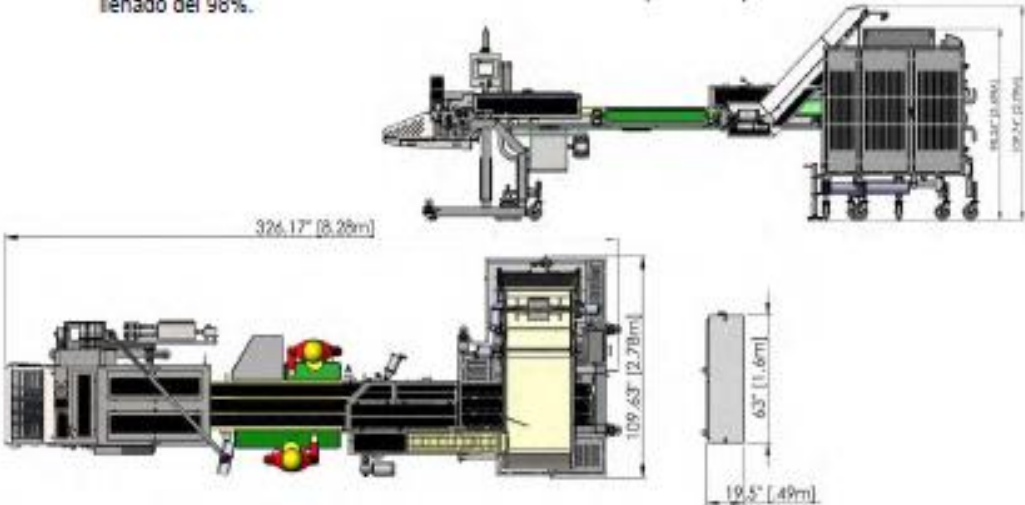
Esta unidad puede manejar salchichas con o sin piel, cocinadas, enfriadas y congeladas a partir desde 14 a 32mm de diámetro * y desde 79.375mm a 222.25mm de largo. (* Puede requerir el cambio de canchiones. Conforme al análisis final de las especificaciones.)

El modelo LS-1800 puede cargar hasta 1,800 piezas por minuto con un producto de 127mm de largo con un llenado del 98%.

Todos los cargadores automáticos Drake tienen como característica una pantalla digital de controles, que permite la adición fácil de nuevas recetas y el ajuste rápido a las varias áreas del equipo.

El Drake LS-1800 (estilo lanzador) ofrece un plano compacto, y un diseño que permite que sea desarmado para limpiar sin necesidad de herramientas en menos que una hora.

La sección del lanzador de esta unidad utiliza correas sanitarias que se quitan fácilmente para la limpieza.



Especificaciones del Modelo Drake LS-1800				
Voltaje	Nivel de Ruido	Agua (Opcional)	En línea	90°
208-240 V o 380-480 V 50 o 60 Hz, 3 PH Fusible: 30A	≤ 70 dB (A)	8 GPM (30 LPM)		

Drake Headquarters 1410 Genicom Drive, Waynesboro, Virginia 22980 - USA
+1 540 451-2790 sales@drakeloader.com
www.drakeloader.com



BIBLIOGRAFÍA

- CIAL. (2007-2010). *INFORME DE VENTAS*.
- CIAL. (2017). *Organigrama*.
- CIAL. (2018). *Base remuneraciones plantas*.
- CIAL. (2018). *CONTROL DE PRODUCCIÓN*.
- CIAL. (2018). *DOTACIÓN PARRILLEROS PPTO*.
- CIAL. (06 de 2018). Linea de encajado. Santiago, Chile.
- CIAL. (2018). *ORGANIGRAMA*.
- CIAL. (2018). *www.cialalimentos.cl*.
- Control de Gestión CIAL. (2013-2018). *Producción Anual CIAL*. Chile.
- Control de Gestión CIAL. (2013-2018). *Producción Anual Parrilleros*.
- Cotización Prinal Chile. (01 de 09 de 2018).
- ddda. (s.f.).
- Drakeloader. (2015). *Ficha Tecnica Drake LS 1800*. Virginia-USA.
- EL MERCURIO. (19 de 09 de 2018). Producción de cecinas crece 23%. *Producción de cecinas llega a las 288 mil toneladas y crece 23% la última década*.
- Fundacion Chile. (01 de 04 de 2016). <https://fch.cl/fundacion-chile-analiza-los-habitos-alimenticios-de-los-chilenos/>.
- Gestión, D. C. (2018). *Indicador Productividad Kg/HH*. Planta 1.
- Gestión, D. C. (2018). *KPI Productividad Kg/HH*. Santiago, Chile.
- Gorroño, C. (2017).
- I.2, G. L. (2010). *scielo*. Recuperado el 06 de 2018, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-28072005000400008
- INE. (2013-2017). *INFORME ANUAL*.
- INE. (2014-2018). *Elaboración Longanizas, Chorizos y Choricillos segun agrupación regional*.
- Kassis La Tercera, A. (08 de 2015). Albereto Kassis y compra de Winter. *Alberto Kassis y compra de Winter: "Sin volumen, en este rubro es muy complejo competir"*, pág. 14.
- Leiva, M. R. (1 de junio de 2015). <https://www.5fuerzasdeporter.com/>. Obtenido de Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa.: <https://www.5fuerzasdeporter.com/>
- MINSAL. (2017). *EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LEY SOBRE COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS Y SU PUBLICIDAD*.

- Moreno, V. (2017). *La Tercera*. Obtenido de <http://diario.latercera.com/edicionimpresa/alberto-kassis-y-compra-de-winter-sin-volumen-en-este-rubro-es-muy-complejo-competir/>
- paginas, A. y. (21 de 09 de 2018). Revisión de precios.
- (2010). *Participación de mercado 2010*.
- (2017). *Producción anual*. Santiago: CIAL.
- Reyes, T. (23 de 02 de 2018). <https://claseejecutiva.emol.com>. Obtenido de <https://claseejecutiva.emol.com>: <https://claseejecutiva.emol.com/articulos/tomas-reyes/calcular-valor-presente-vp-valor-actual-neto-van/>
- Slideshare. (07 de diciembre de 2008). www.slideshare.net. Obtenido de <https://es.slideshare.net/jcfdezmx2/diagrama-de-las-5-fuerzas-de-porter-presentation>
- Turmero, I. J. (s.f.). *Monografías*. Recuperado el 06 de 2018, de <http://www.monografias.com/trabajos104/tasa-interna-retorno-tir/tasa-interna-retorno-tir.shtml>
- www.cialalimentos.cl. (2018). <http://www.cialalimentos.cl/quienes-somos/nuestra-empresa/>.
- www.google.cl/maps. (2018).