

ANÁLISIS DE VIABILIDAD

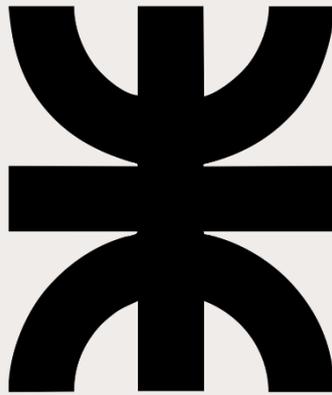
PRODUCCIÓN DE ACEITE DE SEMILLA DE DURAZNO, DAMASCO Y CIRUELA

ALUMNAS:
ANTONELLA MONDINO VALVERDE,
CANDELARIA BARBADILLO RODRÍGUEZ,
DELFINA ROZAS JURI,
VICTORIA LUJAN VILLEGAS.

AÑO 2023.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional San Rafael



Ingeniería Industrial

ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE SEMILLA DE DURAZNO, DAMASCO Y CIRUELA

Autoras:

Barbadillo Rodríguez, Candelaria

Mondino Valverde, Antonella

Rozas Juri, Delfina

Villegas, Victoria Lujan

Docentes:

Ing. Lorente, Carlos

Ing. Romani, Bruno

Ing. Buschmann, Sabrina

Fecha de presentación:

Nota:





AGRADECIMIENTOS

El éxito de un proyecto final no solo se encuentra en el trabajo individual, sino en el apoyo y la dedicación de quienes nos rodean.

Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a nuestras familias y amigos, por su amor incondicional, apoyo inquebrantable y por ser nuestro motor en cada paso de este camino. También extendemos nuestro reconocimiento y gratitud a nuestros queridos profesores, quienes nos guiaron con sabiduría y dedicación a lo largo de nuestra carrera, brindándonos las herramientas y conocimientos necesarios para alcanzar este logro. Sin su influencia y aliento, este proyecto final no hubiera sido posible. Gracias.



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE	3
TABLAS, GRÁFICOS E IMÁGENES	8
Tablas	8
Gráficos	11
Imágenes	12
Diagramas	15
PRÓLOGO	16
INTRODUCCIÓN	17
SÍNTESIS EJECUTIVA	18
ABSTRACT	22
SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN AL PROYECTO	23
CAPÍTULO 1: Introducción	24
1.1 Objetivo general	24
1.2 Definición del producto	24
SECCIÓN 2: ESTUDIO DE MERCADO	25
Introducción	26
CAPÍTULO 2: Mercado proveedor	26
Introducción	26
2.1 Aceites a partir de la semilla del durazno	27
2.2 Aceites a partir de la semilla de damasco	34
2.3 Aceites a partir de la semilla de ciruela	38
2.4 Proveedores	43
2.5 Uso del carozo en las industrias	48
Conclusión	49
CAPÍTULO 3: Mercado Competidor	50
Introducción	50
3.1 Oferta del mercado competidor directo	50
3.2 Oferta del mercado competidor indirecto	57



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Conclusión	57
CAPÍTULO 4: Mercado Consumidor.....	58
Introducción	58
4.1 Características y preferencias del consumidor	59
4.2 Segmentación y tamaño de los consumidores	61
Conclusión	62
CAPÍTULO 5: Mercado Distribuidor	62
Introducción	62
4.3 Canales de distribución.....	63
Conclusión	63
SECCIÓN 3: INGENIERÍA DEL PROYECTO	65
Introducción	66
Definición del producto	66
Proceso	67
INGENIERÍA BÁSICA	68
CAPÍTULO 6: Tecnología.....	68
Introducción	68
6.1 Selección de equipos	68
6.2 Método de los Factores Ponderados	73
6.3 Equipos adicionales	75
6.4 Cantidad de equipos y dimensiones físicas importantes	78
CAPÍTULO 7: Tamaño.....	79
Introducción	79
7.1 Análisis de factores	79
7.2 Determinación de la tasa de planta	82
7.3 Porcentaje abarcado del mercado proveedor	85
7.4 Porcentaje abarcado del mercado consumidor	86
Conclusión	86
CAPÍTULO 8: Localización	87
Introducción	87
8.1 Macro localización	87
8.2 Micro localización	94



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

CAPÍTULO 9: Estructura del producto	99
9.1 Descripción detallada del producto	99
9.2 Producción actual.....	101
9.3 Producción futura y línea de productos adicionales.....	102
INGENIERÍA DE DETALLE	102
CAPÍTULO 10: Proceso	102
10.1 Documentación del proceso	102
10.2 Proceso de elaboración de aceite de la semilla de la ciruela, damasco o durazno	105
10.3 Control de calidad y proceso	109
10.4 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para Productos Cosméticos	111
CAPÍTULO 11: Posicionamiento	113
11.1 Estrategia de marketing	113
11.2 Las 4 P.....	114
CAPÍTULO 12: Aspectos medioambientales	118
12.1 Aspectos legales relacionados con el Ambiente	119
12.2 Problemática ambiental relativa al proyecto	121
Conclusión	125
CAPÍTULO 13: Aspectos legales.....	126
Introducción	126
13.1 Constitución de la empresa.....	126
13.2 Construcción de la planta	127
13.3 Ley de seguridad e higiene	128
13.4 Leyes de trabajo	129
13.5 Leyes tributarias	131
CAPÍTULO 14: Aspectos organizacionales	134
14.1 Asignación de áreas	134
CAPÍTULO 15: Seguridad e higiene.....	138
15.1 Mapa de riesgos.....	138
15.2 Prevención de incendios y plan de evacuación	148
15.3 Salud ocupacional	150



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

CAPÍTULO 16: Distribución de planta.....	151
Introducción	151
16.1 Estructura del producto	151
16.2 Insumos para el producto final.....	152
16.3 Producir/Comprar.....	152
16.4 Política de administración	153
16.5 Descripción y asignación de áreas	154
16.6 Diagrama de relación de actividades	157
16.7 Hoja de trabajo.....	158
16.8 Diagrama adimensional de bloque y análisis de flujo	159
16.9 Determinación de espacios para cada departamento	160
16.10 Determinación del tamaño del edificio	178
16.11 Equipos para el manejo de materiales	179
16.12 Determinación de espacio para los equipos de manejo de materiales.....	182
16.13 LAY-OUT	183
16.14 Diagramas de recorrido productos, insumos, materiales, herramientas y personas.....	184
SECCIÓN 4 – ESTUDIO ECONÓMICO	190
Introducción	191
CAPÍTULO 17: Análisis Económico	191
17.1 Inversión inicial.....	191
17.2 Depreciaciones y valor residual de la inversión.....	196
17.3 Costos operativos del proyecto	198
17.4 Precio.....	203
17.5 Punto de equilibrio	204
17.6 Tasa de descuento	205
17.7 Flujo de caja	207
17.8 Valor actual neto y tasa interna de retorno	208
17.9 Periodo de recupero de la inversión.....	209
17.10 Análisis de riesgo de la inversión.....	210
17.11 Análisis de sensibilidad	213



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Conclusión	221
CONCLUSIÓN FINAL	223
BIBLIOGRAFÍA	225
ANEXOS.....	227
ANEXO I	227
LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	227
ANEXO 2.....	236
LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	236



TABLAS, GRÁFICOS E IMÁGENES

TABLAS

Tabla N°1: Características fisicoquímicas del aceite de semilla de durazno.

Tabla N°2: Principales ácidos grasos del aceite de semilla de durazno.

Tabla N°3: Porcentajes: carozo – fruta, semilla- carozo, aceite – semilla.

Tabla N°4: Porcentajes: carozo – fruta, semilla- carozo, aceite – semilla.

Tabla N°5: Porcentajes: carozo – fruta, semilla- carozo, aceite – semilla.

Tabla N°6: Distribución del sector industrial en los oasis de Mendoza.

Tabla N°7: Comparación partidoras.

Tabla N°8: Comparación zarandas.

Tabla N°9: Comparación prensas.

Tabla N°10: Comparación filtros.

Tabla N°11: Comparación llenadoras.

Tabla N°12: Comparación taponadoras.

Tabla N°13: Comparación etiquetadoras.

Tabla N°14: Comparación envolvedoras.

Tabla N°15: Características paletizadora automática.

Tabla N°16: Método de factores ponderados selección de maquinaria.

Tabla N°17: Capacidad, medidas y potencia de la tolva de recepción.

Tabla N°18: Especificaciones técnicas de la báscula electrónica.

Tabla N°19: Especificaciones técnicas de los bins de almacenamiento.

Tabla N°20: Cantidad de equipos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo y sus respectivas dimensiones físicas.

Tabla N°21: Consumo de energía según tecnología.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Tabla N°22: Indicadores del tercer trimestre 2022 del área geográfica Gran Mendoza.

Tabla N°23: Comparación de operación limitante.

Tabla N°24: Producción estimada de frutas de carozos.

Tabla N°25: Valores de los terrenos en las provincias de la macro localización.

Tabla N°26: Empresas proveedoras en las provincias consideradas en la macro localización.

Tabla N°27: Tasa de desocupación y de ocupación demandantes de empleo en los grandes aglomerados urbanos en las provincias consideradas dentro de la macro localización.

Tabla N°28: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el damasco.

Tabla N°29: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el durazno.

Tabla N°30: Resultados de la macro localización considerando como materia prima la ciruela.

Tabla N°31: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el damasco.

Tabla N°32: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el durazno.

Tabla N°33: Resultados de la micro localización considerando como materia prima la ciruela.

Tabla N°34: Características físico-químicas de calidad.

Tabla N°35: Usos y beneficios de los aceites de durazno, damasco y ciruela.

Tabla N°36: Cálculo del precio de los productos.

Tabla N°37: Matriz de Impactos.

Tabla N°38: Contribuciones a la Seguridad Social.

Tabla N°39: Detalle de las cantidades de materia prima e insumos necesarios para elaborar el producto.

Tabla N°40: Códigos de relación entre sectores.

Tabla N°41: Hoja de trabajo de las áreas del proyecto.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Tabla N°42: Determinación del área de Producción.

Tabla N°43: Determinación del área de Producción.

Tabla N°44: Determinación del área de Producción.

Tabla N°45: Determinación del área de Laboratorio de Calidad.

Tabla N°46: Determinación de las cantidades de materia prima e insumos en el almacén de materia prima.

Tabla N°47: Determinación del área del Almacén de materia prima.

Tabla N°48: Capacidades de almacenamiento.

Tabla N°49: Capacidades de almacenamiento.

Tabla N°50: Fórmulas de referencia.

Tabla N°51: Disposición de torres en el almacén.

Tabla N°52: Huecos en almacén de producto terminado.

Tabla N°53: Determinación del área de Recepción y despacho.

Tabla N°54: Determinación del área de Oficinas.

Tabla N°55: Determinación del área de Comedor.

Tabla N°56: Determinación del área de Baños y vestuarios.

Tabla N°57: Determinación del área de Estacionamientos.

Tabla N°58: Determinación del tamaño del edificio.

Tabla N°59: Especificaciones técnicas del carro de transporte.

Tabla N°60: Especificaciones técnicas de la volcadora de bins.

Tabla N°61: Puesta en marcha.

Tabla N°62: Inmuebles.

Tabla N°63: Equipos.

Tabla N°64: Costos de materiales.

Tabla N°65: Muebles y útiles.

Tabla N°66: Capital de trabajo.

Tabla N°67: Tasa de descuento equivalente.

Tabla N°68: Cronograma de inversión.

Tabla N°69: Depreciaciones y amortizaciones.

Tabla N°70: Mano de obra.

Tabla N°71: Materia prima e insumos.

Tabla N°72: Transporte.

Tabla N°73: Consumo electricidad.

Tabla N°74: Consumo agua.

Tabla N°75: Consumo gas.

Tabla N°76: Otros costos.

Tabla N°77: Costos Totales.

Tabla N°78: Precio de mercado.

Tabla N°79: Precio.

Tabla N°80: Punto de equilibrio.

Tabla N°81: Tasa de retorno.

Tabla N°82: Flujo de caja.

Tabla N°83: Valores del VAN y la TIR del proyecto.

Tabla N°84: Variaciones del VAN y la TIR del proyecto.

Tabla N°85: Periodo de recupero de la inversión.

Tabla N°86: Sensibilidad Precio/VAN.

Tabla N°87: Matriz de riesgo del proyecto.

Tabla N°88: Variaciones en participación de mercado.

GRÁFICOS

Gráfico N°1: Distribución de la superficie implantada con damasco en la provincia de Mendoza por variedad, año 2010.

Gráfico N°2: Comparación de la distribución de la superficie implantada con damasco de las variedades más representativas para la provincia de Mendoza, año 2005/2010.

Gráfico N°3: Superficie efectiva de ciruela para industria.

Gráfico N°4: Producción de ciruela seca.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Gráfico N°5: Cadena Frutícola- Frutas de carozo.

Gráfico N°6: Porcentaje de producción de durazno en las provincias de la República Argentina, Año 2021.

Gráfico N°7: Tarifas eléctricas por provincia en base a un consumo de 300 kWh para un usuario de ingresos medios sin considerar impuestos.

Gráfico N°8: Inversión inicial.

Gráfico N°9: Costos totales.

Gráfico N°10: Costos variables.

Gráfico N°11: Costos fijos operativos.

Gráfico N°12: Costos de administración y comercialización.

Gráfico N°13: Punto de equilibrio.

Gráfico N°14: VAN.

Gráfico N°15: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°16: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°17: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°18: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°19: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°20: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°21: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°22: Visualización Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°23: Visualización Oracle Crystal Ball.

IMÁGENES

Imagen N°1: Producción nacional de durazno.

Imagen N°2: Durazno Dixon.

Imagen N°3: Durazno Andross.

Imagen N°4: Durazno Gaume.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Imagen N°5: Localización geográfica de las principales regiones de producción de durazno, en la provincia de Mendoza, Año 2019.

Imagen N°6: Localización geográfica de las principales regiones de producción de damasco, en la provincia de Mendoza, Año 2010.

Imagen N°7: Distribución de la superficie con damasco por departamento productor en la provincia de Mendoza, en hectáreas, año 2010.

Imagen N°8: Localización geográfica de las principales regiones de producción de ciruela, en la provincia de Mendoza, Año 2019.

Imagen N°9: Producción nacional de ciruela.

Imagen N°10: Aceite esencial puro y natural de flor de durazno y de durazno.

Imagen N°11: Aceite iluminador de flor de durazno y almendras.

Imagen N°12: Aceite esencial de calidad difusor hornito.

Imagen N°13: Aceite de flor de ciruela.

Imagen N°14: Aceite vegetal de damasco.

Imagen N°15: Aceite de pepa de damasco.

Imagen N°16: Aceite de albaricoque (pepitas de damasco).

Imagen N°17: Aceite de damasco.

Imagen N°18: Aceite de pepitas de damasco.

Imagen N°19: Aceite de damasco.

Imagen N°20: Aceite de pepita de ciruela y pepita de damasco.

Imagen N°21: Aceite vegetal de hueso de ciruela.

Imagen N°22: Aceite de ciruela dulce.

Imagen N°23: Aceite esencial rosa de damasco.

Imagen N°24: Aceite de pepita de durazno.

Imagen N°25: Aceite de pepita de durazno.

Imagen N°26: Exportaciones por tipo de productos.

Imagen N°27: Pirámide social de la Argentina, 4to trimestre del 2020.

Imagen N°28: Tolla de recepción.

Imagen N°29: Báscula electrónica.

Imagen N°30: Bin de almacenamiento.

Imagen N°31: Distribución de la superficie con damasco por departamento productor en la provincia de Mendoza, en hectáreas, año 2010.

Imagen N°32: vista general por departamento de las tasas de actividad, empleo y desocupación en la provincia de Mendoza.

Imagen N°33: Envase del producto.

Imagen N°34: Etiqueta del producto.

Imagen N°35: Factores para ponderar la Matriz de Impactos.

Imagen N°36: Organigrama de la empresa aceitera.

Imagen N°37: Tipos de matafuegos.

Imagen N°38: Visualización del Área de producción en Sketch Up.

Imagen N°39: Visualización del Área de producción en Sketch Up.

Imagen N°40: Visualización del Área de producción en Sketch Up.

Imagen N°41: Visualización del laboratorio en Sketch Up.

Imagen N°42: Disposición de los módulos dentro del área de Almacén de Materia prima.

Imagen N°43: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up.

Imagen N°44: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up.

Imagen N°45: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up.

Imagen N°46: Disposición de pallets.

Imagen N°47: Disposición de los módulos dentro del área de Almacén de Producto Final.

Imagen N°48: Visualización del almacén de producto final en Sketch Up.

Imagen N°49: Visualización del área de Recepción y despacho en Sketch Up.

Imagen N°50: Visualización del área de Recepción y despacho en Sketch Up.

Imagen N°51: Visualización de las oficinas en Sketch Up.

Imagen N°52: Visualización del comedor en Sketch Up.

Imagen N°53: Visualización de baños y vestuarios en Sketch Up.

Imagen N°54: Visualización del estacionamiento en Sketch Up.

Imagen N°55: Visualización del estacionamiento en Sketch Up.

Imagen N°56: Autoelevador modelo ERP030-040VF.

Imagen N°57: Carro de transporte manual.

Imagen N°58: Volcadora de bins.

Imagen N°59: Visualización de la planta en Sketch Up.

Imagen N°60: Visualización de la planta en Sketch Up.

Imagen N°61: Visualización de la planta en Sketch Up.

DIAGRAMAS

Diagrama N°1: Segmentación de los consumidores.

Diagrama N°2: Tipos de aceites a producir.

Diagrama N°3: Etapas de elaboración.

Diagrama N°4: Diagrama de operaciones de la elaboración del producto.

Diagrama N°5: Diagrama de flujo de proceso de la elaboración del producto.

Diagrama N°6: Organigrama de la empresa aceitera.

Diagrama N°7: Mapa de riesgos.

Diagrama N°8: Diagrama de interrelaciones de Muther.

Diagrama N°9: Diagrama adimensional de bloque.

Diagrama N°10: Diagrama adimensional de bloque.

Diagrama N°11: Diagrama de recorrido de la materia prima y producto terminado.

Diagrama N°12: Diagrama de recorrido del autoelevador.

Diagrama N°13: Diagrama de recorrido del personal.

Diagrama N°14: Diagrama de recorrido de los camiones.

Diagrama N°15: Diagrama de recorrido de los automóviles.



PRÓLOGO

El proyecto surge a partir de la participación en el "Desarrollo de un Modelo de equipo mecánico a partir de los carozos de los frutales regionales (Separando los huesos de las Pepitas)", un trabajo de Investigación propuesto por el área de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional San Rafael, el cual consistía en el análisis de la producción de aceites a partir de frutas con carozo regionales, este tenía como objetivo mejorar la eficiencia de la tecnología a partir del desarrollo de una maquina capaz de partir carozos de frutales y separar sus huesos de las pepitas. Dicho proyecto fue realizado en conjunto con estudiantes de Ingeniería Electromecánica de la mencionada Facultad.

Debido al interés por el aprovechamiento de lo que en la actualidad es considerado residuo, como lo es el carozo, y la complejidad de la manipulación de los mismos, se decidió profundizar y desarrollar un análisis de viabilidad de la producción de aceites a partir de la pepita de durazno, carozo y ciruela como producto cosmético, el cual desarrollaremos a lo largo de este documento.

El proyecto nos causó interés al observar que la población tiene una tendencia en crecimiento al consumo de productos naturales y que el mercado no está explotado a nivel Nacional por lo cual se presenta como una oportunidad innovadora contribuyendo con el alcance de un óptimo potencial de la producción de la industria agroalimentaria de Mendoza y a la vez, disminuir el impacto negativo en el ambiente.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas procesadoras de frutas desechan grandes cantidades de materia orgánica que no es aprovechada.

El uso de estos desechos representa un gran reto y de esta forma aportar nuevas ideas en la elaboración de productos con una creciente demanda en el mercado a un bajo costo de materia prima, pudiendo estos ser utilizados como punto de partida para la obtención de productos cosméticos.

Esto se debe a que el carozo del durazno, damasco y ciruela, contienen en su interior semillas que son altamente oleaginosas, es decir, se puede obtener aceite vegetal a partir de un procedimiento de extracción adecuado, además la refinación de éste lo hace un aceite más estable aprovechándose así el posible valor agregado que se podría obtener de la semilla.

Mediante el desarrollo de este proyecto se busca determinar si resulta viable en los ámbitos, técnicos, legales, medioambientales y económicos la producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela, con el objeto de comercializar este producto innovador en el mercado nacional.



SÍNTESIS EJECUTIVA

En el presente trabajo se efectúa el análisis de pre-factibilidad para la instalación de una planta de producción de aceite a partir de la semilla del carozo de durazno, damasco y ciruela.

En primer lugar, se llevó a cabo un estudio de mercado para poder evaluar la viabilidad comercial del aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela. En el mismo se recopiló información sobre el mercado, los clientes, los competidores y los proveedores.

El mercado proveedor desempeña un papel fundamental al suministrar la materia prima necesaria para el proceso. En este caso, los proveedores clave son los secaderos e industrias conserveras de la provincia de Mendoza, debido a que esta región es la principal productora de los frutos que contienen la materia prima requerida.

Se detalló un análisis de las diversas propuestas que presenta el mercado competidor, tanto de forma directa como indirecta. En este análisis se identificaron la presencia de cada competidor en el mercado, sus ventajas competitivas y las estrategias de comercialización que emplean.

En cuanto al mercado consumidor, representa a aquellos con la intención y capacidad económica para adquirir aceites obtenidos de la semilla de damasco, durazno y ciruela. Además, está influenciado por factores geográficos, demográficos y preferencias individuales. Aunque estos productos tienen una presencia limitada en el mercado argentino de cuidado personal natural y carecen de estadísticas oficiales, la demanda de cosmética ecológica y aceites esenciales han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años a nivel mundial.

Para concluir el estudio de mercado, se evaluó el mercado distribuidor con el objetivo de identificar las diversas vías de suministro y comercialización del producto. Es crucial lograr una inserción efectiva del producto en el mercado objetivo, de manera que se pueda satisfacer la demanda al proporcionar productos en el lugar, la cantidad, la calidad, el precio y el tiempo adecuados.

En relación a la Ingeniería Básica del proyecto, se profundizó en el estudio de la tecnología necesaria para llevar a cabo el proceso de producción de aceite. Se realiza una cuidadosa selección de los equipos, considerando aspectos como su procedencia, eficiencia, fuente de energía, diseño personalizado, versatilidad,



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

tamaño y costo. De esta forma, se determinó la cantidad de equipos necesarios para el proceso, así como sus dimensiones y capacidades correspondientes.

Asimismo, se evaluó el tamaño del proyecto, considerando factores de gran relevancia como la materia prima disponible, la disponibilidad de servicios en relación al consumo de energía necesario para el proceso, el análisis de la demanda, la competencia, la tecnología utilizada, la disponibilidad de mano de obra y la proporción del mercado consumidor y proveedor que abarca.

En relación a la localización del proyecto, que implica una inversión de carácter único, se llevó a cabo un detallado estudio tanto de la macro localización como de la micro localización, considerando aspectos de suma importancia. Esto permitió determinar el lugar más idóneo en términos económicos, estratégicos e institucionales para establecer el edificio, garantizando así una elección acertada y beneficiosa para el desarrollo del proyecto. El mismo se localizaría en el parque Industrial del departamento de San Rafael, provincia de Mendoza.

Para dar cierre la Ingeniería Básica, se realizó una descripción del producto en sus tres variantes, destacando sus diversas aplicaciones y beneficios. Se estableció la producción actual y se estimó la producción futura mediante un enfoque lineal basado en la demanda y el índice de crecimiento proyectado. Se brinda así una visión clara y detallada del producto, tanto en su estado actual como en su proyección a futuro.

A continuación, se abordó la Ingeniería de Detalle, que engloba la documentación del proceso, detallando cada una de las operaciones involucradas en la producción del producto, desde la recepción de la materia prima en la planta hasta la fase final de transformación. Además, se describieron los rigurosos controles de calidad implementados a lo largo del proceso, junto con un manual de buenas prácticas destinado a garantizar una producción óptima y de alta calidad. De esta manera, se asegura un enfoque minucioso y cuidadoso en cada etapa del proceso de fabricación.

Asimismo, se efectuó una definición estratégica del posicionamiento del producto, detallando las estrategias y acciones que se implementarán para lograr que este sea atractivo y ocupe un lugar único y valioso en la mente del consumidor. Además, se estableció el diseño del packaging y la presentación en el mercado, definiendo cómo se destacará visualmente y se transmitirá su propuesta de valor de manera efectiva. De esta forma, se busca asegurar una imagen distintiva y cautivadora que resalte las cualidades y beneficios del producto ante los consumidores.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Dentro del ámbito de la ingeniería de detalle, se incluyeron los aspectos ambientales, donde se consideró la documentación pertinente y se llevó a cabo una evaluación del impacto ambiental del proyecto. Esto implicó identificar, predecir e interpretar los posibles efectos y consecuencias negativas que determinadas acciones pueden tener en la salud humana, el bienestar de las comunidades y el equilibrio ecológico. Con esta evaluación, se busca prevenir y mitigar los impactos adversos, asegurando así un enfoque responsable y sostenible en el desarrollo del proyecto.

El proyecto y sus actividades están sujetos a un marco legal que regula las acciones de los agentes económicos involucrados. Las leyes desempeñan un papel fundamental al organizar las actividades, regular el comportamiento de las personas y establecer el funcionamiento de las instituciones. El estudio del aspecto legal permite evaluar el impacto de la legislación en términos de los recursos necesarios para cumplir adecuadamente con los requisitos legales del proyecto. Estas normas establecen los deberes y derechos de los miembros de una sociedad organizada.

En relación al aspecto organizacional del proyecto, se eligió implementar una estructura funcional que constará de diversas áreas, las cuales se agrupan en función de los roles y actividades que desempeñan, con el objetivo de asegurar un funcionamiento y administración eficiente de la empresa.

Dentro de la empresa del proyecto, se implementaron medidas de seguridad e higiene para salvaguardar el bienestar de los empleados, prevenir accidentes y enfermedades laborales. Estas medidas, establecidas en normativas específicas, tienen como objetivo mejorar las condiciones de trabajo y reducir los riesgos asociados al entorno laboral. Además, se enfatizó la importancia de la higiene personal para evitar la contaminación de productos, promoviendo el uso de equipos de protección individual y aplicando medidas preventivas y de control en términos de vestimenta, limpieza y protección. Asimismo, se priorizó la higiene de las instalaciones y equipos como una medida crucial para minimizar la contaminación del producto final, implementando procedimientos estandarizados de higiene operativa.

En relación a la distribución de la planta, se llevó a cabo una cuidadosa planificación de los espacios necesarios para llevar a cabo el proceso productivo de manera óptima y eficiente. Se consideraron los requerimientos de almacenamiento teniendo en cuenta la política de administración adoptada. El objetivo final de esta distribución era obtener un diseño integral de la planta,



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

definiendo claramente los distintos sectores y ubicando estratégicamente los equipos, maquinarias y demás elementos necesarios.

Por último, se efectuó el estudio económico del proyecto con el fin de evaluar económicamente la viabilidad del proyecto. En el mismo se establecieron la estructura de costos de la inversión inicial, los costos fijos y los costos variables. Asimismo, se consideró el capital de trabajo necesario y se proyectaron los ingresos por ventas del producto, evaluando su rentabilidad. Este análisis brinda una visión clara y completa de la viabilidad económica del proyecto en su conjunto.

Se estimaron los flujos del proyecto con un horizonte de diez años. Se obtuvieron los valores de tasa de descuento, el valor actual neto y la tasa interna de retorno, de esta forma se determina el tiempo de recupero de la inversión. La tasa de descuento se fijó en 22,24% y con ella se obtuvo un Valor Actual Neto de \$18.816.557,86 y una Tasa Interna de Retorno de 34,725%. Además, se determinó que el recupero de la inversión será de 2.8 años.

Además, se llevó a cabo un análisis de riesgo de la inversión donde se identificaron las variables críticas capaces de afectar el desempeño económico del proyecto. Estas variables corresponden a posibles variaciones en las cantidades a vender del producto y al precio de venta del mismo. Para este estudio se utilizó el software Crystal Ball. Al sensibilizarlas se obtuvo que existe una probabilidad de tener un VAN mayor a cero. Además, se pudo apreciar que el proyecto es más sensible ante cambios en el precio que en la cantidad a producir. Por lo tanto, se definió que el proyecto es económicamente viable.



ABSTRACT

The purpose of our project is to carry out a pre-feasibility study of the production of peach, apricot and plum seed oil in the province of Mendoza, Argentina. We analyzed the production of these three kinds of oils extracted by pressing the seeds that are inside the pits. Currently, these pits are considered waste generated by other industries such as canning or drying.

In order to evaluate the viability of this project, we have performed a market, engineering and economic analysis. We have examined the relationship between: supplier, consumer, competitor and distributor to determine the potential demand for the product, market entry possibilities and the way of transporting our final products. Additionally, we have projected the localization, production process, organizational structure and plant layout among other aspects.

The economic study consists of analyzing economic variables, risk analysis and sensitivity analysis. The study results indicate that the project is potentially feasible and profitable taking into account the relationship between the variables Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR). A risk analysis done by the Monte Carlo method, considering sale price and market demands, demonstrates that the first one is the variable that mostly affects the NPV and IRR.

It has been concluded that with a demand of 518.400 bottles/year, which represents the 3,081% of national market, the initial investment is recovered in a period of 2,8 years.

KEY WORDS: Peach, apricot, plum, seed oil, pits



SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN AL PROYECTO



CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo general

El objetivo del presente proyecto es analizar en un nivel de pre-factibilidad la viabilidad económica, técnica, ambiental y jurídica de la producción de aceites de semilla de durazno, damasco y ciruela.

1.2 Definición del producto

Aceites corporales a partir de la semilla de durazno, damasco y ciruela. Sus usos y beneficios están detallados en el capítulo 9.



SECCIÓN 2: ESTUDIO DE MERCADO



Introducción

El estudio de mercado es un proceso sistemático de análisis y recopilación de datos e información que tiene por objeto la obtención de datos de mercado, clientes, competidores y proveedores, que permitan estimar la respuesta del mercado y la viabilidad comercial del producto ofrecido, en este caso, aceites corporales de la semilla del durazno, damasco y ciruela.

Para comenzar con este estudio, se identifican cuatro grandes divisiones del mercado propiamente dicho: el mercado proveedor, competidor, consumidor y distribuidor.

El primer mercado a analizar fue el proveedor, donde se encontraron y seleccionaron las empresas que proveerán las materias primas para el producto final y sus precios correspondientes.

Luego se estudia la competencia, la cual debe ser realizada en detalle para conocer el conjunto de empresas con las que el producto competirá tanto directamente como indirectamente, quiénes son, cuántos son y sus respectivas ventajas competitivas.

Una vez analizados proveedores y competidores se proceden a estudiar uno de los mercados más importantes en este estudio, el mercado consumidor. Este permite identificar la demanda de los productos y así conocer el comportamiento de los mismos, detectando las necesidades de consumo y la forma en que se satisfacen.

Por último, y no menos importante, el mercado distribuidor. Donde se conocerán las vías con las cuales se cuenta para suministrar y abastecer a los clientes, tanto en el plano local y las formas de comercialización del mismo.

La importancia del estudio del mercado es tal que directa o indirectamente una fluctuación del mismo puede afectar el proyecto y hay que estar listos para afrontar dicha situación.

CAPÍTULO 2: MERCADO PROVEEDOR

Introducción

El mercado proveedor constituye muchas veces un factor aún más crítico en el análisis que el mercado consumidor. Muchos proyectos tienen una dependencia extrema de la calidad, cantidad, oportunidad de la recepción y costo de los materiales.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

No son pocos los proyectos que basan su viabilidad en este mercado, aunque en algunas circunstancias su estudio puede ser más complejo. Esto se debe a que deberán estudiarse todas las alternativas de obtención de materias primas, sus costos, condiciones de compra, sustitutos, necesidad de infraestructura para su almacenaje, oportunidad y demoras en la recepción, disponibilidad, etc.

En este caso, el mercado proveedor de materia prima para la fabricación de los aceites corporales a partir de frutos con carozos regionales está compuesto principalmente por secaderos e industrias conserveras de la provincia.

Esto se debe a que Mendoza es la principal productora nacional de los frutales de los que se obtienen las diferentes pepitas necesarias para la elaboración de los productos estudiados.

2.1 Aceites a partir de la semilla del durazno

La materia prima utilizada es la semilla del durazno (*Prunus pérsica*), proveniente de los desechos generados en el proceso de elaboración de conservas de durazno por una empresa procesadora de frutas.

El Durazno (*Prunus pérsica*) es el fruto del duraznero, árbol que pertenece a la familia de las Rosáceas. Es una fruta originaria de la región central de China.

El durazno aporta vitaminas del complejo B, C y E, minerales como el potasio y fitoquímicos como la luteína, zeaxantina, criptoxantina y betacarotenos.

La producción de durazno presenta dos destinos principales en virtud de sus cualidades: los de primera calidad (y mayor precio), se utilizan para enlatado en mitades en agua edulcorada o almíbar (duraznos en conserva); los duraznos sobre maduros o con defectos (de precio inferior) se emplean para pulpas concentradas, mermeladas y jugos. Otros productos alternativos, de baja participación, son durazno en cubos, ensalada de frutas y orejones (frutos desecados).

Para elaborar el aceite corporal de durazno, se utilizan los duraznos de primera y segunda clasificación, ya que estos dejan como desecho los carozos enteros, a diferencia de los de tercera calidad que son destinados a pulpa y debido a su elaboración, el carozo se extrae por tamización una vez procesados.

Las semillas de durazno contienen alrededor de 42% de aceite, pudiendo ser usadas para la obtención de un aceite esencial.

Las características del aceite de semilla de durazno son las siguientes:

Tabla N°1: Características fisicoquímicas del aceite de semilla de durazno.

Características fisicoquímicas del aceite de semilla de durazno	
Índice de acidez	0.9714 mg NaOH/g de grasa
Índice de Saponificación	201 mgNaOH/g de grasa
Índice de Yodo	97 g yodo/ 100g de grasa
Índice de Refracción	1.4622
Acidez total (%)	0.9
Densidad	0.9 g/MI
Índice de peróxido	-
Materia Saponificable (%)	1.6
Rendimiento del aceite (%)	20

Fuente: Tesis doctoral: estudio de la composición química de la semilla y de los aceites de semilla de frutos de especies — "Prunus de producción nacional", Funes Jorge Armando, 1987.

Tabla N°2: Principales ácidos grasos del aceite de semilla de durazno.

Porcentaje de ácidos grasos en la semilla de durazno	
Oleico	69%
Linoleico	22%
Palmico	6.3%
Palmitoleino	0.5%
Esteárico	1.0%

Fuente: Tesis doctoral: estudio de la composición química de la semilla y de los aceites de semilla de frutos de especies —" Prunus de producción nacional", Funes Jorge Armando, 1987.

En Argentina se destina a la conserva de durazno en almíbar en mitades alrededor del 66% de la producción nacional y el 34% restante a pulpa. De ésta última, cerca del 80% se destina al mercado exterior.

Imagen N°1: Producción nacional de durazno.



Superficie total (2018)
6.222 hectáreas

Producción Primaria estimada (2019)
127.241 toneladas

Provincias productoras (en volumen de producción)
Mendoza 100%

Fuente: Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias (DCA).

Variedades de durazno

La fruta de carozo se caracteriza por poseer variedades específicas con destino a industria que difieren de las implantadas con destino al consumo en fresco, no pudiendo utilizarse de forma sustitutiva unas por otras.

Existen diferentes variedades de durazno que cumplen con los requisitos de calidad que la industria demanda. Estas variedades difieren en la fecha de maduración. Su período de cosecha se extiende desde principios de diciembre hasta finales de febrero. Así pueden encontrarse variedades muy tempranas, tempranas, tardías y muy tardías. Las principales variedades en cada categoría son:

- Muy tempranas (madura antes del 10 de enero): Red haven, María Serena, Pavie, Catherine, Fortuna, Loadle.
- Tempranas (del 10 al 19 de enero): Carson, Real Jorge, Dixon, Bowen.
- Tardías (del 20 de enero al 9 de febrero): Dee six, Gaume, Palora, Andross, Ross, Dr. Davis, Jugelman, Klampt, Rizzi, Sullivan Cling.
- Muy tardías (del 10 de febrero en adelante): Everst, Sim's Cling, Halford, Starn, Hesse, Orange Cling, Montevideo, Phillips Cling, Late Sullivan, Libee Cling, Riegels.



Características de algunas variedades de duraznos aptas para industria

- Coronado:

Es una variedad de productividad media, elevado vigor y presenta un crecimiento semirrecto. El fruto es de forma esférica, tamaño mediano a grande, color amarillo claro, de pulpa firme. Madura para el 10 de diciembre. Se destaca que puede tener algo de rojo al lado del carozo.

- Pavia catherina:

Variedad de productividad media, de bajo a medio vigor y forma semirrecta, apropiada para alta densidad. El fruto es de forma oval achatado en la base del pedúnculo. Es de tamaño grande, color amarillo claro y pulpa muy firme. Madura para el 26 de diciembre. Presenta como característica un carozo pequeño y bien centrado, dando mitades muy iguales. Muy buena proporción pulpa / carozo.

- Fortuna:

Productividad alta, elevado vigor, árbol de forma abierta. Fruto de forma esférica, tamaño mediano a grande, pulpa color amarilla y firme. Madura para el 2 de enero. Presenta mitades muy iguales y se marca fácil después de cosechado.

- Loadel:

Árbol de productividad alta, vigor elevado y forma abierta. Apenas algo más vigoroso que Fortuna. Fruto de forma esférica, tamaño mediano a grande, pulpa color amarilla y firme. Madura para el 4 de enero. El carozo es mediano y bien centrado.

- Carson:

Árbol de productividad media, de vigor bajo a medio, de forma semierecta. Adecuado a conducciones de alta densidad. Fruto de forma esférica, tamaño mediano, pulpa color amarillo claro y firme. Madura para el 12 de enero.

- Dixon:

Productividad alta, elevado vigor y forma de crecimiento semirrecto. Fruto de forma esférica, tamaño grande y pulpa color amarillo medianamente firme. Madura para el 15 de enero. Posee mamelón destacado. Si aparece rojo al lado del carozo se anticipa la cosecha.

Imagen N°2: Durazno Dixon.



Fuente: Informe Panorama Varietal - Alimentos Argentinos.

- Bowen:

Productividad alta, vigor medio a elevado, forma semierecta. Fruto de forma oval, tamaño mediano, pulpa color amarillo intenso y firme. Madura para el 16 de enero. Excelente calidad industrial. Mitades iguales.

- Andross:

Productividad alta, vigor medio a elevado, forma de crecimiento erecta. Árbol muy cargador, se debe ralea bien. Fruto de forma oval, tamaño mediano a grande, pulpa de color amarillo pálido, firme. Madura para el 20 de enero. Excelente calidad para industria. Algo rojo al lado del carozo si se sobremadura.

Imagen N°3: Durazno Andross.



Fuente: Informe Panorama Varietal - Alimentos Argentinos.

- Gaume:

De origen español, muestra productividad media y vigor medio a elevado. Árbol de crecimiento abierto. Fruto de forma esférica irregular, tamaño mediano, pulpa color amarillo y firme. Madura para el 30 de enero. Mitades no muy iguales. Madurez uniforme.

Imagen N°4: Durazno Gaume.



Fuente: Informe Panorama Varietal - Alimentos Argentinos.

- Ross:
Productividad alta, elevado vigor y crecimiento semirrecto. Fruto de forma esférica, tamaño mediano a grande, pulpa color amarillo – naranja, muy firme. Madura para el 30 de enero. Excelente calidad para industria.
- Dr. Davis:
Productividad alta, vigor elevado y forma semirrecta. Le cuesta tamañar a la fruta, pero se agranda rápido cerca de la cosecha. Fruto de forma esférica, tamaño grande y pulpa de color amarillo naranja, firme. Madura para el 5 de febrero. Se marca después de cosecha. Mitades no muy iguales.
- Halford:
Árbol de productividad alta, vigor elevado y crecimiento de forma semirrecta. Fruto de forma esférica, tamaño grande y pulpa de color amarillo y firme. Madura para el 10 de febrero. Se marca después de cosecha. Mitades no muy iguales.
- Everts:
Árbol de productividad alta, vigor elevado y crecimiento de forma semirrecta. Fruto de forma esférica, tamaño mediano y pulpa de color amarillo pálido y firme. Madura para el 12 de febrero. Mantiene las características después de enlatado.
- Starn:
Árbol de productividad alta, elevado vigor y forma recta. Forma de fruto oval achatado en la base del pedúnculo, tamaño grande, pulpa de color amarillo y firme. Fecha de maduración 17 de febrero. El fruto presenta mitades iguales. Carozo pequeño y bien centrado, sin punta.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

En un relevamiento técnico de los cuarteles implantados en la provincia de Mendoza se encontraron 29 variedades, con el 87% de la superficie que concentra en las primeras 15 variedades y en especial las primeras 4 es decir: Bowen, Dr. Davis, Hesse y Ross.

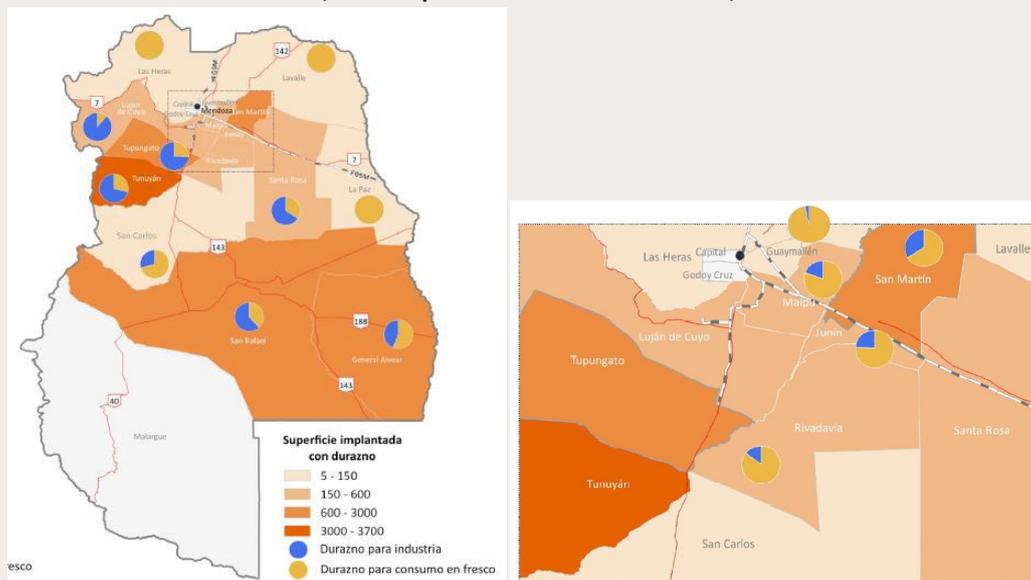
Otras variedades destacadas son Pavie Catherine y Loadel con un aumento marcado de la superficie de Carson.

Los duraznos para industria son los “pavías amarillas”, que, si bien se pueden destinar al mercado de frescos, producen pulpas que permiten su industrialización.

Se observa una concentración de la producción de las variedades tardías, es decir, las que se cosechan a partir de la segunda quincena de enero y hasta los 10 primeros días de febrero. En promedio se destina el 75% de la cosecha (de duraznos industria) a enlatado en mitades y el 25% restante a pulpa.

En los departamentos de Tunuyán, San Martín, San Rafael y General Alvear se encuentra una gran producción del frutal durazno en comparación a los demás departamentos de la provincia de Mendoza.

Imagen N°5: Localización geográfica de las principales regiones de producción de durazno, en la provincia de Mendoza, Año 2019.



Fuente: Mendoza, informe productivo provincial ISSN 2525 023x, Subsecretaría de Programación Microeconómica de la Secretaría de Política Económica de la Nación, diciembre 2019.



¿Cuánto pesa el carozo del durazno?

El carozo representa entre el 7%-12% del peso del durazno en total, depende de la variedad del durazno.

El tamaño potencial del fruto de las diferentes variedades representa la capacidad productiva de cada cultivar, dado que la exigencia de tamaño por parte de la industria es única. En variedades de época de cosecha temprana (Pavie Catherine, Loadel, Fortuna) se logran pesos medios en el rango de 125 a 140 g. En cambio, en variedades de mayor potencial productivo, y más tardías (Ross, D. Davis, Riegels, Hesse) se obtienen frutos con pesos medios entre 150 a 170 g, dependiendo de la carga inicial de frutos y de los rendimientos pretendidos.

La siguiente tabla muestra los contenidos de carozos por ciento de fruto, así como los de semilla por ciento de carozo, los cuales son de importancia respecto de los rendimientos en aceite seminal.

Tabla N°3: Porcentajes: carozo – fruta, semilla- carozo, aceite – semilla.

Fruta	Carozo % fruta	Semilla % carozo	Aceite % semilla
Durazno	7.5-12	5-8	40-46

Fuente: Tesis doctoral: estudio de la composición química de la semilla y de los aceites de semilla de frutos de especies —“ Prunus de producción nacional”, Funes Jorge Armando, 1987.

2.2 Aceites a partir de la semilla de damasco

Las semillas de los damascos constituyen aproximadamente el 20% de los carozos, conteniendo alrededor de 40-45% de aceite. El damasco es una fruta de aspecto redondeado que tiene su origen en Asia. También se le conoce como albaricoque y destaca por su color anaranjado y dulce.

La producción del damasco es altamente perecedera por ser un fruto climatérico y para su conservación se utilizan temperaturas de - 0,5 a 0 °C con 90-95% HR en aire normal con lo cual se logra una duración de hasta tres semanas.

Su destino es la industria que es el más fuerte de la provincia en donde se obtienen productos como pulpa, mermeladas y damascos deshidratados “orejones”. El damasco producido tiene como destino fundamental la molienda para la elaboración de pulpas concentradas (15.000 tn en el 2010), en menor medida el consumo en fresco (4.000 tn aproximadas en el 2010) y en tercer lugar

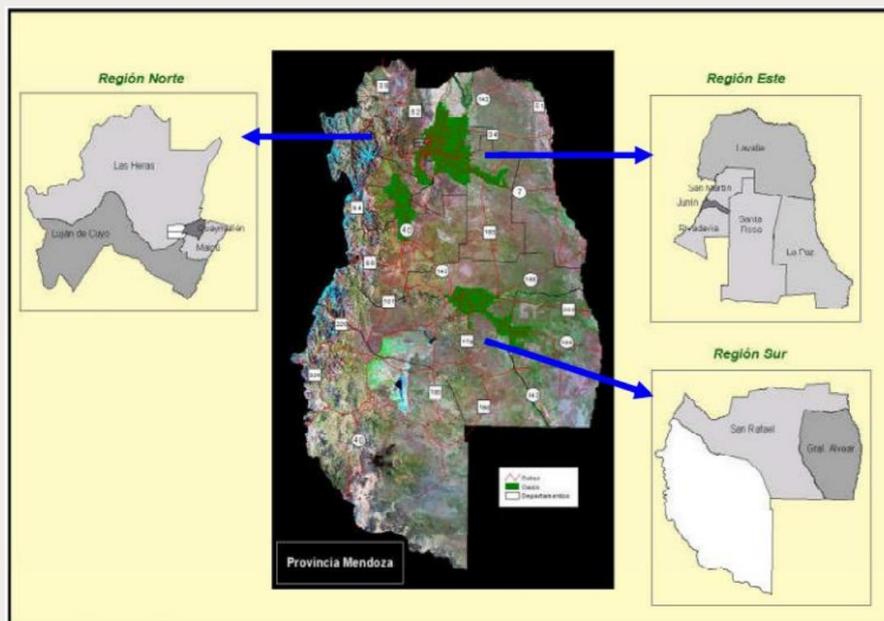


Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

el desecado de damascos (3.000 toneladas para el año 2010). Cabe señalar que, comparado con otras frutas, se destaca por la abundancia de fibra y su contenido en provitamina A (beta-caroteno), de acción antioxidante. Su contenido mineral no es menos importante, ya que es rico en elementos como el potasio y, en menor proporción, el magnesio.

El damasco en la Provincia de Mendoza representa solo un 3% de la superficie frutícola total. Se caracteriza por ser un frutal que se cultiva, casi en su totalidad, asociado a otras plantaciones que generalmente son otros frutales y la combinación de frutales y vid. La tendencia del consumo del país se inclina netamente a las variedades de tamaño grande, muy dulces, jugosas y de color exterior intenso y con sonrojo. El calibre es un parámetro determinante en el destino de la fruta para fresco, es una de las características más importantes relacionadas con la calidad del producto. Es por esto, que el damasco producido en nuestra provincia no llega a los estándares de calidad deseados y tiene como destino fundamental la molienda.

Imagen N°6: Localización geográfica de las principales regiones de producción de damasco, en la provincia de Mendoza, Año 2010.



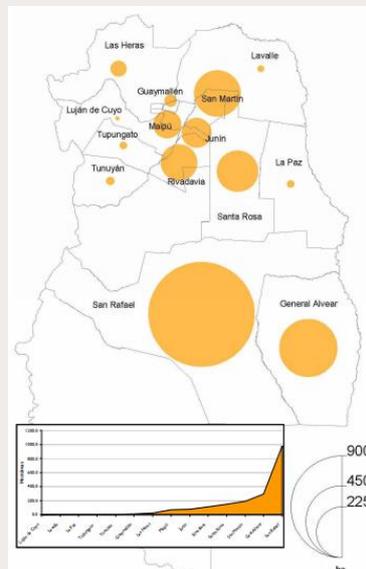
Fuente: Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias (DCA)

En el oasis Sur se ha desarrollado la mayor superficie implantada con frutales de la Provincia con 33.269,3 ha, mientras que, en el Este, alcanza a 13.746,9 ha y en el Norte 12.829,0 ha.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

A continuación, en la imagen N°7, se presenta la superficie con damasco por cada departamento, donde se observa un primer grupo constituido por dos departamentos, San Rafael quien registra la máxima superficie de la Provincia con 978,8 ha (51%) y el segundo Gral. Alvear con 293,3 ha (15%), ambos aportan el 66 % al total implantado en la provincia. El segundo grupo, compuesto por San Martín con 189,6 ha, Santa Rosa 150,2 ha y Rivadavia con 116,4 ha, aportan en conjunto el 24% a la provincia, en un tercer grupo Junín y Maipú suman el 8% y finalmente, Las Heras, Guaymallén, Tunuyán, La Paz, Tupungato, Lavalle y Luján de Cuyo contribuyen con el 3%.

Imagen N°7: Distribución de la superficie con damasco por departamento productor en la provincia de Mendoza, en hectáreas, año 2010.



Fuente: Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias (DCA).

Variedades de damasco

El panorama varietal en el caso del damasco es sumamente amplio y dinámico, pero existen dos grandes limitantes al momento de incorporar material vegetal desde el exterior a la Argentina: El primero tiene que ver con la realización del trámite en sí mismo y el segundo inconveniente es la falta de confianza por parte de los obtentores extranjeros, en la protección del material desarrollado.

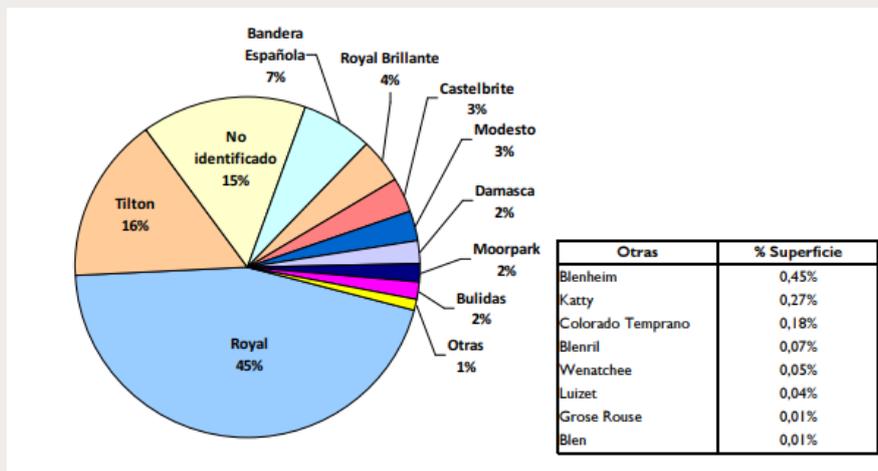
Todo esto se ve reflejado en la provincia de Mendoza por ser el principal productor de damasco en la Argentina, como se observa en el siguiente gráfico, son dos las variedades que caracterizan la superficie implantada. Las variedades Tilton y Royal suman más del 60% de la superficie total implantada con damasco, son las variedades que mayor superficie ocupan en la



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

provincia y están destinadas principalmente a la elaboración de pulpas, jugos concentrados y en algunos casos al secado.

Gráfico N°1: Distribución de la superficie implantada con damasco en la provincia de Mendoza por variedad, año 2010.

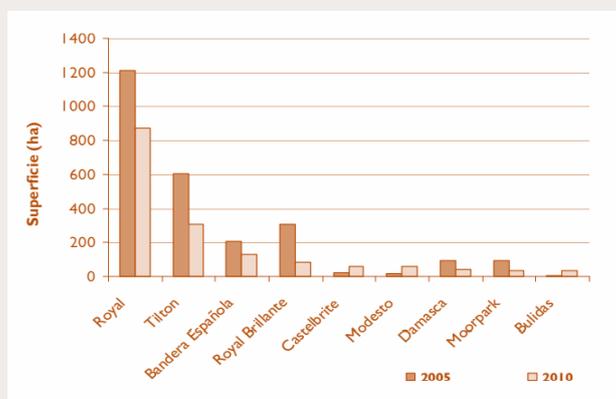


Fuente: Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias (DCA).

Si realizamos este mismo análisis, pero por departamento y zona productiva, el panorama no es el mismo, en la zona sur prevalecen las variedades Royal, Tilton y Bandera Española tanto en San Rafael como en Gral. Alvear.

Otro es el caso de la zona Este, en donde se destaca, una mayor participación de San Martín y Santa Rosa con las variedades Modesto, Royal brillante y Tilton. Se destaca al departamento de Rivadavia en donde se encuentra casi el 50 % de la superficie total de la variedad Moorpark

Gráfico N°2: Comparación de la distribución de la superficie implantada con damasco de las variedades más representativas para la provincia de Mendoza, año 2005/2010.



Fuente: DCA en base a datos del IDR.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Como puede verse en el gráfico anterior, se destaca que desde el 2005 hasta el 2010, las superficies implantadas con las distintas variedades de damasco han tenido algunas bajas, como es el caso de la variedad Royal, Royal Brillante y Tilton que ha sufrido una disminución muy marcada de la superficie. A estas también se suma la variedad Bandera Española que se ha visto también disminuida.

Estas variedades se caracterizan por ser en su mayoría destinadas para el uso de pulpas y para el caso especial de la variedad Tilton que también se destina al secado, ya que conserva muy bien su color de pulpa luego del secado. Otro es el caso de las variedades como Castelbrite, Modesto y Damasca que son principalmente de uso para consumo en fresco debido a sus características de tamaño y su buena vida postcosecha.

¿Cuánto pesa el carozo del damasco?

El carozo representa entre el 5%-6% del peso del damasco en total, depende de la variedad del damasco.

La siguiente tabla muestra los contenidos de carozos por ciento de fruto, así como los de semilla por ciento de carozo, los cuales son de importancia respecto de los rendimientos en aceite seminal.

Tabla N°4: Porcentajes: carozo – fruta, semilla- carozo, aceite – semilla.

Fruta	Carozo % fruta	Semilla % carozo	Aceite % semilla
Damasco	5-6	20-25	40-46

Fuente: Tesis doctoral: estudio de la composición química de la semilla y de los aceites de semilla de frutos de especies –" Prunus de producción nacional", Funes Jorge Armando, 1987.

Según el informe de 2010, que es la información más actual que se encuentra, el cultivo del damasco se encuentra en un neto retroceso, tanto por superficie como por número de propiedades.

2.3 Aceites a partir de la semilla de ciruela

Las semillas de carozos de ciruela contienen alrededor de 30-40% de un aceite muy semejante al de almendras, que puede ser usado en reemplazo de este último.

La mayor parte de la producción de ciruelas se comercializa como fruta fresca o en forma deshidratada, conservando en ambos casos el carozo.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El 90% de la superficie implantada está compuesta por plantaciones muy jóvenes, de menos de 20 años.

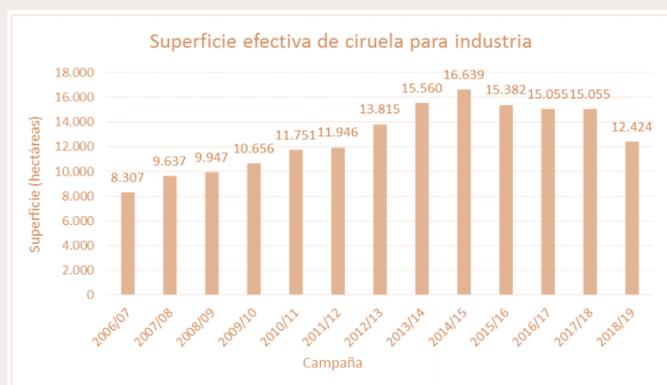
Se encuentra dividida en más de 5.000 unidades pequeñas de producción (3,5 hectáreas promedio). No se cuenta actualmente con datos estadísticos confiables de la cantidad de productores de ciruela, pero se estima en alrededor de 4.000 en toda la provincia. Se trata un mercado muy atomizado con gran cantidad de pequeños productores. El 80% de los productores cuenta con menos de 10 has., un 15% aproximadamente tiene entre 10 y 20 has y el 5% restante posee más de 30 has.

Se debe destacar que generalmente la producción de la ciruela para industria se da como un cultivo complementario (56%) en los establecimientos productivos. Sólo el 20% posee exclusivamente ciruela para industria. En un 24% del total, es considerado el cultivo principal.

Considerando que para obtener 1 kg de ciruela seca se necesitan alrededor de 3 kg de ciruela fresca, la producción total de ciruela seca para la actual campaña se calcula en aproximadamente 16.567 toneladas.

En el siguiente grafico se observa la evolución de la superficie total de Ciruela para Industria de las últimas campañas:

Gráfico N°3: Superficie efectiva de ciruela para industria.



Fuente: DCA en base a datos del IDR.

Desde el sector, lo que se busca es estabilizar el volumen de la producción en el tiempo. La producción en el país oscila año a año debido a una necesidad de mayor cuidado de los cultivos, focalizado en tareas de poda y fertilización, mejora de la disponibilidad de agua, plantaciones más jóvenes, entre otras cuestiones. Este conjunto de factores deriva en una baja rentabilidad del sector por lo que los niveles productivos varían en gran medida campaña a campaña. Otros puntos de mejora incluyen la erradicación de los montes viejos y el recambio varietal. Teniendo en cuenta que el cultivo demora 6 años en producir

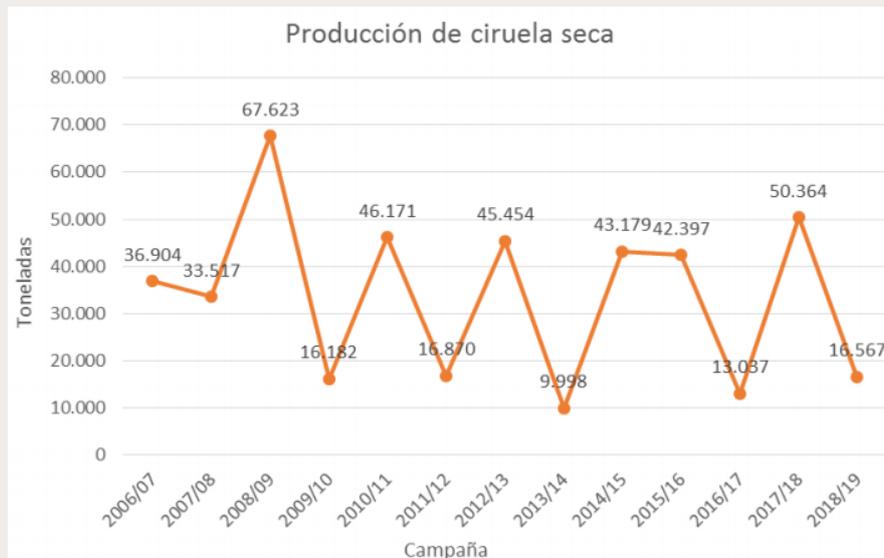


Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

la primera cosecha de fruta, el proceso debería hacerse de manera gradual para no afectar la economía de los productores.

En el siguiente gráfico se puede observar la evolución de la producción de ciruela para industria seca:

Gráfico N°4: Producción de ciruela seca.



Fuente: DCA en base a datos del IDR.

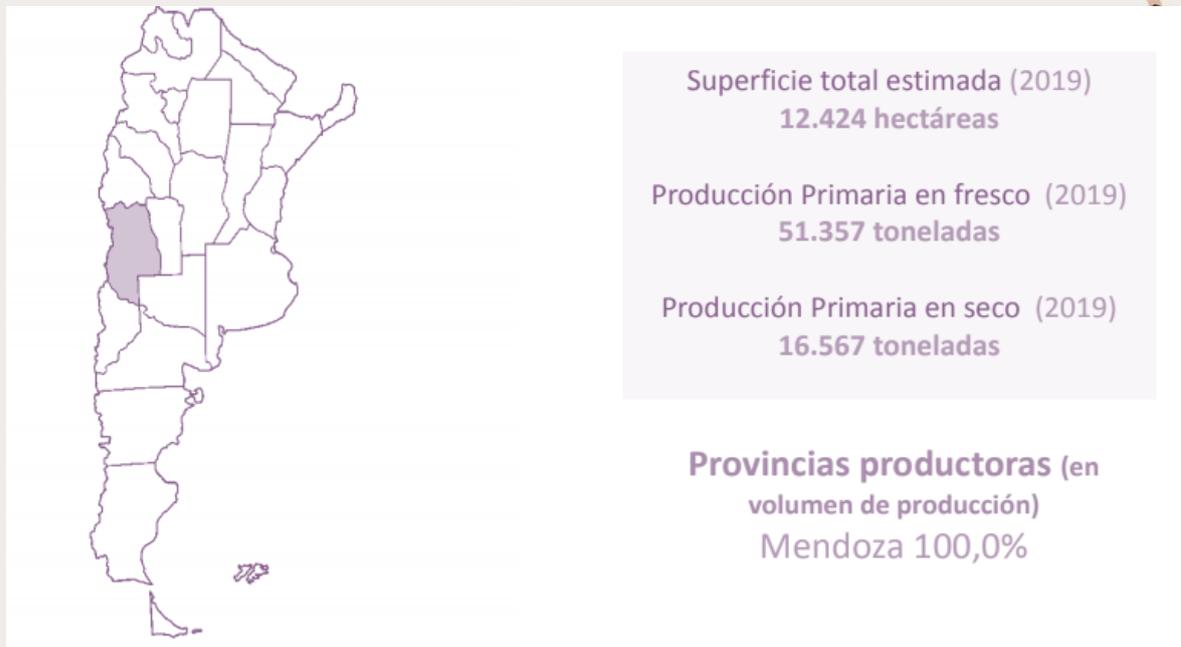
Variedades de ciruela

En la ciruela para industria, la oferta varietal es concentrada. El 97,7% de la superficie cultivada corresponde a D'Agén. El 1% pertenece a la variedad President y el restante 1,3% a variedades no identificadas. D'Agén es una de las variedades más importantes que se cultiva en la provincia de Mendoza y en especial en su región del Oasis Sur. Se estima que en esta zona se deshidrata el 70% de la ciruela de esa variedad, debido a su elevado contenido de azúcar es particularmente adecuada, permitiendo alcanzar un producto de alta calidad.

Destino de la producción

Más del 95% de la producción en Argentina se exporta, siendo los principales destinos de la misma Alemania, Italia, México, Japón y EE. UU.

Imagen N°9: Producción nacional de ciruela.



Fuente: Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias (DCA)

Consumo interno estimado

El consumo de ciruelas secas es de 19.710 toneladas, es decir 0,45 kg/hab/año, según la DCA para el año 2017. El consumo es generalmente de ciruela tiernizada (proceso de humectación necesaria para su consumo) con y sin carozo.

¿Cuánto pesa el carozo de la ciruela?

El carozo representa entre el 5%-6% del peso de la ciruela en total.

La siguiente tabla muestra los contenidos de carozos por ciento de fruto, así como los de semilla por ciento de carozo, los cuales son de importancia respecto de los rendimientos en aceite seminal.

Tabla N°5: Porcentajes: carozo – fruta, semilla- carozo, aceite – semilla.

Fruta	Carozo % fruta	Semilla % carozo	Aceite % semilla
Ciruela	2.3-6	5-27	30-43

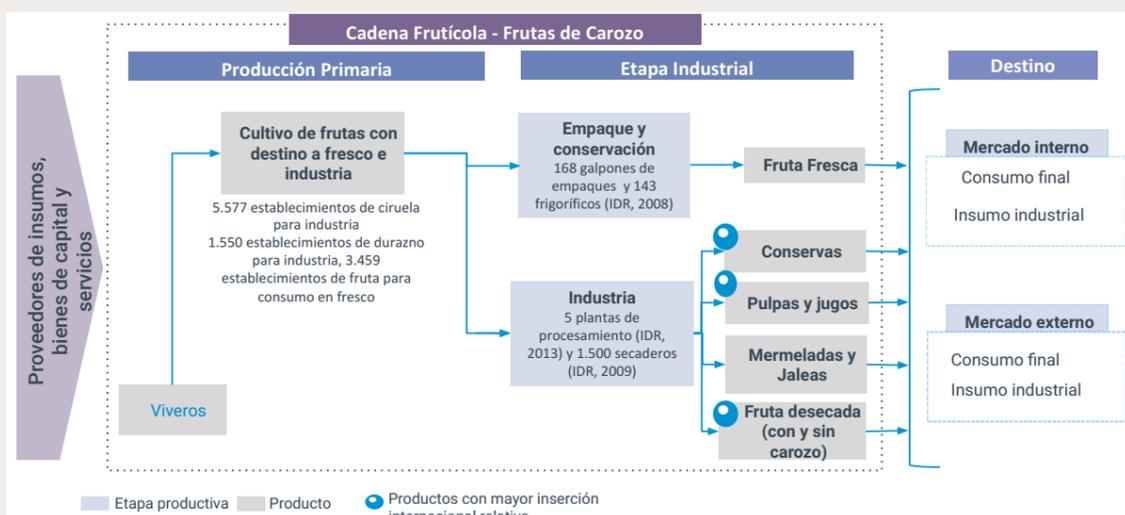
Fuente: Tesis doctoral: estudio de la composición química de la semilla y de los aceites de semilla de frutos de especies —“ Prunus de producción nacional”, Funes Jorge Armando, 1987.



Cadena frutícola

En el gráfico que se encuentra a continuación se puede observar la cadena frutícola; común a las diferentes materias primas. Esta nos permite visualizar a los diferentes procesamientos industriales en las que debemos enfocarnos ya que de estos podemos obtener la materia prima. Principalmente estos son la producción de conservas y frutas desecadas ya que se debe realizar el descarozado de las frutas (en su mayoría) para la elaboración del producto final, obteniendo como residuo la materia prima necesaria para elaborar los aceites corporales.

Gráfico N°5: Cadena Frutícola- Frutas de carozo.



Fuente: SSPMicro con base en IDR (2018)

2.4 Proveedores

2.4.1 Empresas proveedoras de carozos de durazno

La producción de fruta para industria tiene dos destinos principales:

- Durazno para conserva (en mitades, rodajas o cubeteado).
- Durazno para elaboración de pulpa (cuando la fruta no reúne las características requeridas para elaborar conservas).

La proporción destinada a cada producto es variable cada año y está en gran medida afectada por el clima. El durazno en lata es el principal producto de la industria mendocina (3/4 durazno en lata, 1/4 pulpa) y este se destina prioritariamente al mercado local (aproximadamente 85% mercado local y 15% se exporta).



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El sector industrial o de procesamiento de duraznos para industrias, es parte fundamental del sector de enlatados vegetales de la provincia de Mendoza.

En todo el país, la capacidad fabril instalada de procesadoras de vegetales es de 35 empresas registradas ante la Dirección de Industrias y Comercios. Ninguna fábrica de duraznos enlatados o pulpas concentradas de duraznos, procesa exclusivamente duraznos, sino que además incluyen un complejo de frutas y hortalizas que también se pueden procesar en las mismas líneas. El sector de durazno para industria exclusivamente comprende a casi mil productores de toda la provincia de Mendoza y a unas 20 empresas conserveras o concentradoras. En la siguiente tabla se puede observar la distribución del sector Industrial en los distintos oasis y las capacidades de estas industrias.

Tabla N°6: Distribución del sector industrial en los oasis de Mendoza.

Oasis	N° empresas	Capacidad (N° latas)	Capacidad de latas (Kg materia prima)	Capacidad pulpa concentrada (kg)	Capacidad pulpa (kg materia prima)	Capacidad total (kg materia prima)
Norte-Este	10	111.500.000	89.200.000	15.490.909	51.120.000	140.320.000
Valle de Uco	3	36.000.000	28.800.000	4.557.576	15.040.000	140.320.000
Sur	14	62.700.000	50.160.000	14.418.182	47.580.000	400.000
Total	27	210.200.000	168.160.000	34.466.667	113.740.000	281.040.000

Fuente: DCA en base a datos de IDR.

Se puede clasificar a las diferentes fábricas, conforme al tipo de producto elaborado sobre la base de los diferentes, teniendo entonces:

- Enlatadoras (aquellas que elaboran duraznos en mitades comunes en jarabe).
- Pulperas (aquellas que elaboran pulpas concentradas – no deja carozo).
- Mixtas (elaboran tanto enlatados como pulpas).

Un producto de menor relevancia es el deshidratado, que alcanza sólo el 2 o 3% del volumen anual procesado. La provincia de Mendoza es el principal productor de durazno en conserva de la Argentina y cuenta con 22 establecimientos de duraznos en conserva, los cuales pueden dividirse según las capacidades en establecimientos grandes, medianos y chicos, siendo estos



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

últimos la mayor cantidad (15) con aproximadamente una capacidad de producción de 1,5 millones de latas. El principal destino industrial de la producción total de durazno para industria es la conserva de durazno o durazno en mitades.

A continuación, se nombran las principales industrias conserveras:

- **La Gioconda:** es la segunda planta procesadora de conservas de frutas en Argentina. Los productos que elaboran son duraznos, cóctel y peras, siendo el durazno el de mayor volumen productivo. Cuenta con una planta de 10,000 m², con más de 345 empleados y con capacidad de procesamiento superior a los 14 millones de kilos de fruta por año. Comercializan sus productos bajo 6 marcas propias y elaboran marcas para terceros. Está situada en Avda. Mitre 2596, San Rafael, Mendoza y su teléfono es 5411 5082-8000.
- **La Colina S.A.:** es una fábrica conservera fundada en 1948. La planta se encuentra ubicada en Callao 300, San Rafael, Mendoza. De sus líneas de elaboración, surgen: Tomates, salsas, puré, extractos, hortalizas, duraznos, peras, ananá y coctel de frutas, entre otros productos. Tel.: 011 4322-0238.
- **Salto de las Rosas S.A.:** es una empresa dedicada a la elaboración de productos de marcas renombradas como: Molto, Marolio, Cavas San Julián, entre otras. Inicio sus actividades en el año 2007 en Arturo Illia s/n Salto de las Rosas, San Rafael, Mendoza. Entre su cartera de productos se encuentran enlatados, mermeladas de ciruela, damasco y durazno, puré de tomate, vinagre. Tel.: 0260 4497134.
- **Alisan S.R.L:** es una empresa manufacturera de conservas alimenticias de origen vegetales, que se encuentra ubicada en Av. Balloffet 2292, San Rafael, Mendoza. Fue fundada en 1951 bajo la denominación de Mora Conservas. Cuenta con una línea de vegetales (enfocada en el tomate) y una línea de frutas (Duraznos en mitades, peras y coctel). Tel. 0260 443 8974 / 443 9014.
- **Agroindustrias La Española:** es una importante planta de procesamiento, dedicada fundamentalmente a las conservas de durazno y



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

tomate. Actualmente durante la temporada de durazno recibe 2,5 tn mensuales. Se encuentra en Ruta Nac. 143 y Ruta Prov. 165, Cañada Seca, San Rafael, Mendoza. Tel.: +54 (0260) 449-7106.

- **Cooperativa La Línea Limitada:** como su nombre lo indica es una cooperativa que al año 2017 contaba con 139 productores asociados. Brinda servicios de secado, frigorífico y elaboración de pulpa a los mismos. Trabajando con duraznos, ciruelas y damascos. La misma se localiza en: Esmeralda 50, Cuadro Benegas, San Rafael, Mendoza y su contacto telefónico es: +54 260- 4222045.
- **AVA S.A.:** es una empresa agroindustrial dedicada a la elaboración de conservas y pulpas de frutas. Comenzó su actividad en 2005 con la construcción de una línea de envasado de duraznos en mitades. Actualmente su capacidad de procesamiento es de 1.000 toneladas diarias de materia prima. De los productos de interés solamente procesan durazno. La planta está ubicada en la Ruta Provincial N.º 86, km 1, Ugarteche, Luján de Cuyo, Mendoza. Tel.: +54 9 261 5 608986.
- **Angiord S.A.C.I.:** elabora frutas al natural (durazno, damasco y peras) y mermeladas de las marcas Angiord y La Joya. Fue fundada hace más de 50 años y es parte del grupo cordobés Dulcor. Su dirección es Pres. Bartolomé Mitre 2178, Maipú, Mendoza. Tel.: 0261 4977075.
- **José Luis Ronchi e Hijos S.A:** fue fundada en 1977 es una empresa familiar dedicada a las conservas que abastece canales mayoristas, distribuidores y cadenas regionales y minoristas con su marca Abeto. Considerando las frutas de interés solamente procesa duraznos. Su planta está situada en J. A. Maza 6391, Lunlunta, Maipú, Mendoza. Tel.: +54 9 261 454-3847.
- **Tepec S.R.L:** nace en el departamento de General Alvear, provincia de Mendoza, Argentina, en 1990. Su actividad principal es la producción y comercialización de conservas de frutas y hortalizas, bajo la marca Río Salado Alvear. Su contacto telefónico es: 02625 15452480.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- **Nevada Argentina S.A:** es una sociedad fundada en el año 2000, que realiza el procesamiento de diferentes frutas secadas (durazno, damasco y ciruela) con y sin carozo. Se encuentra en Cubillos 2355 Rama Caída y su teléfono de contacto es +54 260 444 1368.
- **Frutas Fornes:** es una empresa familiar dedicada a la producción y comercialización de frutas desecadas y frutos secos, cuenta con más de 30 años en el mercado, con sede en calle El Monte Sur S/N Cuadro Nacional, San Rafael, Mendoza, donde cuentan con centros de cosecha, secaderos de producción y empaque, y puntos de venta mayorista y minorista. Sus marcas son: Indomito y Anuencia Tel.: +54 9 260 480-8100.
- **Los Nogales SRL:** produce, elabora, empaca y exporta diversos tipos de frutas, para consumo en fresco o desecadas (duraznos, damascos, ciruelas, entre otros). Se encuentra en RN188 km 790,5 General Alvear. Tel.: +54 2625 515057.
- **Cimafrú:** es una empresa encargada de la producción, comercialización nacional y exportación de frutas desecadas, principalmente ciruelas sin carozo, duraznos, peras, tomates y damascos. Fue fundada en 1977 en Pringles y Calle 21, Bowen, Mendoza, Argentina. Teléfonos: +54 2625 480174 / 447.

2.4.2 Empresas proveedoras de carozos de damasco

Las empresas proveedoras de carozos de damasco son:

- **Angiord S.A.C.I.**
- **Nevada Argentina S.A.**
- **Frutas Fornes.**
- **Los Nogales SRL.**
- **Cimafrú**

2.4.3 Empresas proveedoras de carozos de ciruela

Las empresas proveedoras de carozos de ciruela en mayor parte son secaderos. Se mencionan a continuación:



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- **Frutagro S.A:** es la firma líder en exportaciones de ciruelas secas en Argentina. Además, es una de las principales procesadoras de las mismas, su planta cuenta con una capacidad de producción es de más de 9000 toneladas al año y está ubicada en C/ Estanislao Salas 5500, San Rafael (Mendoza). A su vez sus productos llegan a más de 50 países en todo el mundo. Las variedades de ciruelas que trabajan son Ashlock y Elliot, presentadas con o sin hueso. Sin embargo, posee una caldera que le permite aprovechar los carozos.
- **Morillas Exportadora SRL:** es una empresa fundada en 1994, enfocada en la elaboración de ciruelas desecadas. Exporta sus productos a más de 20 países y es una de las principales elaboradoras de ciruelas desecadas en Argentina, se encuentra en Florida 1780, San Rafael, Mendoza. Su producción se basa en las ciruelas secas D'Agen con y sin carozo.
- **Pietrelli Fruit:** es una empresa familiar dedicada al cultivo, desecado, procesamiento y exportación de ciruelas D´Agen y President. Su portafolio de productos se complementa también con otros frutos secos y desecados tales como pasas de uva, nueces y otros derivados. La dirección de su planta es Spinelli 819. El Cerrito, San Rafael y su teléfono es +54 260 442-5968.
- **Dottori S.A.:** es una firma familiar con más de treinta años de trayectoria dedicada al procesamiento y exportación de las frutas desecadas, especialmente en el de las ciruelas desecadas (D´Agen y President). Su ubicación es Cnel. Suárez 320, San Rafael, Mendoza.
- **Nevada Argentina SA.**
- **Frutas Fornes.**
- **Los Nogales SRL.**
- **Cimafrú.**

2.5 Uso del carozo en las industrias

Luego de consultar con diferentes empresas referentes del rubro como también con la Cámara específica de Industrias del departamento de San Rafael, se puede concluir lo siguiente:



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

En el caso de los carozos de duraznos, que se obtienen principalmente como resultado del descarozado de las conservas enlatas, su destino es desecharse en la mayoría de los casos, regalándolos a los empleados de las empresas que trabajan con ellos o personas interesadas. Posteriormente estos los utilizan para calefacción de sus hogares o como alimentos para cerdos.

El destino de los carozos de damasco es similar al de los duraznos en una escala cuantitativa menor, ya que simplemente se desechan o regalan en las pocas plantas de procesamiento de estas frutas como lo son: Angiord S.A.C.I que produce enlatados de damasco y los secaderos que realizan su proceso sobre los mismos.

Los carozos de ciruela se obtienen mayoritariamente a partir del descarozado de ciruelas tiernizadas en los secaderos. Se obtuvo información de que dos de las principales empresas de la zona (Frutagro y Pietrelli Fruit) utilizan los carozos como biomasa para la combustión de sus calderas principales, estas funcionan en forma híbrida con gas natural. Sin embargo, actualmente están desarrollando proyectos para que también funcionen en forma híbrida los hornos de secado, ya que los residuos son superiores a los utilizados, siendo los sobrantes desechados. En los demás secaderos sucede lo mismo que con los carozos de las otras frutas; se desechan o regalan.

Conclusión

A partir de la investigación realizada sobre el producto y el mercado proveedor de materia prima, se visualiza que la provincia de Mendoza presenta el mayor volumen de producción con un 83% de la producción nacional de los frutos con carozos requeridos para la producción de aceites corporales, una ventaja en cuanto a logística para llevar a cabo el proyecto.

Las principales producciones son de durazno y ciruela que representan el 37% de las frutas cultivadas en la provincia (sin considerar las plantaciones de vid), ya que el damasco solamente representa según los últimos datos oficiales el 3%, sin embargo, presenta una disminución en la producción año a año.

El mercado proveedor de materia prima para la fabricación de los aceites corporales a partir de frutos con carozos regionales está compuesto principalmente por secaderos e industrias conserveras de la provincia. Éstas en su mayoría no les dan otro uso alternativo a los carozos y son considerados como residuos para las mismas (regalándolos o simplemente desechándolos). Se puede observar que el tratamiento que se les da a los mismos es una problemática común en las diferentes plantas de procesamiento, existiendo algunos casos en

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

los que solamente parte de los carozos de ciruelas de dos secaderos se destinan como biomasa para el funcionamiento de calderas adaptadas.

Además, las empresas consideran que la logística de los carozos una vez terminado el proceso es una cuestión que puede producir contaminación cruzada en sus productos finales, perjudicándolos por lo que se encuentran abiertos a otros usos alternativos de los mismos.

CAPÍTULO 3: Mercado Competidor

Introducción

El Mercado Competidor está formado por el conjunto de empresas que en la actualidad satisfacen total o parcialmente las necesidades de los potenciales consumidores del proyecto.

3.1 Oferta del mercado competidor directo

3.1.1 Empresas dedicadas a la producción de aceites de durazno, damasco y ciruela en Argentina

Dentro de las empresas que conforman la competencia directa (venta de aceites de durazno, damasco y ciruela) se encuentran:

1. AanpüR: AanpüR es marca econatural desarrollada en base a activos y materias primas vegetales, derivados de cultivos orgánicos y biológicos concentrados en armonía con el medio ambiente. Libre de parabenos y derivados del petróleo. Todos sus productos son hipo alergénicos y elaborados en base a los nuevos estándares de respeto a la naturaleza y el medio ambiente. Sus productos son Naturales, 100% Orgánicos y no testeados en animales.

Imagen N°10: Aceite esencial puro y natural de flor de durazno y de durazno.



Fuente: tienda online de AanpüR.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

2. Chakra: fue creada por Sergio Siderman, maestro de Reiki Usui e Instructor de Yoga. Su objetivo es producir aceites esenciales de alta calidad, libres de colorantes y sustancias artificiales aprovechando todo el poder de la naturaleza. La tienda física se encuentra en Beethoven 1502, Moreno, Buenos Aires, Argentina. Producen aceites fragancias de flor de durazno, de flor de ciruela y de ciruela.

3. Natura Seve: Natura Cosméticos SA. o simplemente Natura es un fabricante y comercializadora brasileña de productos de belleza y cuidado personal. La compañía fue fundada en 1969 por Luiz Seabra y se convirtió en una compañía pública que cotiza en la Bolsa de Sao Paulo. Esta compañía trabaja con modelos de venta directa. Es a través de los consultores que Natura logra que los productos lleguen a las manos de los clientes. Se les anima a establecer relaciones de calidad basados en comprender y satisfacer las necesidades de los clientes. La compañía también fomenta consultores y asesores de desarrollo, materiales y profesionales personales.

En la actualidad, también se hizo fuerte su canal de ventas online, donde cada consultor/a tiene su espacio de ventas y permitió amplificar la llegada a clientes lejanos, sobre todo en la pandemia del 2020. También sacó al mercado una app donde los clientes pueden hacer pedidos en un entorno amigable.

Imagen N°11: Aceite iluminador de flor de durazno y almendras.



Fuente: tienda online de Natura.

4. Aromeronatural: es una empresa nacional de amplia y comprobable trayectoria. Elabora cosméticos naturales para mejorar la calidad de vida de los consumidores.

Imagen N°12: Aceite esencial de calidad difusor hornito.



Fuente: tienda online de Aromero.

Imagen N°13: Aceite de flor de ciruela.



Fuente: tienda online de Aromero.

5. Hierbas & Esencias: ofrece productos a base de hierbas aromáticas y materias primas de origen agroecológico. La tienda física se encuentra en Rosario, Santa Fe, Argentina.

Imagen N°14: Aceite vegetal de damasco.



Fuente: tienda online de Hierbas & Esencias.

6. Caléndula: se enfocan en proveer de manera responsable, su dedicación radica en buscar en cada rincón del mundo, desde la múltiple diversidad natural de nuestra tierra, las materias primas más puras y auténticas, de la mejor calidad y procedencia. Es por ello, que desde el año 2002, su promesa

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

ha sido seguir en constante desarrollo e investigación, mantenerse a la vanguardia en el rubro con insumos de excelencia, y continuar contribuyendo a un mundo con "conciencia hecha a mano".

Imagen N°15: Aceite de pepa de damasco.



Fuente: tienda online de Caléndula.

7. PSYN: Su tienda física se encuentra en Dr. Carbone 3810, Santos Lugares, Buenos Aires.

Imagen N°16: Aceite de albaricoque (pepitas de damasco).



Fuente: tienda online de PSYN.

8. De Castañas y Amores: es una empresa que se inició en el año 2016. Como toda empresa familiar con mucho amor e ilusión por crecer y ser cada día mejor en lo que hacen.

Imagen N°17: Aceite de damasco.



Fuente: tienda online De Castañas y Amores.

9. Saiku: La dirección física de la tienda es Barrio Belgrano Ciudad de la Paz 1721- Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Imagen N°18: Aceite de pepitas de damasco.



Fuente: tienda online de Saiku.

10. OMS (Línea cosmética de Dr. Madaus): están íntimamente comprometidos con el cuidado de la salud. Eligen las mejores materias primas, y aplican las últimas investigaciones científicas en materia de cosmética natural. La dirección física de la tienda es Av. Luis María Campos 581 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Imagen N°19: Aceite de damasco.



Fuente: tienda online de OMS.

11. Tulsi

Imagen N°20: Aceite de pepita de ciruela y pepita de damasco.



Fuente: tienda online de Tulsi.

3.1.2. Empresas dedicadas a la producción de aceites de durazno, damasco y ciruela en el extranjero

- 4. Laboratoire Altho:** Su Laboratorio nació en pleno corazón de Gascogne, en la región de Gers, Francia. Apasionados por el mundo vegetal y su riqueza, seleccionan cuidadosamente sus materias primas para ofrecerle una gama de productos 100% naturales de muy alta calidad, en el respeto de la naturaleza y del bienestar de cada persona.

Imagen N°21: Aceite vegetal de hueso de ciruela.



Fuente: tienda online.

- 5. Equal by nature:** tiene la misión de lanzar rápidamente al mercado nuevos productos basados en soluciones. La innovación es su punto óptimo. Por lo general, se los puede encontrar buscando nuevas soluciones a los problemas cotidianos.

Imagen N°22: Aceite de ciruela dulce.



Fuente: tienda online.

- 6. La Dietética:** En la Dietética Barcelona son expertos en salud y nutrición, más de 40 años de experiencia los avalan. Su equipo está formado por profesionales expertos en el mundo de la medicina natural. Trabajan a diario para ofrecer a sus clientes el mejor servicio manteniéndose a la vanguardia de los complementos alimenticios y ofreciendo los precios más competitivos.

Imagen N°23: Aceite esencial rosa de damasco.



Fuente: tienda online.

7. Aromatika

Imagen N°24: Aceite de pepita de durazno.



Fuente: tienda online.

- 8. Neiguan:** La principal oportunidad para el proyecto radica en la inexistencia de un producto nacional de alta calidad que sea capaz de competir en este último aspecto con aquellos importados, a un precio accesible.

Imagen N°25: Aceite de pepita de durazno.



Fuente: tienda online.

3.2 Oferta del mercado competidor indirecto

Los bienes sustitutos (o sustitutivos) son aquellos que debido a que poseen propiedades similares entre sí, pueden satisfacer la misma necesidad de un cliente. De esta forma, a ojos del consumidor, el bien sustituto puede reemplazar la función de otro, sean o no similares en cuanto a sus características o precio.

La importancia de estos radica en que pueden modificar el equilibrio del mercado, principalmente por el efecto del precio.

Los aceites de durazno, damasco y ciruela no son productos de primera necesidad, indispensable para poder alcanzar un estilo de vida saludable para las personas, la amenaza de la competencia de los sustitutos es elevada, por lo que el precio será un factor que tendrá mayor influencia sobre la decisión final del consumidor.

Algunos sustitutos pueden ser aceites esenciales de naranja, limón, mandarina, pomelo, maracuyá, almendra, coco, entre otros; también aceites esenciales de hierbas aromáticas como lavanda, romero, pino, mirra, anís, vainilla, canela, aloe vera, etc.

Conclusión

Todas las empresas mencionadas anteriormente, fabrican o importan aceites vegetales. Con esta información, se pudo realizar un análisis certero de cuál es la presencia de cada una de ellas en el mercado, para definir como se



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

reparten las ventas y cuál es la que lidera el mercado nacional, debido a que no existen estadísticas o datos oficiales sobre dichos factores.

La comercialización de los productos ofrecidos por las mismas se encuentra en su mayoría en Buenos Aires y en las grandes ciudades pertenecientes al país.

CAPÍTULO 4: Mercado Consumidor

Introducción

El mercado consumidor es el conjunto de todas las personas que tienen el deseo o la necesidad y el dinero para adquirir el producto o servicio que estamos analizando y que además tienen la intención de comprarlo. Este se encuentra influenciado por una gran cantidad de factores como pueden ser: geográficos, etarios, demográficos, conductuales, además de sus preferencias y hábitos.

Como consecuencia de lo anteriormente descrito se debe realizar una segmentación del mercado consumidor y evaluarla según los factores considerados relevantes. Actualmente los aceites corporales obtenidos de los frutos con carozos se encuentran poco difundidos y con una baja participación en el mercado del cuidado personal natural argentino por lo que no se cuenta con estadísticas oficiales del sector.

La principal característica de la cosmética ecológica es que utiliza materiales que, además de ser naturales, se han producido siguiendo los criterios para la agricultura ecológica.

El mercado mundial de los aceites esenciales está en auge, impulsado en particular por el dinamismo de los mercados occidentales, la aromaterapia o la fabricación de productos cosméticos. Así, el mercado mundial de los aceites esenciales podría crecer un 10% anual hasta 2025.

Luego de un análisis exhaustivo de los factores intervinientes en la capacidad de producción, se determinó que el factor limitante es la demanda ya que actualmente el mercado cuenta con cantidad de productos sustitutos.

Los bienes sustitutos (o sustitutivos) son aquellos que debido a que poseen propiedades similares entre sí, pueden satisfacer la misma necesidad de un cliente. De esta forma, a ojos del consumidor, el bien sustituto puede reemplazar la función de otro, sean o no similares en cuanto a sus características o precio.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

La importancia de estos radica en que pueden modificar el equilibrio del mercado, principalmente por el efecto precio.

Dentro de los tipos de productos exportados, los productos de cuidado de la piel son los más comercializados. Es el de mayor comercio ya que en el 2017 presentó el 32% del total y además creció un 46% entre los años 2012 y 2017.

Imagen N°26: Exportaciones por tipo de productos.



Fuente: P&G.

En 2022, el mercado de aceites para uso cosmético es de unos 11.670 millones de dólares, con un crecimiento anual en los últimos años del 9% anual y llegará a más de 15.800 millones de dólares en 2025. La Argentina es el principal exportador mundial de aceites esenciales de limón, y las ventas al exterior es por alrededor de 160 a 200 millones de dólares anuales.

4.1 Características y preferencias del consumidor

En los últimos años, las necesidades de los consumidores están cambiando; la demanda de productos con atributos éticos (sociales y medioambientales) y la preferencia de aquellos provenientes de empresas con prácticas de responsabilidad social que generen una sostenibilidad a futuro es cada vez más creciente en todo el mundo.

Sin embargo, los últimos años, las necesidades de los consumidores están cambiando. Se argumenta que el consumidor de este siglo está principalmente caracterizado por su tendencia a valorar, cada vez más, todo lo ecológico y natural. Además, se señala que la "Inserción de la Cosmética Orgánica en Argentina" está dando una mayor tendencia hacia la naturaleza y hacia todo lo natural. Esto queda plasmado en la creciente demanda de productos cosméticos



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

y de cuidado personal naturales, es decir, sin ningún componente químico que resalte su olor, color o textura.

Según un estudio realizado por FiBL & IFOAM, la generación de los "Millennials" (que abarca desde los 22 a los 41 años de edad) es la más propensa a adquirir productos orgánicos. Más del 35% de los mismos invierte más de un cuarto de su presupuesto semanal destinado a alimentos en dichos productos.

Además, el estudio afirma que muchos usuarios que solicitan este tipo de productos suelen tener la idea de que, a diario, la piel está en contacto con multitud de productos químicos: cremas, filtros solares, maquillajes, etc. y buscan productos con menor proporción de sustancias químicas.

Otro grupo de posibles usuarios son las personas con alergias o sensibilizaciones a sustancias químicas conocidas (por ejemplo, parabenos) o desconocidas, que generalmente reaccionan muy bien ante productos naturales de alta calidad como los cosméticos naturales. También, le suelen interesar a las personas que siguen un estilo de vida natural, clientes con cierto nivel cultural, usuarias asiduas de productos de belleza, etc.

Según un estudio realizado por la Asociación Nacional de Perfumería y Cosmética española, una de las características de los clientes de este tipo de productos es que persigue un estilo de vida saludable y declara estar interesada por un tipo de alimentación muy concreto (vegetarianas-veganas).

Actualmente el 12% de la población de Argentina es vegana y vegetariana. Cifra que tiene una tendencia creciente, marcando un aumento del 3% en un año. Otro 12% de la población se definió como flexitariano, como se denomina a las personas que han bajado sustancialmente el consumo de carne.

A su vez, se le pueden sumar características al perfil del usuario de cosmética y cuidado natural y es que mayoritariamente es una mujer urbana de poder adquisitivo medio-alto que utilizan las redes sociales, foros y blogs femeninos para mantenerse informadas sobre belleza, cosmética, nutrición, hijos, etc.

Por otro lado, el precio de dichos productos es más elevado que el de los tradicionales, aunque la distancia se ha reducido en los últimos años por el aumento de la demanda. Los consumidores aceptan este mayor coste ya que consideran que pagan por productos de una mejor calidad y más saludables.

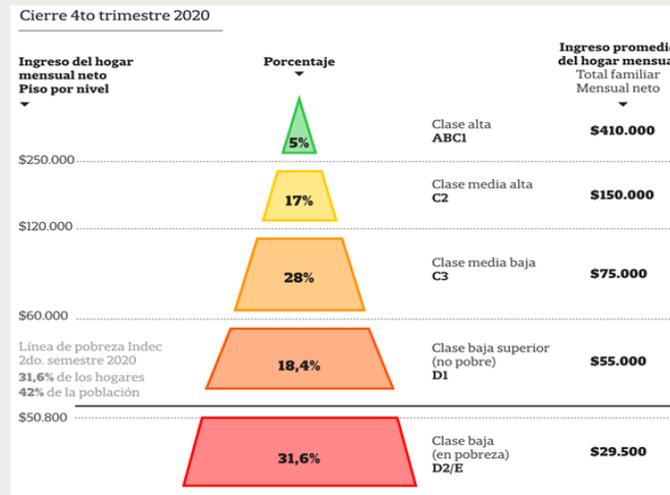
La disposición a pagar un adicional por productos orgánicos decrece con la edad y se incrementa cuando se encuentran en los consumidores actitudes

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

arraigadas en relación al cuidado del medio ambiente, a la seguridad alimentaria y también por la presencia de niños en el hogar.

A continuación, se puede observar la pirámide social en Argentina que muestra las diferentes realidades económicas de la población lo que nos permitirá enfocarnos en el nicho de mercado específico considerado.

Imagen N°27: Pirámide social de la Argentina, 4to trimestre del 2020.



Fuente: Consultora W. Análisis propio sobre la base de datos de nivel socioeconómico de Salmo/AAM/CEIM/EPH-Indec.

4.2 Segmentación y tamaño de los consumidores

La segmentación de mercado es un método por el cual se pueden dividir a los clientes potenciales en ciertos grupos con características comunes, esto nos permitirá enviar mensajes claros y personalizados a las audiencias correctas.

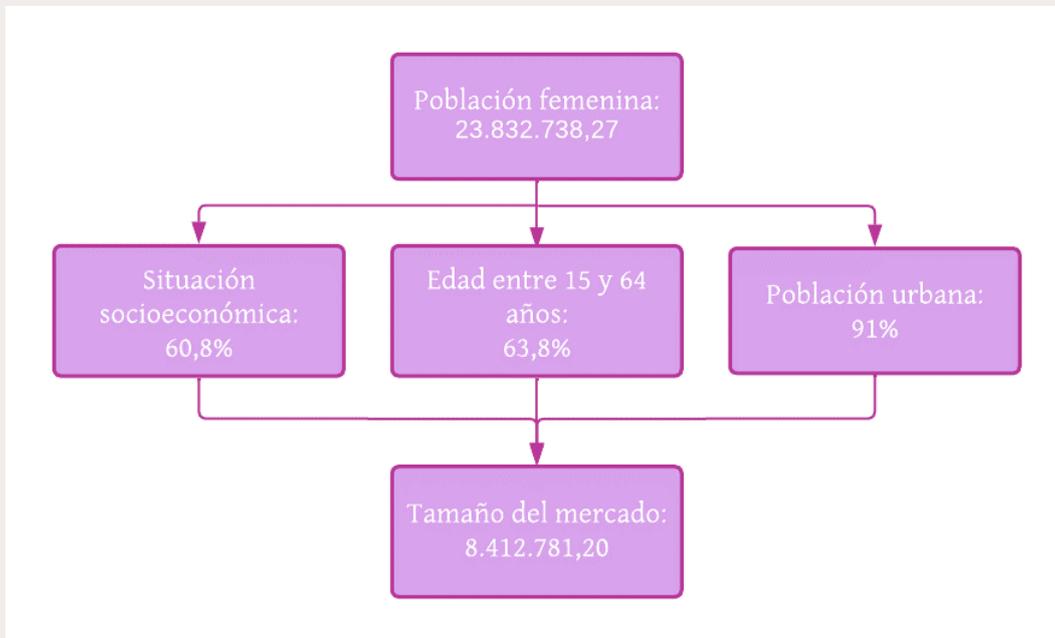
En este caso para elaborar el siguiente diagrama se tuvieron en cuenta los siguientes factores geográficos y demográficos:

- Sexo: según el censo del 2022, hay 23.832.738,27 habitantes de sexo femenino.
- Edad: de 15 a 64 años. De acuerdo al censo del 2010, el 63,8% de la población femenina se encuentra dentro del rango etario elegido.
- Situación socio-económica: 60,8% es la población que se encuentra por encima de la línea de la pobreza de acuerdo a los datos brindados en el segundo semestre del 2022.
- Lugar de residencia: Según el censo del 2010, el 91% de la población es urbana.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Esto permitió obtener el valor del tamaño del mercado que es de 8.412.781,2 personas.

Diagrama N°1: Segmentación de los consumidores.



Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

Se pudo observar a partir de considerar diferentes factores que caracterizan al potencial mercado consumidor de los aceites corporales de semilla de frutos regionales como fueron: género, edad, situación socioeconómica de la población y lugar de residencia, que el tamaño total del mercado potencial del producto está compuesto por aproximadamente 8.412.781,20 personas, al mismo se va a llegar a través de la venta del producto en cosméticas naturales y beauty shops distribuidos el país.

Este valor es significativo en sí ya que indica que es un nicho atractivo para poner en marcha el desarrollo de los aceites. Además, es importante destacar que las características del mercado potencial del producto presentan una línea de tendencia en cuanto a su grado de implementación en la población.

CAPÍTULO 5: Mercado Distribuidor

Introducción

En un proyecto de inversión se debe tomar una serie de decisiones estratégicas en relación a los canales de distribución. En efecto, la distribución



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

posee una importancia estratégica fundamental dentro del marketing mix de toda empresa que desee insertar los bienes que produce, en el mercado donde ha elegido participar. Es a través de los canales de distribución que se produce el acercamiento físico entre empresa y consumidor en el mercado.

4.3 Canales de distribución

La mayoría de las empresas de cualquier tipo dependen de otras empresas para vender cualquier clase de bienes y/o servicios. Este conjunto de empresas intermediarias conforma un sistema que se conoce con el nombre de canales de distribución, canal de mercadotecnia, canal comercial, o puntos de venta.

En casi la totalidad de los casos, existen varios caminos o canales que los productos y/o servicios pueden seguir desde que salen del fabricante hasta alcanzar al consumidor final. La estructura de distribución es altamente complicada y está formada por una gran diversidad de intermediarios.

Los canales de distribución son una variable controlable que se debe considerar al desarrollar su estrategia de comercialización. Hay que tener en cuenta que la elección del canal comercial no será un fin en sí mismo, sino que se integrará al plan estratégico de la empresa con las otras decisiones del marketing mix. Esto es así porque los canales de comercialización no solo satisfacen la demanda proveyendo productos y/o servicios, en el lugar donde se necesitan, en la cantidad, calidad, precio y tiempo preciso, sino que también estimulan la demanda por medio de actividades de promoción, publicidad y comunicación.

El transporte y distribución se realiza en mayor medida por tierra, utilizando camiones, aunque también existe la posibilidad, dependiendo del producto y de a donde se quiera enviar la distribución vía marítima o aérea.

Se debe prestar atención en la forma en la que se envía el producto final para evitar deterioros en la mercancía.

Conclusión

Luego de este análisis se puede concluir que el transporte y distribución de aceites se realizara en camiones en los sectores donde sea posible y en los que no se analizarán las distintas alternativas, como puede ser a través de barcos o aviones. El producto final iría en cajas con separadores, encimadas una sobre otras. Las cajas cumplen la función de separar cada cierta cantidad de paquetes encimados, de esta forma el producto que se encuentre en la base no será



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

presionado verticalmente por los demás, lo que evitaría la rotura del producto final.

Para este transporte se requerirá de un cargamento tapado el cual elimine la posibilidad de que el producto se estropee por lluvia, aunque el producto contaría con un packaging de plástico, el cual impide el paso de agua sin problema, consideramos que es importante entregar el producto en óptimas condiciones para ser almacenado en grandes cantidades. Esto se debe a que se trabajará con empresas que cuenten con grandes áreas de almacenamiento, por lo que entregar un producto sin su embalaje final (caja) se dificulta su almacenaje y se corre el riesgo de pérdida del producto por golpes.

En los depósitos, el producto se almacenará en pallets, los cuales tienen la función de brindar un almacenaje mejor ordenado.

En los casos en que el producto debe recorrer grandes distancias y la distribución no pueda realizarse por vía terrestre, el producto será enviado por vía marítima a través de contenedores DRY VAN (o contenedor seco). Son los contenedores estándar y los más utilizados del mercado. De construcción básica, metálicos, cerrados herméticamente y sin refrigeración o ventilación. Es adecuado para cualquier tipo de carga seca: pallets, cajas, bolsas, máquinas, muebles, etc.

El producto saldrá de la planta y se dirigirá a los lugares de ventas de todo el país, agrupando envíos por regiones.



SECCIÓN 3: INGENIERÍA DEL PROYECTO



Introducción

Una vez analizados los mercados proveedor, consumidor, competidor y distribuidor, se procede a analizar la ingeniería del proyecto. Esta sección se divide en dos etapas, una de ellas es la ingeniería básica, en la cual se analiza la tecnología, el tamaño y la localización del proyecto.

Luego, se estudia la ingeniería de detalle, que está conformada por la elaboración de toda la documentación necesaria, como son los aspectos medioambientales, legales, organizacionales y de seguridad e higiene, para la materialización del proyecto a la hora de la inversión.

Para comenzar con el estudio de esta sección, se describe el producto a realizar y el proceso de elaboración del mismo. Esto nos dará la información inicial que se necesita para determinar la tecnología requerida, lo que permitirá calcular el tamaño que debe tener la planta y, finalmente, se estudiará y elegirá la localización geográfica del proyecto.

Definición del producto

Luego de realizar el Estudio de Mercado, se decidió realizar una variedad de 3 tipos de aceites:

Diagrama N°2: Tipos de aceites a producir



Fuente: Elaboración propia

Estos tipos de aceites son variedades poco explotadas por la industria argentina, pero a la vez tienen propiedades muy similares y competitivas a las de otros aceites que se utilizan para los mismos fines como el de coco, almendra, argán, jojoba, entre otros. Además, para producirlos, es posible la misma tecnología.

La decisión de producir estas variedades fue en gran parte también determinada por la cercanía a los mayores proveedores de la materia prima.

Los productos mencionados anteriormente son detallados en el capítulo 9.



Proceso

Para poder realizar una correcta planificación, es necesario primero comprender en que consiste el proceso de producción que se llevará a cabo para fabricar los tres tipos de aceites.

La elaboración de aceites de semilla de durazno, damasco y ciruela sigue la misma secuencia de pasos que la producción de cualquier otro tipo de aceite extraído de semillas como el de almendras, entre otros. De esta forma, el proceso productivo consta de las siguientes etapas sucesivas:

Diagrama N°3: Etapas de elaboración.





Fuente: Elaboración propia.

Las etapas mencionadas anteriormente son explicadas en profundidad en el capítulo 10.

INGENIERÍA BÁSICA

CAPÍTULO 6: Tecnología

Introducción

El principio de extracción de aceite de pepita de durazno, damasco y ciruela utilizado es el de Prensado en Frio.

En la actualidad, la tecnología para realizar este proceso no es limitante, el mercado ofrece infinidad de opciones para llevarlo a cabo, por lo que al momento de escoger un equipo se tendrán en cuenta diferentes factores que inciden en la decisión como productividad, precio, flexibilidad, entre otros.

Sin embargo, también se evaluarán metodologías innovadoras que pueden permitir un mejor resultado en el producto final.

6.1 Selección de equipos

Teniendo en cuenta el proceso de elaboración de aceites se procede a realizar la selección de equipos necesarios para llevar a cabo el mismo.

Se han evaluado tres proveedores de tecnología para la producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela. Al ser un proceso igual para los tres productos, se utilizará la misma tecnología para la elaboración de cada uno.

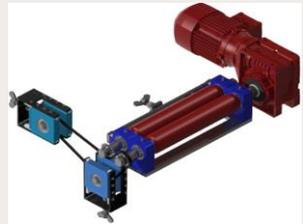
Al momento de elegir los equipos se priorizará que los mismos sean de origen argentino teniendo como ventaja la obtención de los repuestos con mayor facilidad, además de ahorrar tiempo, costos y barreras comerciales que implican una importación.

También, se tendrán en cuenta factores como productividad, fuente de energía, diseño a medida, flexibilidad, dimensiones y precio de la inversión.

A continuación, se presentan tablas comparativas entre las diferentes tecnologías disponibles en el mercado:

6.1.1 Partidora

Tabla N°7: Comparación partidoras.

Características	Partidora		
	Diseño a medida	Craqueadora Savage 238S	244S
Imagen			
Origen	Argentina	México	México
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Dimensiones en mm	1360x704x1580	1143x787,4x1308	2154x736,6x1143
Productividad x hs	8000	24000	72000
Flexibilidad	SI	NO	NO
Precio	\$ 6.012.500	\$ 10.000.000	\$ 6.500.000
Marca	A medida	Savage	Savage

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Zaranda

Tabla N°8: Comparación zarandas.

Características	Zaranda		
	Diseño a medida	Gessi Degma 36R	DZF-2400
Imagen			
Origen	Argentina	Argentina	Argentina
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Dimensiones en mm	1360x704x1580	2000x1000x1600	3500x1570x2900
Productividad kg/hs	30000	500	10000
Flexibilidad	SI	NO	SI

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3 Prensa

Tabla N°9: Comparación prensas.

Características	Prensa		
	GX-130	FL 200	ZX 150
Imagen			
Origen	China	República Checa	China
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Dimensiones en mm	2010x800x1350	2130x530x760	2010x800x1380
Productividad kg/hs	300-350	500	850
Potencia(KW)	18,5	22	30
Peso	820	800	1060
Flexibilidad	SI	SI	SI
Precio	\$ 5.100.000	\$ 8.000.000	\$ 10.000.000
Marca	Global Extent	Farmet	Forever Real

Fuente: Elaboración propia.

6.1.4 Filtro prensa

Tabla N°10: Comparación filtros.

Características	Filtro		
	FP 470	JTPGY	Roxia SFP 470 1 GM32 / 1,28
Imagen			
Origen	Alemania	China	Finlandia
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Dimensiones en mm	1485x1761	2300x1200x2500	1700x2500x6700
Sistema de bloqueo	Hidráulico	NO	SI
Volumen por placa(lt)	4,5	600	2,4
Número de placas	25	-	16
Flexibilidad	SI	NO	SI
Precio	\$ 4.500.000	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000
Marca	Florapower	Jhenten MACHINERY CO	Roxia

Fuente: Elaboración propia.

6.1.5 Llenadora

Tabla N°11: Comparación llenadoras.

Características	Llenadora		
	COMPACT ECO	LP-6-L	SOUPACK
Imagen			
Origen	España	Argentina	China
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Dimensiones en mm	2800x2400x1500	2800x2400x1500	2000x900x2200
Tasa de alimentación	>99%	>99%	>99%
Volumen de llenado	5-100ml	5-100ml	10-5000ml
Velocidad(botellas/h)	600	600	2000
Material	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Exactitud de llenado	>99%	>99%	>99%
Flexibilidad	SI	SI	SI
Precio	\$ 8.000.000	\$ 6.940.542	\$ 11.000.000
Marca	Olmos	Tover	Soudpack

Fuente: Elaboración propia.

6.1.6 Taponadora

Tabla N°12: Comparación taponadoras.

Características	Taponadora		
	CS4150	SOUPACK	TR
Imagen			
Origen	China	China	Argentina
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Dimensiones en mm	2468x1111x2485	2000x900x2200	2800x1200x2400
Diámetro de la tapa	Todo tipo de tapa a rosca	35-140mm	35-140mm
Velocidad de tapado(botellas/hs)	1500	2400	1200
Flexibilidad de envase	SI	SI	SI
Precio	\$ 3.250.000	\$ 3.478.015	\$ 3.470.271
Marca	Neostarpack	Soudpack	Manomec

Fuente: Elaboración propia.

6.1.7 Etiquetadora

Tabla N°13: Comparación etiquetadoras.

Características	Etiquetadora		
	BJ210T	SOUDBACK	AC160TR
Imagen			
Origen	China	Chino	Argentina
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Dimensiones	1270x800x780	2000x800x1700	1270x800x1500
Diámetro de la botella	20-140mm	10-150mm	20-120mm
Velocidad de etiquetado (botellas/h)	1200	12000	1200
Peso	180kg	200kg	120kg
Exactitud de etiquetado	>99	>99%	>99%
Botón de apagado de emergencia	SI	SI	SI
Flexibilidad	SI	SI	SI
Precio	\$ 3.145.090	\$ 3.200.000	\$ 3.500.000
Marca	Asjet	Soudpack	Cadec

Fuente: Elaboración propia.

6.1.8 Envolvedora

Tabla N°14: Comparación envolvedoras.

Características	Envolvedora		
	Semiautomática	Automática	Zorra hidráulica paletizadora
Imagen			
Origen	Argentina	China	Argentina
Fuente de energía	Eléctrica	Eléctrica	Baterías recargables
Dimensiones en mm	2500x2500	3000x4750x2800	1600x1350
Velocidad de operación	Hasta 10RPM	40 RPM	-
Programable	SI	SI	SI
Flexibilidad	SI	SI	SI
Precio	\$ 400.000	\$ 6.000.000	\$ 1.500.000
Marca	Empack	Mastek	Empack

Fuente: Elaboración propia.

6.1.9 Paletizadora automática

Tabla N°15: Características paletizadora automática.

Paletizadora automática	
Características	
Imagen	
Origen	China
Fuente de energía	Eléctrica
Dimensiones en mm	
Velocidad de operación	
Programable	SI
Precio	7000000
Marca	Yupack

Fuente: Yupack.

6.2 Método de los Factores Ponderados

Se propuso utilizar el método de los factores ponderados para la selección de la tecnología teniendo en cuenta las características de las alternativas anteriormente descriptas. Los factores que se tuvieron en cuenta fueron: Origen de la tecnología, flexibilidad, seguridad, productividad, automatización, precio, fuente de energía y dimensiones.

La alternativa a elegir será aquella que obtenga mayor puntaje.

Tabla N°16: Método de factores ponderados selección de maquinaria.

Método de los factores ponderados										
Tecnología	Opciones	Origen (10)	Flexibilidad (8)	Seguridad (7)	Productividad (5)	Automatización (4)	Precio (9)	Fuente de energía (10)	Dimensiones (7)	Total
Partidora	A medida	100	80	63	40	40	90	100	42	555
	Craqueadora Savage	50	0	63	45	40	36	100	42	376
	405S	50	0	70	50	40	72	100	14	396
Zaranda	Gessi Degma 36R	100	0	56	10	40	90	100	56	452
	A medida	100	80	49	50	40	81	100	70	570
Prensa	DZF-2400	100	80	70	25	40	36	100	35	486
	GX-130	50	80	56	45	40	90	100	70	531
	FL200	30	80	56	40	40	72	100	56	474
Filtro	ZX150	50	80	56	50	40	45	100	70	491
	FP 470	50	80	56	50	32	72	100	70	510
	JTPGY	50	8	63	25	32	90	100	42	410
Llenadora	Roxia SFP 470 1 GM32	50	80	70	25	40	27	100	56	448
	Compact eco	30	80	70	35	40	90	100	56	501
	LP-6-L	100	80	56	35	40	72	100	56	539
Taponadora	Soudpack	50	80	70	50	40	45	100	70	505
	CS4150	50	80	56	40	40	90	100	49	505
	Soudpack	50	80	56	50	40	45	100	70	491
Etiquetadora	TR	100	80	70	35	40	81	100	42	548
	AC160TR	50	80	70	50	40	90	100	70	550
	Soudpack	50	80	70	50	40	81	100	56	527
Envolvedora	BJ210T	100	80	70	50	40	72	100	63	575
	Semiautomática	100	80	70	32	28	90	100	63	563
	Automática	50	80	56	40	40	72	100	35	473
	Zorra paletizadora	100	80	63	32	28	27	100	70	500

Fuente: Elaboración propia.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Como resultado de los factores ponderados, los equipos a utilizar en el proceso son:

- Partidora a medida.
- Zaranda a medida.
- Prensa GX-130.
- Filtro FP-470.
- Llenadora LP-6-L.
- Taponadora TR.
- Etiquetadora BJ210T.
- Envolvedora Semiautomática Empack.

Aclaraciones:

Para el caso de la Prensa, las 3 alternativas presentan el mismo principio de funcionamiento y características similares, es por esto que se decidió analizar la tecnología mínima disponible GX-130, muy utilizada para la extracción eficiente de aceite de semillas oleaginosas, tales como soja, girasol, colza, algodón, etc. Además, de que se ofrecen en modelos de 3 y 4 etapas de extracción dependiendo de la semilla.

En cuanto al filtrado, se decidió escoger un filtro prensa que es uno de los filtros más usados debido a su gran versatilidad, tanto en relación a la amplia gama de materiales, como las diversas condiciones de operación que se pueden aplicar, además de su bajo coste de mantenimiento.

El FP470 es de origen alemán, cuenta con sistema de bloqueo hidráulico ante cualquier eventualidad y con mayor número de placas lo que garantiza una mayor efectividad en el filtrado.

La envolvedora automática es la primera opción en descartarse debido a que no es de industria argentina, requiere una gran inversión inicial y por el momento podría solucionarse la operación con una envolvedora semiautomática ya que no se mueven grandes cantidades de materiales.

Dentro de las otras dos opciones de industria argentina, la zorra hidráulica paletizadora se consideró que no sería de utilidad para el proceso ya que implica el movimiento del pallet hacia su almacenado dejando la operación de paletizado sin poder realizarse, es por esto que se considera la adquisición de una zorra hidráulica y la envolvedora Semiautomática, la cual es programable para establecer ciclos de envoltura prefijables o fácilmente ajustables.

Se consideró además como alternativa, una paletizadora automática, sin embargo, requiere de una inversión inicial significativa en comparación con la

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

utilidad que se le daría en el proceso ya que no se mueven grandes cantidades de pallets al día. Es por esto, que se decide que el paletizado sea realizado de forma manual por los operarios de producción. Por lo tanto, no se consideraron más alternativas de paletizadora automática.

6.3 Equipos adicionales

Para llevar a cabo el proceso es importante contar con equipos adicionales utilizados para el pesado de la materia prima, descarga y almacenamiento de la misma.

6.3.1 Tolva de recepción

La recepción se realiza en una tolva de acero inoxidable cuya boca se encuentra a nivel del piso permitiendo que los vehículos que transportan los carozos ingresen a ella.

Características generales:

- Estructura robusta y resistente de acero inoxidable.
- Especialmente diseñada para recibir y acumular producto directamente de camiones o volcadores.
- Banda de goma nervada de alta resistencia.
- Baberos de protección de producto.
- Bajo consumo eléctrico.
- Trampillas de inspección.
- Fácil mantenimiento y limpieza.

Imagen N°28: Tolva de recepción.



Fuente: Martin Maq – Innovative Engineering.

Se supone un camión con 10.000kg de carozos aproximadamente pesando cada uno un promedio de 14,8gr.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

$$10.000kg * 1 \frac{carozo}{0,0148kg} = 675.675carozos$$

$$6 * \frac{10^{-6}m^3}{carozo} * 675.675 carozos = 4m^3$$

Tabla N°17: Capacidad, medidas y potencia de la tolva de recepción.

	Capacidad de almacenamiento (*)	Medidas L, A, A	KW
TRI 6-25	1,6 m ³	2.719x1.960x1.200 mm	0,36 KW
TRI 6-40	2 m ³	4.150x1.500x1.075 mm	0,75 KW
TRI 6-50	2 m ³	4.990x1.500x1.075 mm	0,75 KW
TRI 6-75	4 m ³	7.000x1.315x1.550 mm	1,47 KW
TRI 6-90	4 m ³	8.500x1.315x1.550 mm	1,47 KW
TRI 6-65	13,5 m ³	6.565x2.164x2.100 mm	0,75 KW
TRI 6-85	19 m ³	8.820x2.160x2.175 mm	1,47 KW

Fuente: Martin Maq – Innovative Engineering.

Dentro de las opciones para la tolva de recepción se elige el modelo TRI 6-75 con una capacidad de almacenamiento de 4m³.

6.3.2 Bascula electrónica

En la industria hay diferentes tipos de basculas para el pesaje de camiones con características similares, por lo que a la hora de escoger el factor determinante fue el precio.

El modelo de balanza para pesar camiones elegido es el CMH-F, ensamblado con placas de hormigón armado y sendas con perfiles IPN 300. Cuenta con la aprobación de INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial). La báscula es completamente electrónica y permite manejar los datos a través de una PC.

Imagen N°29: Báscula electrónica.



Fuente: Básculas Magris.

Tabla N°18: Especificaciones técnicas de la báscula electrónica.

Báscula electrónica	
Capacidad de peso portante	80 toneladas
Largo	21m
Ancho	3,2m

Fuente: Básculas Magris.

6.3.3 Bines de almacenamiento

Para seleccionar los bines, se tuvo en cuenta que sea de industria argentina, de polipropileno ya que son higiénicos y sanitarios permitiendo una limpieza más fácil. Además, tienen un peso liviano en comparación con los bins convencionales. Los bins seleccionados cuentan con tapa para permitir una óptima conservación de la materia prima.

Al momento de su almacenamiento se clasifican según el tipo de carozo y estarán ubicados dentro de la planta en el almacén de materia prima.

A su vez se cuenta con un bin adicional para colocar los desperdicios del carozo.

Tabla N°19: Especificaciones técnicas de los bines de almacenamiento.

Bin almacenamiento	
Volumen	1000 litros
Material	Polipropileno
Altura	120 cm
Largo	100 cm

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Ancho	100 cm
--------------	--------

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Supply Argentina.

Imagen N°30: Bin de almacenamiento.



Fuente: Supply Argentina.

6.4 Cantidad de equipos y dimensiones físicas importantes

Tabla N°20: Cantidad de equipos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo y sus respectivas dimensiones físicas.

Máquina	Cantidad	Largo(m)	Ancho(m)	Área(m ²)
Tolva de recepción	1	7	1,315	9,205
Cinta transportadora	1	10	0,6	6
Bines de almacenamiento	103	1,2	1	123,6
Volcador de bins	1	1,750	1,480	2,59
Cinta transportadora al partido	1	6	0,6	3,6
Partidora	1	1,36	0,704	0,96
Cinta transportadora a zarandeo	1	0,8	0,6	0,48
Zaranda	1	1,15	1,53	1,76
Cinta transportadora al prensado	1	0,8	0,6	0,48
Prensa	1	2,1	0,8	1,68
Tanque de almacenamiento	1	1	1	1
Filtro	1	1,485	1,761	2,61
Llenadora	1	3,8	2,65	10,07



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Tapadora	1	2,8	2,4	6,72
Etiquetado	1	1,27	1,8	2,286
Cinta transportadora a la operación de encajonado	1	5	0,6	3
Envolvedora	1	2,5	1,5	3,75
				169,941

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7: Tamaño

Introducción

El tamaño de un proyecto mide la relación de la capacidad productiva durante un periodo considerado normal para las características de cada proyecto en particular. Está íntimamente ligado con las variables de oferta y demanda del producto y con todos los demás aspectos del proyecto.

La capacidad de producción lo determina la tecnología, puede o no coincidir en algún escenario con el tamaño del proyecto.

Calcularlo es fundamental para evaluar la viabilidad de los productos. Esto porque, una vez calculado el potencial de mercado, es posible determinar si este es lo suficientemente grande para sustentar un negocio propuesto (o mantener a un competidor adicional en el mercado).

A continuación, se detallan los factores que intervienen en la determinación del tamaño.

7.1 Análisis de factores

7.1.1 Estudio de materia prima

Los insumos serán obtenidos principalmente de secaderos e industrias conserveras de la provincia ya que es la principal productora nacional, comprendiendo el 83% de la producción del país de frutas con carozos como lo son (ciruela, durazno, damasco) de los que se obtienen las diferentes pepitas necesarias para la elaboración de los productos.

Los carozos de duraznos se obtienen principalmente del descarozado de las conservas enlatadas, los de damasco similar al de durazno, pero en menor escala y a partir del secado de los mismos; Por otra parte, el carozo de ciruela se obtiene principalmente del tiernizado de las mismas en los secaderos.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

En su mayoría, no se les da un uso alternativo a los carozos y son considerados como residuos para las empresas regalándolos o simplemente desechándolos, representando una problemática en cuanto a logística o contaminación cruzada en sus productos finales.

En el mejor de los casos, se los utiliza como biomasa para la combustión de calderas o como alimento para cerdos.

7.1.3 Disponibilidad de Servicios

Es importante analizar para el proyecto el consumo de Energía Eléctrica, ya que la tecnología se utiliza de manera intensiva y esta tiene como fuente de energía, en su mayoría, la electricidad.

Tabla N°21: Consumo de energía según tecnología.

Máquinas	Potencia [Kw]	Horas	KwH
Prensa	18,50	1440	26640
Llenadora	16,00	1440	23040
Tapadora	2,00	1440	2880
Etiquetadora	1,50	1440	2160
Paletizadora	1,00	1440	1440
Tolva	1,47	1440	2117
Cinta transportadora	5,25	1440	7560
Zaranda mecánica	5,50	1440	7920
Filtro	2,20	1440	3168
Autoelevador eléctrico	15,90	1440	22896
Báscula	0,39	1440	562
Total			100382,4

Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al consumo de energía para tareas administrativas se estipula 15.000 kW anuales.

Además, se analizaron datos de CMMESA (Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrica Sociedad Anónima) sobre los consumos de energía eléctrica de las industrias aceiteras en el país las cuales alcanzan en promedio consumos anuales de 140.280 kW en lo que respecta a lo utilizado en tecnología y administración.

Por lo que se puede concluir a partir de la potencia necesaria en la planta que la energía eléctrica no es un limitante a la hora de escoger el tamaño.

Acorde con el consumo de gas, se considera que no necesario su análisis ya que este servicio es utilizado simplemente como calefacción de la planta y



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

para generar agua caliente para consumo, lo que tranquilamente podría ser reemplazado de ser necesario por gas envasado.

El proyecto tendrá localización en el parque industrial de San Rafael contando con servicios de agua potable, energía eléctrica y red de gas. Además, cuenta con servicios adicionales como el alumbrado público, áreas verdes, desagüe pluvial, posibilidad de conexión a internet y teléfono.

Estudio de mercado/demanda

En los últimos años, las necesidades de los consumidores están cambiando. El consumidor de este siglo está principalmente caracterizado por su tendencia a valorar, cada vez más, todo lo ecológico y natural. Esto queda plasmado en la creciente demanda de productos cosméticos y de cuidado personal naturales, es decir, sin ningún componente químico que resalte su olor, color o textura.

Además, en una sociedad cada vez más concienciada con la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible, los cosméticos naturales son una opción de cuidado personal respetuosa con el entorno durante todo su proceso de elaboración.

A partir de considerar diferentes factores que caracterizan al potencial mercado consumidor argentino de los aceites corporales de semilla de frutos regionales como fueron; género, situación socioeconómica de la población, generación a la que pertenecen, lugar de residencia; se obtuvo que el tamaño total del mercado potencial del producto está compuesto por aproximadamente 8.412.781,2 personas con un consumo per cápita de 2 frascos de 100ml de aceite al año, da un total de 1.694.556,24 litros de aceite anual .

Estudio de la competencia

En lo que respecta al mercado competidor de productos cosméticos naturales nos encontramos con competidores directos e indirectos.

La competencia directa está compuesta por aceites esenciales/corporales producidos en el país y algunos importados, aunque no cuenta con una alta presencia en góndolas. Por lo general, se puede adquirir el producto en dietéticas, tiendas online o algunos sectores exclusivos de productos naturales.

Por otro lado, la competencia indirecta está conformada por bienes sustitutos como pueden ser aceites esenciales de naranja, limón, mandarina, pomelo, maracuyá, almendra, coco, entre otros; también aceites esenciales de hierbas aromáticas como lavanda, romero, pino, mirra, anís, vainilla, canela, aloe vera, etc.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Los aceites de durazno, damasco y ciruela no son productos de primera necesidad, indispensable para poder alcanzar un estilo de vida saludable para las personas, la amenaza de la competencia de los sustitutos es elevada, por lo que el precio será un factor que tendrá mayor influencia sobre la decisión final del consumidor.

Tecnología

La tecnología es otra variable condicionante en la determinación del tamaño y que repercute de forma directa en la inversión a realizar para llevar a cabo el proyecto.

Existe una gama amplia de tecnología utilizada para la extracción de aceite a partir de un prensado en frío. Estas permiten contar con líneas de producción que rondan desde los 50 kg/hs y que pueden superar los 10.000kg/hs.

Al ser un producto no explotado a nivel nacional que cuenta con variedad de sustitutos directos, se plantea partir de la base de utilizar la mínima tecnología disponible, lo que en consecuencia dará una inversión menor.

Disponibilidad de mano de obra

Tabla N°22: Indicadores del tercer trimestre 2022 del área geográfica Gran Mendoza.

Principales indicadores. Tercer trimestre 2022. Área geográfica: Gran Mendoza.						
Tasas generales de:						
Actividad	Empleo	Desocupación	Ocupados demandantes de empleo	Subocupación	Subocupación demandante	Subocupación no demandante
47,6	44,7	6,2	23,1	14,2	11,5	2,7

Fuente: INDEC. Encuesta permanente de hogares.

Como se puede observar, la mano de obra no es un factor determinante en el tamaño ya que el proceso no requiere de mano de obra intensiva y de requerirlo solamente Mendoza ya cuenta con el 6,2% de índice de desocupación.

7.2 Determinación de la tasa de planta

Para determinar la tasa de planta del proyecto, se realizó el camino inverso comenzando por la tecnología mínima disponible necesaria para cada una de las operaciones unitarias que intervienen en el proceso.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Se tuvo en cuenta una unidad común(kg/hs) para su comparación, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Densidad del aceite: 0,9kg/lt
- Peso aproximado de un carozo promedio: 14,8gr

Tabla N°23: Comparación de operación limitante.

Máquina	Productividad
Partido(kg/h)	118,4
Zaranda(kg/h)	30000
Prensa(kg/h)	300
Filtrado(kg/h)	4320
Llenadora(kg/h)	54
Tapadora	108
Etiquetadora	108

Fuente: Elaboración propia.

A partir de este, se concluyó que la operación limitante en el proceso es el llenado con una capacidad aproximada de 600 pulsaciones por hora, lo que equivale a 54kg/hs de aceite.

Teniendo en cuenta:

- Tiempo de Procesamiento:
 $1 \text{ Turno de } 8 \text{ hs} * 60 \text{ min} = 480 \text{ minutos}$
- Tiempo no Productivo:
 - 30 minutos para el almuerzo/descanso
 - 20 minutos de limpieza
- Tiempo Neto
 $\text{Tiempo Neto: } 480 - 30 - 20 = 430 \text{ Minutos para cada productos.}$

Se asigna una eficiencia del 85 %

$\text{Tiempo Real: } 430 * 0,85 = 365,5 \text{ minutos efectivos.}$

$\text{Capacidad productiva de la llenadora: } 600 \text{ botellas/hs}$

Se propone trabajar con una eficiencia del 80% de la máquina, por lo tanto:

$$\frac{600 \text{ botellas}}{\text{hs}} * 0,8 * \frac{1 \text{ hs}}{60 \text{ min}} * \frac{365,5 \text{ min}}{\text{dia}} = 2.924 \frac{\text{botellas}}{\text{dia}}$$
$$\frac{2.924 \text{ botellas}}{\text{dia}} * \frac{100 \text{ ml}}{\text{botellas}} = \frac{292.400 \text{ ml aceite}}{\text{dia}} = 292,4 \text{ lt} \frac{\text{aceite}}{\text{dia}}$$



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

$$\frac{292,4\text{lt}}{\text{dia}} * \frac{0,9\text{kg}}{\text{dia}} = 263,16\text{kg aceite/dia}$$

Por lo tanto, la cantidad de producto final según la tecnología limitante disponible sería de 263,16kg de aceite de pepita de durazno, damasco y ciruela al día.

$$\text{Tasa de planta}(R) = \frac{365,5\text{min}}{263,16\text{kg}} = 1,38\text{min/kg}$$

$$\text{Kg por minuto} = \frac{1\text{kg}}{1,38\text{min}} = 0,72\text{kg/min}$$

Teniendo en cuenta la tasa de desperdicio del proceso, se procede a calcular la nueva tasa de planta.

Tasas de desperdicio suponiendo el 1,5% de los mismos:

- Partido:

$$\text{Despedicios} = 5.137\text{kg} * 0,015 = 77 \text{ kg}$$

- Llenado:

$$\text{Despedicios} = 267,16 \text{ kg} * 0,015 = 4 \text{ kg}$$

$$I = \frac{263,16}{1 - 0,015} = \frac{267,16\text{kg}}{\text{dia}}$$

Recalculo de la tasa de planta:

$$R = \frac{365,5\text{min}}{267,16\text{kg}} = 1,368 \frac{\text{min}}{\text{kg}}$$

$$\begin{aligned} \text{Unidades por minuto} &= 0,73 \frac{\text{kg}}{\text{min}} = \frac{0,73\text{kg}}{\text{min}} * \frac{\text{lt}}{0,9\text{kg}} * \frac{1000\text{ml}}{1\text{lt}} = \frac{812,18\text{ml}}{\text{min}} \\ &= 8,12\text{frascos/min} \end{aligned}$$

- Etapa final

Suponiendo un 1,5% de desperdicios en la etapa final del proceso (tapado, etiquetado, encajonado, paletizado) debido a defectos de calidad, la producción final real será de:

$$\text{Despedicios} = 263,16 \frac{\text{kg}}{\text{dia}} * 0,015 = 3,9474 \text{ kg}$$

$$\text{Despedicios totales} = 77 \text{ kg} + 4,026 \text{ kg} + 3,9474 \text{ kg} = 85\text{kg}$$



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

En función, del análisis anterior se puede determinar la tasa equivalente de desperdicios del proceso que es de:

Tasa equivalente

$$I = \frac{\text{kg de desperdicios}}{\text{kg totales ingresados al proceso}} = \frac{85 \text{ kg}}{5137 \text{ kg}} = 0,0165$$

→ **Tasa equivalente = 1,65 %**

Entonces, la producción final de aceite considerando los desperdicios es de:

Producción final

= Prod. de llenado considerando desperdicios
– desperdicios en la etapa final

$$\text{Producción final} = \frac{263,16 \text{ kg}}{\text{dia}} - \frac{3,94 \text{ kg}}{\text{dia}} = 259,2 \text{ kg/dia}$$

$$\text{Producción final} = 259,2 \frac{\text{kg}}{\text{dia}}$$

$$\frac{2.924 \text{ botellas}}{\text{dia}} * 0,985 \cong 2.880 \text{ frascos de } \frac{100 \text{ ml}}{\text{dia}} = \frac{288.000 \text{ ml}}{\text{dia}} = \frac{288 \text{ lt}}{\text{dia}} * \frac{0,9 \text{ kg}}{\text{lt}}$$

= 259,2 kg/dia

$$\frac{2.880 \text{ frascos}}{\text{dia}} * \frac{1 \text{ caja}}{24 \text{ frascos}} = \boxed{120 \text{ cajas/dia}}$$

Teniendo en cuenta que la empresa tendrá un tiempo de producción de 9 meses productivos con 20 días laborales cada uno:

$$\frac{120 \text{ cajas}}{\text{dia}} * 9 \text{ meses} * \frac{20 \text{ dia}}{\text{mes}} = 21.600 \text{ cajas/temporada}$$

$$\frac{288 \text{ lt}}{\text{dia}} * 9 \text{ meses} * \frac{20 \text{ dias}}{\text{mes}} = 51.840 \frac{\text{lt}}{\text{temporada}}$$

Por lo tanto, la cantidad de producto terminado será de 288lt de aceite/día, correspondiente a 120 cajas/día, es decir, 21.600 cajas con 24 frascos de aceite de 100ml en la temporada listos para ser almacenados y comercializados a los clientes.

7.3 Porcentaje abarcado del mercado proveedor

Tabla N°24: Producción estimada de frutas de carozos.

	Durazno	Ciruela	Damasco	Total
Producción estimada (tn)	188.160	16.567	7.948	212.675



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Carozos (tn)	14.112	828,35	794,8	15.735,15
---------------------	--------	--------	-------	-----------

Fuente: Elaboración propia.

$$5.137 \text{kg} \frac{\text{carozos}}{\text{dia}} * 9 \text{meses} * \frac{20 \text{días}}{\text{mes}} = \frac{924.660 \text{carozos}}{\text{temporada}} = 924,6 \frac{\text{tn carozos}}{\text{temporada}}$$

$$\% \text{ Mercado Proveedor} = \frac{924,6 \text{tn}}{15.735,15 \text{tn}} * 100 \cong 6\%$$

7.4 Porcentaje abarcado del mercado consumidor

El tamaño del mercado del producto es de 8.412.781,2 personas con un consumo promedio per cápita de 2 frasquitos de 100ml al año.

$$\text{Consumo per capita en ml} = 200 \text{ml} = 0,2 \text{lt}$$

$$\text{Demanda anual} = 8.412.781,2 \text{ personas} * 0,2 \frac{\text{lt}}{\text{año}} = 1.682.556,24 \frac{\text{lt}}{\text{año}}$$

$$\% \text{ Mercado Consumidor} = \frac{\text{Total producido}}{\text{Demanda}} = \frac{51.840 \text{ lt/año}}{1.682.556,24 \frac{\text{lt}}{\text{año}}} = 3,081\%$$

Conclusión

Para determinar el tamaño que se va a producir, se optó por analizar la mínima tecnología disponible en el mercado siendo consistentes del riesgo que se corre en adquirir líneas de producción que requieran grandes inversiones.

En lo que respecta a la materia prima, a partir de un balance de masa de todas las operaciones intervinientes en el proceso, se pudo obtener que son necesarios 5.137kg carozos/día, lo que corresponde a 924,6 tn de carozos, representando este casi un 6% del mercado proveedor por lo que se puede concluir que la materia prima no es un concepto limitante en la determinación de la capacidad.

Además, teniendo en cuenta el análisis del mercado consumidor anteriormente analizado, podemos determinar que se abarca el 3,081% del mismo, siendo este un porcentaje coherente debido a que el producto no está explotado a nivel nacional y se cuentan con distintas variedades de sustitutos, analizados en detalle en el mercado competidor del informe. A causa de esto, una de las estrategias de la organización será la de invertir grandes cantidades en marketing para concientizar sobre el producto y llegar en mayor medida al cliente.

CAPÍTULO 8: Localización

Introducción

Es importante realizar una elección apropiada para la localización del proyecto, la misma consiste en una inversión a largo plazo. La localización debe satisfacer los factores necesarios para realizar el proceso de producción con el mayor beneficio y el menor costo posible, es decir, se debe elegir entre las alternativas factibles aquella localización que otorgue mayor rentabilidad al proyecto.

Para ello, se realiza el análisis de la localización que tiene en cuenta la macro localización y la micro localización.

8.1 Macro localización

Este estudio consiste en la selección del área del país en la que se ubicará el proyecto. Se consideran las provincias de Mendoza, Buenos Aires, Rio Negro y San Juan debido a que son las mayores productoras de damasco, durazno o ciruelas, teniendo en cuenta que la materia prima que necesitamos para el proceso es la semilla de los frutales mencionados.

Para establecer la macro localización más adecuada se emplea el "Método de los Factores Ponderados". En el mismo se analizan diferentes factores determinantes a los cuales se les asignó un peso relativo de acuerdo a su importancia, lo cual permitirá definir el lugar geométrico más conveniente en términos económicos, estratégicos e institucionales para establecer el edificio.

8.1.1 Factores relevantes para determinar la macro localización

Disponibilidad de materia prima

La existencia de materia prima es de suma importancia y es determinante a la hora de analizar la localización de la planta para que se pueda elaborar el producto. Lo ideal es que la planta se ubique lo más cerca de la superficie implantada, lo cual lleva a otro factor a analizar que la logística de la materia prima.

A continuación, se analizarán las principales provincias productoras de los frutales damasco, durazno y ciruela.

- **Damasco**

El damasco es un cultivo típicamente cuyano, de esta región proviene más del 90% de la producción. En la provincia de Mendoza se concentra el 71% y en



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

la provincia de San Juan el 24,7%. En las demás provincias de la República Argentina se concentra el otro 10% de la producción.

En la provincia de Mendoza se ha desarrollado la mayor superficie implantada con damascos con 59.845,2 ha. Mientras que en la provincia de San Juan alcanza a una superficie de 20.819,38 ha y en las demás provincias de la República Argentina se encuentran 5.984,52 ha.

- **Durazno**

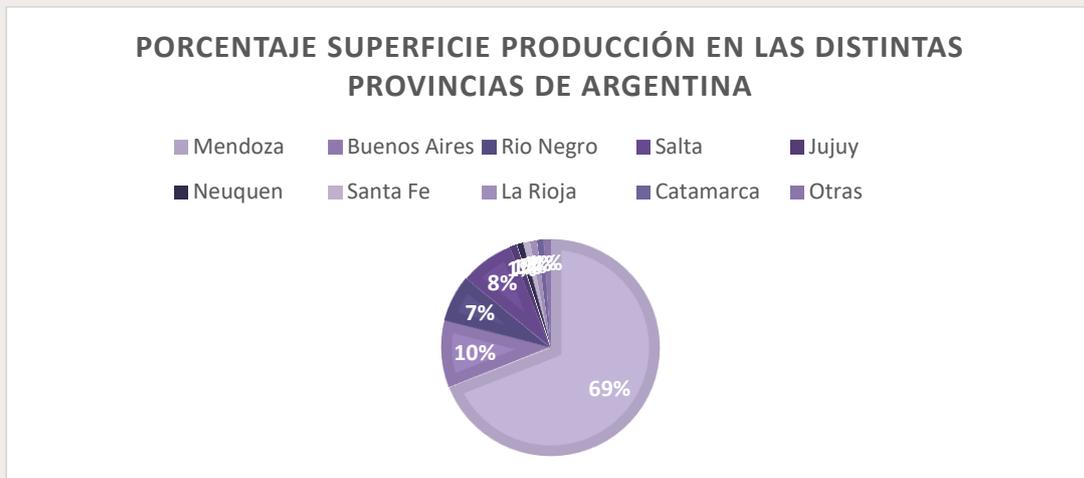
El cultivo de la especie *Prunus Persicae* se distribuye en varias provincias a lo largo de la República Argentina debido a su gran extensión en latitud y gran variedad de climas, lo que permite obtener producciones en diferentes momentos del año.

Según el Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2018, la República Argentina posee una superficie implantada con duraznos de 19.307,5 hectáreas, que incluye variedades para el consumo fresco y para la industria.

La superficie total con durazneros se distribuye en 9 provincias de Argentina. Mendoza abarca la mayor superficie con 13.346,2 hectáreas representando el 69%, seguida por Buenos Aires con 1.865,9 hectáreas representando el 10%. Luego tenemos la provincia de Salta con 1.588,9 hectáreas representando el 8%, seguida de la provincia de Río Negro con una superficie de 1.278,2 hectáreas representando el 7%. Con una superficie menor se encuentran Jujuy con 286,3 hectáreas, Neuquén con 217,2 hectáreas, Santa Fe con 205 hectáreas, La Rioja con 197,9 hectáreas y Catamarca con 119,6 hectáreas representando cada una un 1% del total. El resto de las provincias poseen una escasa superficie de 202,2 hectáreas en total.



Gráfico N°6: Porcentaje de producción de durazno en las provincias de la República Argentina, Año 2021.



Fuente: Los números del durazno, informe del Ministerio de Economía y Energía de Mendoza, a través del Instituto de Desarrollo Rural (IDR), 2021.

- **Ciruela**

La provincia con más del 95% de superficie plantada de ciruela es la provincia de Mendoza, el 5% restante se encuentra en las provincias de San Juan, Neuquén y La Rioja.

De acuerdo con el último censo de pronóstico de cosecha frutícola de la provincia de Mendoza que se realizó en los años 2018 y 2019 por el Instituto de Desarrollo Rural (IDR) se registraron 12.424 hectáreas productivas con ciruela para la industria, pero según los pronósticos anteriores se han alcanzado hasta 16.639 hectáreas productivas en el período 2014-2015.

Costo de la energía eléctrica

Se tendrá en cuenta el costo del suministro eléctrico dependiendo de cada región. Este factor debe considerarse porque tiene un uso significativo durante el proceso productivo por lo que es importante buscar el costo más bajo.

El costo de la tarifa eléctrica que paga un usuario en la República Argentina se conforma de cuatro componentes: la generación, que es el precio al que las empresas distribuidoras compran la energía eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM); el transporte, la distribución y los impuestos.

Las tarifas eléctricas son definidas por cada una de las provincias por lo que no existe un registro unificado de tarifas de todo el país.

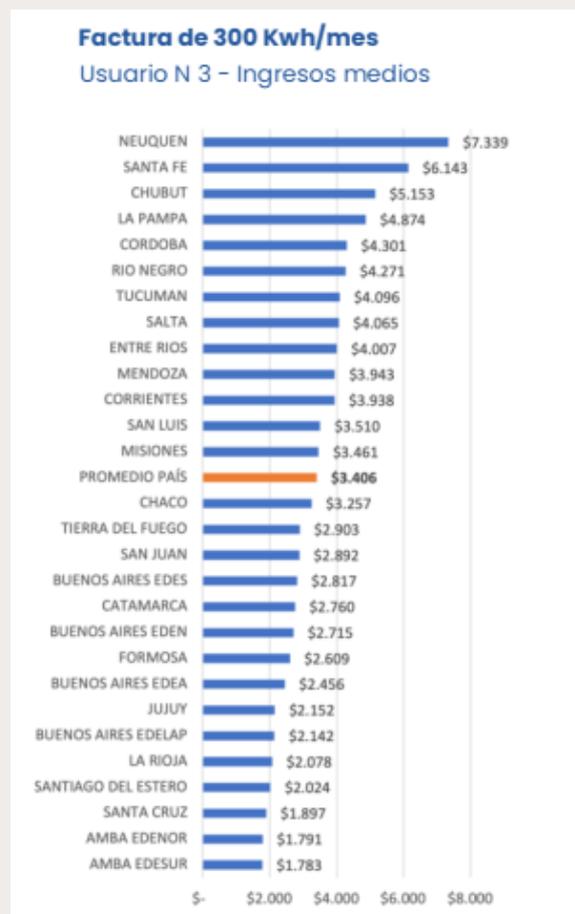


Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Se accedió a un artículo que se encargó de realizar un relevamiento en base a la información pública brindada por empresas de distribución provinciales, cooperativas de servicio locales y organismos de control provinciales. Como base tomaron un consumo de 300 kWh mensuales e incluye los cargos fijos y el valor del kWh establecido por cada jurisdicción, no se tuvieron en cuenta los impuestos.

Dentro de las provincias consideradas dentro del análisis de macro localización, Buenos Aires se encuentra dentro de las tarifas más económicas abonando entre \$2.817 y \$2.142 por un consumo mensual de 300 kWh. La provincia de Río Negro es una de las más caras pagando \$4.271 por el mismo consumo. Mendoza y San Juan abonan por el mismo consumo \$3.943 y \$2.892 respectivamente.

Gráfico N°7: Tarifas eléctricas por provincia en base a un consumo de 300 kWh para un usuario de ingresos medios sin considerar impuestos.



Fuente: Reporte de tarifas y subsidios de AFISPOP (Área fiscal y políticas públicas del IIEP) realizado en marzo del 2023.



Costo del terreno

El valor de los terrenos en cada sector será de suma importancia para la instalación de la empresa. Este factor tiene un menor peso porque es una inversión que se realiza por única vez en todo el proyecto.

Según un estudio realizado por la consultora Serinco en el año 2015, aunque los precios estén desactualizados, se compara los costos de terrenos entre 300 y 500 m² que cuenten con servicios de infraestructuras básico en las provincias de Buenos Aires, Mendoza, Río Negro y San Juan.

Tabla N°25: Valores de los terrenos en las provincias de la macro localización

Provincia	Valor máximo en pesos	Valor mínimo en pesos
Buenos Aires	414.828	206.379
Mendoza	332.000	158.000
Río Negro	326.667	166.667
San Juan	325.000	165.000

Fuente: elaboración propia basada en el estudio de la consultora Serinco, 2015.

Logística de la materia prima

Este factor es muy importante porque determina la distancia que existe entre el proveedor de la materia prima y las distintas alternativas de localización de la empresa. Según el siguiente cuadro, todos los proveedores se encuentran en la provincia de Mendoza. Algunos de ellos se encuentran cercanos a la capital de Mendoza, que a su vez se encuentra cerca de San Juan.

Tabla N°26: Empresas proveedoras en las provincias consideradas en la macro localización.

Empresa	Dirección
Angiord S.A.C.I.	Pres. Bartolomé Mitre 2178, Maipú, Mendoza
Nevada Argentina S.A.	Cubillos 2355, San Rafael, Mendoza
Frutas Fornes	Calle El Monte Sur S/N, Cuadro Nacional, San Rafael, Mendoza.
Los Nogales SRL.	RN188 KM 709,5, Gral. Alvear, Mendoza
Cimafrú	Pringles y Calle 21, Bowen, Mendoza, Argentina.
Frutagro S.A.	C/ Estanislao Salas 5500, San Rafael (Mendoza)
Morillas Exportadora SRL	Florida 1780, San Rafael, Mendoza
Pietrelli Fruit	Spinelli 819. El Cerrito, San Rafael



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Dottori S.A.	Cnel. Suárez 320, San Rafael, Mendoza.
Tepec S.R.L.	C. Ll, Gral. Alvear, Mendoza
José Luis Ronchi e Hijos S.A.	J. A. Maza Sur, Lunlunta, Maipú, Mendoza
AVA S.A.	Ruta Provincial N° 86, km 1, Ugarteche, Luján de Cuyo, Mendoza
Agroindustrias La Española	Ruta Nac. 143 y Ruta Prov. 165, Cañada Seca, San Rafael, Mendoza.
Cooperativa La Línea Limitada	Esmeralda 50, Cuadro Benegas, San Rafael, Mendoza
Alisan S.R.L.	Av. Balloffet 2292, San Rafael, Mendoza
Salto de las Rosas S.A.	Arturo Illia s/n Salto de las Rosas, San Rafael, Mendoza
La Colina S.A.	Callao 300, San Rafael, Mendoza
La Gioconda	Avda. Mitre 2596, San Rafael, Mendoza
Deotto	Ejército de los Andes 2500, Rama Caída, San Rafael, Mendoza

Fuente: elaboración propia.

Mano de obra disponible

Se estudiará al grupo de desocupados, que son todas aquellas personas que sin tener trabajo se encuentran disponibles para trabajar y que han buscado activamente una ocupación ya sea enviando curriculum, respondiendo avisos de diario o internet, consultando a amigos o parientes en los últimos treinta días. También se considerarán las personas ocupadas que están en búsqueda de otro empleo. La producción de aceites no requiere de un alto grado de especialización.

Tabla N°27: Tasa de desocupación y de ocupación demandantes de empleo en los grandes aglomerados urbanos en las provincias consideradas dentro de la macro localización.

Provincia	Tasa de desocupación (%)	Tasa de ocupados demandantes de empleo (%)
Buenos Aires	13,4	26,1
Mendoza	6,2	23,1
Río Negro	6	9,9
San Juan	3,1	14,3

Fuente: elaboración propia a partir de la información publicada por el INDEC sobre el tercer trimestre del 2022.



8.1.2 Matriz de puntuación de los factores ponderados

A los factores mencionados se les asigna una ponderación según la importancia de estos en el desarrollo del proceso y se evalúa cada alternativa. Aquella que obtenga un mayor puntaje será la mejor alternativa de macro localización.

Tabla N°28: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el damasco.

Método de los Factores Ponderados					
Factores	Peso relativo	Alternativas			
		Buenos Aires	Mendoza	Río Negro	San Juan
Disponibilidad de materia prima (damasco)	0.5	0	10	0	4
Costo de la energía eléctrica	0.1	9	6	3	7
Mano de obra disponible	0.15	9	7	3	5
Logística de la materia prima	0.2	0	10	0	5
Costo del terreno	0.05	3	7	5	9
Puntaje total por provincia	1.00	1.5	9	1	4.9

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°29: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el durazno.

Método de los Factores Ponderados					
Factores	Peso relativo	Alternativas			
		Buenos Aires	Mendoza	Río Negro	San Juan
Disponibilidad de materia prima (durazno)	0.5	4	10	3	0
Costo de la energía eléctrica	0.1	9	6	3	7
Mano de obra disponible	0.15	9	7	3	5
Logística de la materia prima	0.2	0	10	0	5



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Costo del terreno	0.05	3	7	5	9
Puntaje total por provincia	1.00	4.4	9	2.5	2.9

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°30: Resultados de la macro localización considerando como materia prima la ciruela.

Método de los Factores Ponderados					
Factores	Peso relativo	Alternativas			
		Buenos Aires	Mendoza	Río Negro	San Juan
Disponibilidad de materia prima (ciruela)	0.5	0	10	0	3
Costo de la energía eléctrica	0.1	9	6	3	7
Mano de obra disponible	0.15	9	7	3	5
Logística de la materia prima	0.2	0	10	0	5
Costo del terreno	0.05	3	7	5	9
Puntaje total por provincia	1.00	2.4	9	1	4.4

Fuente: Elaboración propia.

8.1.3 Conclusión

A partir de los resultados de las tablas anteriores, se puede concluir que la provincia más adecuada para localizar el proyecto es la provincia de Mendoza. Esta cuenta con la mayor disponibilidad de materia prima al ser la principal productora nacional de los frutales de los que se desechan los carozos y además es la más cercana a los proveedores de la misma por lo cual facilitaría su logística.

8.2 Micro localización

A continuación, se realiza un estudio de micro localización para la misma con el propósito de establecer la ubicación específica de la planta. Con el mismo método se determinará el sector más conveniente para ubicar la empresa, la asignación de peso en cada uno de los factores se realizará de forma directa. Los sectores elegidos para aplicar el método son:

- Parque Industrial de San Rafael, ruta 146 y avenida Sarmiento.
- Parque Industrial de General Alvear, ruta 188.

8.2.1 Factores relevantes para determinar la micro localización Disponibilidad de la materia prima

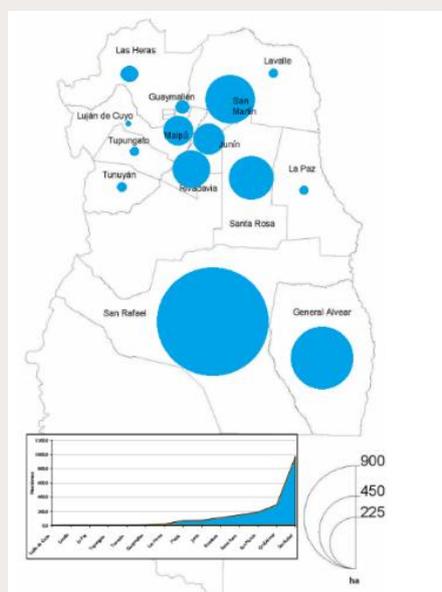
Se estudian las cantidades de producción de la materia prima en los departamentos de General Alvear y San Rafael.

- **Damasco**

En el oasis Sur de la provincia de Mendoza se ha desarrollado la mayor superficie implantada con frutales de la Provincia con 33.269,3 ha, mientras que, en el Este, alcanza a 13.746,9 ha y en el Norte 12.829,0 ha.

A continuación, se presenta la superficie con damasco por cada departamento, donde se observa un primer grupo constituido por dos departamentos, San Rafael quien registra la máxima superficie de la Provincia con 978,8 ha (51%) y el segundo Gral. Alvear con 293,3 ha (15%), ambos aportan el 66% al total implantado en la provincia. El segundo grupo, compuesto por San Martín con 189,6 ha, Santa Rosa 150,2 ha y Rivadavia con 116,4 ha, aportan en conjunto el 24 % a la provincia, en un tercer grupo Junín y Maipú suman el 8% y finalmente, Las Heras, Guaymallén, Tunuyán, La Paz, Tupungato, Lavalle y Luján de Cuyo contribuyen con el 3 %.

Imagen N°31: Distribución de la superficie con damasco por departamento productor en la provincia de Mendoza, en hectáreas, año 2010.



Fuente: Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias (DCA).



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Durazno

En los departamentos de Tunuyán, San Martín, San Rafael y General Alvear se encuentra una gran producción del frutal durazno en comparación a los demás departamentos de la provincia de Mendoza. Según las fuentes consultadas, la provincia de Mendoza consta de una superficie de durazno de 13.346,20 ha.

El 34% del durazno en fresco se produce en el sur provincial, en los departamentos de San Rafael y Gral. Alvear. Sigue la zona Este (30%) y el Valle de Uco (27%).

- Ciruela

Más del 95% de la superficie plantada de ciruela en la República Argentina se encuentra en la provincia de Mendoza, el 56% en el departamento de San Rafael y 20% en General Alvear. Existen pequeños polos productivos en las provincias de San Juan, Neuquén y La Rioja.

Mendoza cuenta con poco más de 5.000 productores, la mayoría de entre 4 y 5 hectáreas, de los cuales el 80% desarrolla su actividad en los departamentos del sur (General Alvear y San Rafael), y el 20% restante, por las condiciones climáticas que ofrece la región, en los departamentos de San Martín, Junín, Rivadavia, Santa Rosa y La Paz.

Se registran 4 zonas productivas en Mendoza:

- Región Norte: 3% de la superficie total.
- Valle de Uco: 2% de la superficie total.
- Región Este: 19% de la superficie total.
- Región Sur: 76% de la superficie total.

Proximidad de la materia prima

Es importante que la localización a elegir esté cercana a la materia prima para evitar costos de transporte. Se tuvo en cuenta las empresas proveedoras de carozos en la **tabla N°26**, la mayoría se encuentra en distritos de San Rafael.

Costo del terreno

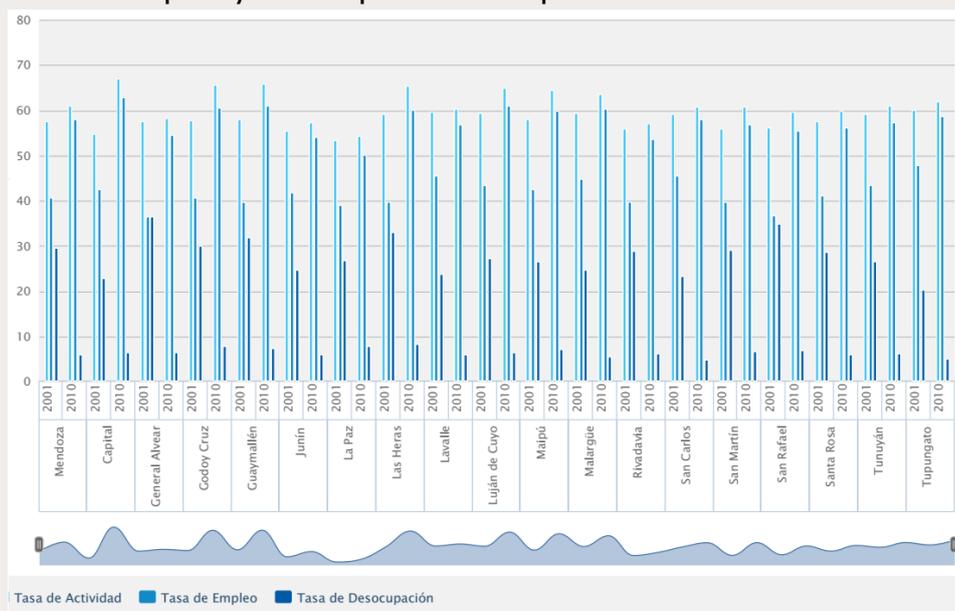
El costo del metro cuadrado para Zona Industrial en el Parque Industrial de San Rafael es de \$35.000.

Los beneficios que otorguen los municipios también intervienen en el costo del terreno.

Mano de obra disponible

Se tiene en cuenta la cantidad de personas que están disponibles y buscan un empleo. A continuación, se analizaron las tasas de desocupación de los departamentos de la provincia de Mendoza en el año 2010.

Imagen N°32: Vista general por departamento de las tasas de actividad, empleo y desocupación en la provincia de Mendoza.



Fuente: informe de la UNCuyo en base a datos de INDEC, Censos Nacionales de Población, Hogares y Vivienda 2001 y 2010.

8.2.2 Matriz de puntuación de los factores ponderados

Tabla N°31: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el damasco.

Método de los Factores Ponderados			
Factores	Peso relativo	Alternativas	
		General Alvear	San Rafael
Disponibilidad de materia prima (damasco)	0.5	7	10
Proximidad a la materia prima	0.15	8	10
Costo del terreno	0.2	9	7
Mano de obra disponible	0.15	9	10
Puntaje total por departamento	1.00	7.85	9.4



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°32: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el durazno.

Método de los Factores Ponderados			
Factores	Peso relativo	Alternativas	
		General Alvear	San Rafael
Disponibilidad de materia prima (durazno)	0.5	10	10
Proximidad a la materia prima	0.15	8	10
Costo del terreno	0.2	9	7
Mano de obra disponible	0.15	9	10
Puntaje total por departamento	1.00	9.35	9.4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°33: Resultados de la micro localización considerando como materia prima la ciruela.

Método de los Factores Ponderados			
Factores	Peso relativo	Alternativas	
		General Alvear	San Rafael
Disponibilidad de materia prima (ciruela)	0.5	7	10
Proximidad a la materia prima	0.15	8	10
Costo del terreno	0.2	9	7
Mano de obra disponible	0.15	9	10
Puntaje total por departamento	1.00	7.85	9.4

Fuente: Elaboración propia.

8.2.3 Conclusión

La planta se localizará en las afueras de la ciudad de San Rafael, específicamente en el Parque Industrial. La elección de este se debe a que presenta mayores ventajas frente a la otra alternativa considerada que era en el parque industrial de General Alvear, como es el caso de que está ubicado



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

geográficamente cerca de la materia prima, lo que redundará en menores costos de transportes y, sobre todo, menor tiempo de permanencia de la materia prima en los camiones ya que la fruta es muy sensible a los efectos de almacenamiento. Además de que en el Parque Industrial de San Rafael cuenta con disponibilidad para ubicarse y brinda accesibilidades de pago para instalarse.

CAPÍTULO 9: Estructura del producto

9.1 Descripción detallada del producto

9.1.1 Aceite de semilla de durazno

El aceite de durazno se extrae de la semilla de la especie *Prunus pérsica* (duraznero). Tiene una alta concentración en vitaminas A y E, con propiedades altamente antioxidantes. El contenido en aceite de la semilla es de 40% - 50%. Es ligero y poco untuoso (poco graso).

Sus propiedades:

- Es benéfico para la elasticidad de la piel, debido a que es rico en vitamina E.
- Disminuye el dolor que causan los problemas reumáticos y es de gran ayuda en las enfermedades pulmonares.
- Sus vitaminas producen un efecto antioxidante, que inhibe la acción de los radicales libres y protege el organismo del envejecimiento.
- Excelente antiespasmódico y a su vez brinda energía y ayuda a mantener la mente estimulada.

Sus aplicaciones:

- El aceite de semilla de durazno se puede utilizar principalmente para la cosmetología ya que es rico en vitaminas y minerales (especialmente para la piel) los cuales ayudan a reparar los tejidos del cuerpo y mantener una salud y belleza natural de la piel mediante la estimulación del colágeno de la misma (proteína fibrosa que renueva la piel y restablece la elasticidad) por consiguiente retarda el proceso del envejecimiento de la piel.
- Es un aceite óptimo para la utilización en la manufactura de jabones, porque contiene ácidos palmítico, esteárico u oleico, principales elementos básicos del jabón, para que tenga una actividad superficial. Además, el aceite de semilla de durazno tiene un bajo contenido de yodo, lo que le otorga al jabón la dureza necesaria.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Se absorbe más lentamente por la piel, por lo cual es adecuado para masajes prolongados en todo tipo de piel. Ayuda a que los dedos se deslicen sin estirar la piel, da suavidad y lisura de terciopelo.
- Aunque las fracciones de petróleo han desplazado a los aceites en la elaboración de cosméticos, el aceite de semilla de durazno se considera un elemento valioso para la industria cosmética, en la preparación de cremas frías, perfumería y el comercio.

9.1.2 Aceite de semilla de damasco o albaricoque

El aceite de damasco se extrae de la semilla de la especie *Prunus armeniaca*. La semilla tiene un contenido de aceite del 40-50%.

Este tiene grandes cantidades de beta-caroteno, además, contiene vitamina A, vitamina E, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B3, vitamina B5 y vitamina C, hierro, cobre, potasio, sodio y magnesio.

Sus propiedades:

- Gracias al contenido de ácido gamma-linolénico es perfecto para hidratar y tonificar la piel, y mantener la firmeza de la misma.
- Por ser rico en vitaminas A y E, retrasa el proceso de envejecimiento, manteniendo la piel joven, suave y libre de arrugas.
- Es eficaz para reducir o eliminar los eczemas, espinillas y el acné.
- Promueve el crecimiento del cabello por sus nutrientes, y la vitamina E mejora su aspecto dándole más brillo y reduciendo los problemas típicos del cabello seco. Activa la circulación dando salud al cuero cabelludo.
- También se añade para adulterar el aceite de almendra verdadero y es utilizado en la fabricación de jabones, cremas frías y otras preparaciones de perfumería y el comercio.

Sus aplicaciones:

- Cremas faciales o corporales.
- Cremas antiestrías.
- Mascarillas de todo tipo.
- Aceites para masajes.
- Productos para el cuidado del bebé.

9.1.3 Aceite de semilla de ciruela

El aceite de ciruela tiene como materia prima la semilla de este mismo fruto. Por sus características conserva el nivel vitamínico de la ciruela y posee excelentes parámetros de acidez, color y grado de oxidación asegurando la estabilidad a largo plazo como así también mayor efectividad.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

También este presenta una coloración dorada, cualidad que se le atribuye a la alta carga de tocoferoles y compuestos carotenoides.

Sus propiedades:

- Como posee un contenido de tocoferoles naturales entre 5 y 10 veces superior a otros aceites es sumamente beneficioso para el cuidado de la piel.
- La alta concentración de Vitamina E en la forma de alfa, beta, gamma y delta tocoferol protege los tejidos del daño oxidativo y brinda nutrición superficial.
- Suaviza la piel sin dejar residuo graso, alivia la tensión provocada por la sequedad y da mayor elasticidad y humectación a la piel.
- Es recomendado para pieles maduras por su efecto antiarrugas.
- Sirve como ingrediente en cremas (rejuvenecedoras, exfoliantes, solares) y jabones.
- Se encuentran entre sus principales ácidos grasos: oleico (71.5%) y linoleico (20.7%) y en menores proporciones los ácidos grasos palmítico, palmitoleico, heptadecenoico, esteárico, linolénico, araquídico y gadoleico.

9.2 Producción actual

La producción actual propuesta es de 259,2 kg/día de aceite de durazno, ciruela y damasco determinada en función del análisis de los siguientes factores: demanda actual, tecnología disponible, mano de obra, servicios, y materia prima detallado su análisis anteriormente.



9.3 Producción futura y línea de productos adicionales

Desde una perspectiva general, se puede decir que hay dos factores que afectan las expectativas de los consumidores con respecto a los productos de cuidado personal naturales. Por un lado, esperan que los componentes provenientes de la naturaleza estén asociados también a beneficios en la salud. Y por el otro lado, también existen aspectos de sustentabilidad como ahorro de recursos o producción regional que los consumidores esperan. También se alega como tercer factor la transparencia, entendida como valores éticos de las compañías y las marcas.

Según el estudio español mencionado en el Mercado Consumidor, aunque el 77% de los consumidores afirma dar importancia a los ingredientes naturales en los productos, en el proceso de compra se observa que el interés se reduce, pues sólo el 47,7% presta atención a si los productos de cuidado personal son naturales o no.

Además, cabe destacar que el mercado mundial de aceites corporales de damasco presenta un estimado de crecimiento anual del 4,8% y los aceites de durazno y ciruela tienen un buen índice.

En función de dicho análisis, podemos determinar una proyección de la demanda de aquí a 3 años considerando un índice similar al 4,8% anual para cada uno de los aceites (durazno, ciruela y damasco) ya que presentan características similares.

A partir de un pronóstico lineal de la demanda en función del índice de crecimiento de la misma, podemos determinar un aumento de la capacidad de producción en esa misma relación, siendo la producción futura de 271,64 kg/día.

Esta tasa puede ser posible ya que los demás factores no son limitantes para la determinación del tamaño.

INGENIERÍA DE DETALLE

CAPÍTULO 10: Proceso

10.1 Documentación del proceso

A continuación, se detallan las operaciones que conforman el proceso de elaboración de aceite de la semilla de la ciruela, damasco o durazno.



10.1.1 Pesado

Los carozos llegan a la planta con el contenido de humedad adecuado, listos para ser introducidos al proceso de producción de aceite. El transporte en el que llega pasa por una báscula, se procede a la descarga del producto y finalmente se vuelve a pesar el camión vacío, siendo la diferencia, el kilaje de materia prima ingresado a la planta.

10.1.2 Descarga

Se procede a la descarga de los carozos utilizando una tolva de recepción. Se documenta el tipo de carozo ingresante y la cantidad de kilos para luego ser trasladado a su respectivo bin de almacenamiento dentro de la planta.

10.1.3 Partido

En esta etapa los carozos se rompen, utilizando dos rodillos que giran en contra sentido. Estos rodillos se montan cada uno en un eje individual. Debido a que se trata de que el proceso se adapte a distintos tipos de carozos, la distancia entre rodillos debe ser regulable para que se puedan partir los carozos de los distintos frutales sin romper la pepita.

La regulación de distancia se realiza moviendo manualmente el rodillo móvil utilizando una varilla roscada.

10.1.4 Zarandeo

De la etapa anterior se obtienen las pepitas y huesos en conjunto, por lo que continúa el proceso de separación de los mismos. Se plantea realizar un tamizado mediante una zaranda mecánica, utilizando un moto-vibrador.

10.1.5 Inspección visual

Su función es verificar que se hayan separado correctamente el hueso de la pepita de los frutos regionales.

10.1.6 Prensado

La extracción de aceite por presión se lleva a cabo exclusivamente por prensas continuas. El principio de extracción por prensado se basa en que cada partícula retiene el aceite en su interior y el objetivo del prensado es lograr que el mismo salga del sistema hacia el exterior.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El aceite, en la estructura celular, se encuentra dentro de pequeños orgánulos de forma esférica (esferosomas), rodeados por una fina membrana. La aplicación de una fuerza externa durante el prensado produce una serie de alteraciones (deformaciones) tanto a nivel microscópico (células) como macroscópico. Se comprime cada partícula y se reacomoda en el conjunto. Las membranas que limitan a cada esferosoma se destruyen, al igual que las paredes celulares, permitiendo al aceite salir de la partícula y luego, a través del sistema macroscópico, hacia el exterior. Estos dos últimos efectos resultan de la deformación producida por la fuerza y la consecuente reducción del espacio físico disponible.

En esta operación se utiliza una prensa GX-130. Este modelo es ideal para la extracción eficiente de aceite de semillas oleaginosas tales como soja, girasol, colza, algodón, etc.

10.1.7 Precipitado

El precipitado se realiza en un tanque de almacenamiento, dejando pasar un tiempo prudencial para que las partículas decanten por sedimentación.

10.1.8 Filtrado

Obtenido el aceite vegetal, se debe eliminar todo lo que no sea materia grasa. Las impurezas pueden ser harina que paso a través de los orificios de las cubas, trozos pequeños de expeller y en algunos aceites materias mucilaginosas.

Se utiliza un filtro prensa, siendo este un método físico-mecánico para la separación de mezclas de sustancias compuestas de diferentes fases. El método consiste en la separación de partículas sólidas a partir de un fluido, haciendo pasar a este a través de un medio filtrante sobre el que se depositan los sólidos. Con la ayuda de la filtración se pueden separar componentes sólidos de suspensiones o gases, así como componentes líquidos de aerosoles o emulsiones.

10.1.9 Control de calidad

Se realiza un muestreo del producto analizando que se cumpla con las especificaciones. Se analizan: PH, viscosidad, densidad, contenido de humedad, etc.

10.1.10 Llenado

Consiste en introducir el aceite en frascos de 100ml que están girando en el carrusel de la máquina, la misma está diseñada para el llenado de frascos de



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

10-100ml y se usa ampliamente en la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica, petrolera y otras.

10.1.11 Tapado

Una vez llenos, los recipientes siguen girando en el carrusel y se le coloca una tapa a rosca quedando listo para su etiquetado.

10.1.12 Etiquetado

En esta operación, los recipientes son detectados por un sensor que activa un dispositivo cuya función es presionar y girar el frasco contra un cilindro para colocar las etiquetas.

10.1.13 Encajonado

Esta operación se realiza de manera manual tanto el armado de las cajas como la colocación de los recipientes de aceite. Además, se clasificará en tipo de aceite.

10.1.14 Paletizado

Para almacenar el producto terminado se procede a palletizar el producto previamente encajonado, utilizando stretch film para evitar roturas y transportar el mismo.

10.2 Proceso de elaboración de aceite de la semilla de la ciruela, damasco o durazno

10.2.1 Diagrama de operaciones

Se realizó el diagrama de operaciones del proceso en donde se muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones realizadas sobre la materia prima hasta llegar al producto final. Están representadas tanto las operaciones que se realizan sobre la materia prima y las inspecciones que se efectúan para determinar el cumplimiento con un estándar.

Las líneas verticales indican el flujo general del proceso a medida que se realiza el trabajo, mientras que las líneas horizontales que alimentan a las líneas de flujo vertical indican materiales que se agregan al proceso.



Diagrama N°4: Diagrama de operaciones de la elaboración del producto.

Diagrama de operaciones de la elaboración de aceites cosméticos de semilla de ciruela/damasco/durazno

Lugar: empresa aceitera.

Alcance: desde el pesado de la materia prima hasta el paletizado del producto.



Fuente: Elaboración propia.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

10.2.2 Diagrama de flujo de proceso

El diagrama de flujo de proceso que se muestra a continuación representa una visión detallada de las actividades que se realizan para elaborar el aceite de uso cosmético desde el punto de vista del material.

Cada evento que se efectúa está manifestado por un símbolo, los círculos simbolizan las operaciones que se realizan sobre el material, las flechas muestran los traslados, el triángulo representa los almacenes, el cuarto símbolo muestra las demoras que se producen durante el proceso y, por último, los cuadrados representan las inspecciones que se realizan.

Diagrama N°5: Diagrama de flujo de proceso de la elaboración del producto.

Los tiempos considerados desde la operación del partido hacia el encajonado considera una unidad de producto terminado									
Diagrama de Flujo de Procesos									
Ubicación:					Resumen				
Actividad: Elaboración de aceite de pepita de ciruela/damasco/durazno					Evento	Presente	Propuesto	Ahorros	
Fecha: 23/02/2023					Operación		12		
Producto: Aceite para uso cosmético					Transporte		5		
Encierre en un círculo el método y tipo apropiados					Retrasos		0		
Método:					Inspección		3		
Tipo:					Almacenamiento		3		
Alcance: Desde el pesado de los carozos, obtención del aceite de la pepita y el almacenamiento final del mismo.					Tiempo (min)				
					Distancia (m)				
					Costo				
Descripción de los eventos	Símbolos				Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones		
1. Pesado y verificación por tipo	● → ▽ □					10	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima		
2. Descarga en tolva de recepción	● → ▽ □					10	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima		
1. Traslado al almacén de materia prima	○ → ▽ □					5	19,5	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima	
1. Almacenamiento de insumos primarios	○ → ▽ □							Los insumos se podran ir usando para el inicio del proceso, por lo que no es necesario considerar su tiempo	
1. Inspección	○ → ▽ □ ■					2		Se realiza una inspeccion visual en el mismo momento en que se va realizando la descarga	
2. Traslado al área de producción	○ → ▽ □					2	1,2	Se traslada la materia prima en un bin hacia el volcador para dar inicio al proceso	
3. Partido	● → ▽ □					0,045		Se utiliza una partidora diseñada para diferetes tipos de carozos	
4. Zarandeo	● → ▽ □					0,00018		Zaranda vibratoria	
2. Inspección visual	○ → ▽ □ ■					3		Verificación de que la pepita este limpia sin restos de carozos	
3. Traslado de los huesos	○ → ▽ □					5	1,2	Operacion no influyente en el tiempo de ciclo (es un manejo de desperdicio)	
2. Almacenamiento de los huesos	○ → ▽ □							No es necesario considerar el tiempo	
4. Traslado de la pepita a la prensa	○ → ▽ □					1	0,8	Se realiza por medio de una cinta transportadora	
5. Prensado	● → ▽ □					0,018		Extraccion del aceite por prensado en frio	
6. Precipitado	● → ▽ □							Una vez que el proceso entra en regimen no es necesario tener en cuenta su tiempo	
7. Filtrado	● → ▽ □					0,00125		Por medio de un filtro prensa	
3. Control de calidad	○ → ▽ □ ■					15		Medicion de PH, indice de refraccion, etc	
8. Llenado	● → ▽ □					0,1		Se utilizan envases de 100ml	
9. Tapado	● → ▽ □					0,05		Tapa a rosca	
10. Etiquetado	● → ▽ □					0,05		Etiquetas autoadhesivas	
11. Encajonado	● → ▽ □					0,05		Operacion manual	
12. Paletizado	● → ▽ □					5		Operacion semiautomatica con ayuda de una envolvedora	
5. Traslado al almacén de productos terminados	○ → ▽ □					3	4,5	Una vez que se completa el pallet, se traslada al almacen con	
3. Almacenado del producto final	○ → ▽ □							El tiempo de almacenado del producto es variable	

Fuente: Elaboración propia.

10.3 Control de calidad y proceso

Como todo proceso industrial el proceso de extracción de aceite requiere un seguimiento de su funcionamiento con la finalidad de realizar regulaciones oportunas y conocer la calidad de los productos y poder establecer la estrategia comercial.

Es por este motivo que se realizan controles visuales y analíticos en los puntos críticos del proceso.

Los controles visuales que se realizan en el proceso son:

10.3.1 Carozo

El tipo de carozo para determinar su posterior almacenamiento y procesamiento, debido a que la planta trabaja con tres tipos, durazno, ciruela y damasco.

10.3.2 Descarga

Comprobar que se realice toda la descarga del camión hacia la tolva, evitando pérdidas de materia prima y a sus respectivos bins según tipo de carozo.

Partido y zarandeo: Se aprecia por el tamaño de las fracciones de huesos, y los restos de huesos que quedan en el zarandeo.

10.3.3 Características organolépticas

Se describe el olor, color y aspecto de los aceites obtenidos, puesto que estas características físicas contribuyen a la definición de la calidad.

10.3.4 Controles analíticos

Como se mencionó anteriormente, los controles visuales deben complementarse con los controles analíticos en el laboratorio.

Es muy importante que la muestra a analizar sea representativa del producto, además de que los resultados serán comparados con los niveles deseables y tolerables previamente determinados.

Tabla N°34: Características físico-químicas de calidad.

TIPO DE ACEITE	ACIDEZ (mg KOH/g grasa)	INDICE DE REFRACCION	INDICE DE PEROXIDOS (meq O ₂ /kg)
CIRUELA	<4	1,47	15
DURAZNO	<4	1,38	23,6458
DAMASCO	<4	1,469-1,475	10

Fuente: Elaboración propia.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El análisis se realizará previamente al llenado con el fin de evitar posibles reprocesamientos y asegurarnos que el aceite tiene la calidad deseada antes de fraccionarla.

Para cumplir con estas especificaciones se realizan los siguientes análisis:

Acidez

El grado de acidez va a depender del estado de la materia prima, de su tratamiento y conservación.

Se utilizará kit de acidez que consiste en la valoración de los ácidos grasos libres con una solución de hidróxido de sodio, previa disolución del aceite con una mezcla de disolventes.

En un análisis de acidez, el contenido de humedad e impurezas no debe sobrepasar el 0,1%.

Índice de refracción

Es característico dentro de ciertos límites para cada aceite por lo que es un indicador de pureza del aceite.

Las grasas y los aceites son macronutrientes de composición muy variada. Para la industria, es importante conocer el origen y la concentración de sus principales elementos. Por lo tanto, es necesario conocer la identidad del producto, que es para lo que se usan los índices de refracción o los valores de butiro.

La técnica de medición más rápida y exacta es usar un refractómetro digital de butiro con control de temperatura automático para lo cual se necesitan menos de 2 ml de muestra y el resultado se obtiene en un par de segundos.

Índice de peróxidos

Entre los diversos métodos para determinar el grado de deterioro oxidativo de los aceites se encuentra el índice de peróxidos.

Es la cantidad de peróxido presente en la muestra y se expresa en mili equivalentes de oxígeno activo por kilogramo de grasa. Permite detectar la oxidación de un aceite antes de que sea perceptible organolépticamente. Por lo que es fundamental la buena conservación de las muestras preservándolas de la luz y el calor.

La determinación de peróxidos se puede llevar a cabo disolviendo una porción de la muestra en una mezcla de cloroformo y ácido acético, que se trata



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

con una solución de yoduro de potasio. El yodo liberado es titulado con una solución de tiosulfato sódico estandarizado.

10.4 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para Productos Cosméticos

Se trata de una guía para la manufactura de productos cosméticos en el sentido de organizar y llevar a cabo la producción de los mismos en forma segura. Los factores humanos, técnicos y administrativos que influyen sobre la calidad de los productos deben estar bajo control. Los problemas deben ser reducidos, eliminados y lo más importante: anticipados.

Las mismas deben:

- Alentar a las empresas a formalizar su aseguramiento de calidad proponiéndoles una metodología a seguir.
- Establecen una serie de pautas para las diferentes etapas del proceso de manufactura.
- Describen actividades que guían el aseguramiento de la calidad.

No deben obsolecer por:

- Desarrollos tecnológicos ligados a maquinarias, empaques o equipos de control
- Progresos en procesos de manufactura y técnicas de acondicionamiento.
- Evoluciones en la organización de la producción.

Cada empresa deberá implementar prácticas de manufactura de acuerdo a su realidad, tal que aseguren un nivel de garantía al menos igual al propuesto en estas recomendaciones.

Resolución N° 19/11

Las buenas prácticas de fabricación para productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes determinan que:

Los procesos de fabricación deben ser claramente definidos, sistemáticamente revisados y demostrar que son capaces de fabricar productos dentro de los patrones de calidad exigidos, de acuerdo a sus respectivas especificaciones;

Las etapas críticas de los procesos de fabricación y cualquier modificación significativa deben ser sistemáticamente controlada y cuando sea posible, validada;



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Las áreas de fabricación deben estar provistas de infraestructura necesaria para la realización de las actividades, incluyendo:

- Personal entrenado y calificado,
- Instalaciones y espacios adecuados,
- Servicios y equipamientos apropiados,
- Rótulos, envases y materiales apropiados,
- Instrucciones y procedimientos aprobados,
- Depósitos apropiados,
- Personal, laboratorio y equipamiento adecuado para el control de calidad;
- Las instrucciones y procedimientos deben ser escritos en lenguaje claro y objetivo, y ser aplicables a las actividades realizadas;
- El personal debe ser entrenado para desempeñar correctamente los procedimientos;
- Deben ser hechos registros durante la producción, para demostrar que todas las etapas que constan en los procedimientos e instrucciones fueron seguidas y que la cantidad y calidad del producto obtenido están en conformidad con lo esperado. Cualquier desviación significativa debe registrarse e investigarse;
- Los registros referentes a la fabricación deben estar archivados de manera organizada y de fácil acceso, permitiendo la trazabilidad;
- Esté implementado un procedimiento para el retiro de cualquier lote después de su distribución;
- El almacenamiento adecuado de los productos debe minimizar cualquier riesgo de desviación de la calidad;

Todo reclamo referido a un producto ya comercializado debe ser registrado e investigado. Las causas de los defectos de calidad deben ser investigadas y documentadas. Deben ser tomadas medidas con relación a los productos con desvío de calidad y adoptadas las medidas necesarias para prevenir las reincidencias.

Disposición N° 346/06

Esta disposición complementa la disposición mencionada anteriormente y autoriza el funcionamiento o la habilitación de empresas de productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes, sus modificaciones y sus bajas o cancelaciones.

El producto de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes se encuentra dentro de la definición de la Resolución GMC N°110/94 como "Crema, loción, gel y aceite para el cuerpo con la finalidad exclusiva de hidratación y/o frescura".



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Al tratarse de un producto terminado/acabado, de acuerdo a esta disposición debe haber pasado por todas las fases de producción, acondicionamiento y estar listo para su venta y posterior consumo.

CAPÍTULO 11: Posicionamiento

El posicionamiento de marketing consiste en las estrategias y acciones que va a adoptar el proyecto, relacionado con el diseño de la oferta e imagen de la misma, de manera que el producto ocupe un lugar distintivo y valioso en la mente del consumidor.

Para posicionar la empresa en un nuevo mercado es necesario saber:

- Cómo es el tamaño del mercado.
- Cuál es la demanda de este tipo de productos y cómo los buscan los usuarios.
- Con qué atributos asocia la audiencia a tu marca y a la competencia.
- Quién es tu competencia en el mercado en el que quieres posicionarte.

La idea es lograr por medio del posicionamiento de mercado que los consumidores elijan nuestra marca por encima de las demás.

A continuación, se desglosará los diferentes aspectos que componen al mismo y sobre los que la empresa tendrá especial atención, pues se trata de una de las herramientas más importantes, o hasta imprescindible, para funcionar dentro de un orden estructurado.

11.1 Estrategia de marketing

11.1.1 Marketing de Nicho

En este caso la empresa comercializa solamente a un segmento específico. Mediante el marketing concentrado, se obtendrá un conocimiento profundo de las necesidades del segmento, y se logrará una fuerte presencia de mercado. También disfruta economías de operación al especializar su producción, distribución y promoción. Si se captura el liderazgo en el segmento, se puede obtener una alta rentabilidad sobre la inversión.

Las ventajas que presenta este tipo de estrategia son:

1. Son segmentos pequeños y atraen menos competidores.
2. Se entienden mejor las necesidades.
3. Las empresas pequeñas tienen oportunidad de competir con sus recursos limitados.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Las desventajas del mismo es que, actualmente, el marketing de nicho es lo común en el mercado y puede que haya mucha competencia en ese sentido. Sin embargo, este proyecto se encarará con una estrategia de diferenciación-estilo de vida, donde se destacan las características que hacen único al producto y posicionándolo según el estilo de vida del usuario objetivo, es decir que se va a mostrar el producto como alternativa para personas que viven de cierta forma. Estas características son:

- Cuidado del ambiente que los rodea.
- Veganismo.
- Vegetarianos.
- Preocupados por mejorar su cuidado personal con productos de calidad.

11.2 Las 4 P

11.2.1 Producto

A la hora de elaborar y vender un producto, se realizan varias preguntas tales como: ¿Qué se vende? ¿Qué necesidades satisface el producto? ¿Qué características tiene? ¿Cuáles son los beneficios que se obtienen de cada una de ellas?

Los productos que venderán son aceites de durazno, damasco y ciruela. Estos productos tienen como objetivo satisfacer la necesidad del cuidado de la piel y el cabello permitiendo tratar muchos problemas relacionados a estos. A la vez, permite satisfacer la necesidad de estabilidad y tranquilidad a través de su uso aromaterapéutico.

Sus usos y beneficios se describen en la siguiente tabla:

Tabla N°35: Usos y beneficios de los aceites de durazno, damasco y ciruela.

Aceite	Usos	Beneficios
Durazno	<ul style="list-style-type: none">• Aromaterapia• Masajes con aceites portadores• Mezclas vegetales• Difusores• Velas• Jabones• Cremas• Champús	<ul style="list-style-type: none">• Elasticidad en la piel• Combate enfermedades pulmonares y reumáticas• Estimula la mente
Damasco	<ul style="list-style-type: none">• Lociones• Cremas	<ul style="list-style-type: none">• Recomendado para pieles sensibles y secas



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

	<ul style="list-style-type: none"> • Masajes con aceites portadores • Difusores • Aromaterapia • Mascarillas para el cabello • Jabones • Champú sólido 	<ul style="list-style-type: none"> • Devuelve elasticidad a la piel y ayuda a tonificar la epidermis • Refuerza la película que protege la superficie epidérmica, permitiendo conservar la hidratación
Ciruela	<ul style="list-style-type: none"> • Mascarillas para el cabello • Jabones • Champú • Lociones • Cremas 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos contenidos e tocoferoles naturales (entre 5 y 10) • Gran antioxidante que ayuda a proteger la piel • Efecto antiarrugas • No deja residuos grasos • Nutre y aumenta la elasticidad de la piel

Fuente: Elaboración propia.

Packaging

El producto se presentará en un envase con tapa a rosca y con una capacidad de 100 ml. El material es vidrio color ámbar. La altura del envase es de 112,1 mm y el ancho es de 44,51mm.

Imagen N°33: Envase del producto.



Fuente: Mercado Libre.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El envase del producto estará cubierto por una etiqueta de medidas 4,5 cm de alto por 12 cm de largo. La etiqueta según el ANMAT para el rotulado de productos de higiene personal, cosméticos y perfumes debe contener el nombre de la empresa productora o de la marca, el tipo de producto, el número de resolución por la que fue autorizado, el país de fabricación, el contenido neto en peso o volumen, las restricciones de uso, la advertencia de los rotulados específicos que sirvan al consumidor en el momento de la compra, el período de vida útil del producto, la composición cualitativa en orden decreciente a su participación porcentual, además debe contener las instrucciones de uso o aplicación, el modo de preparación, las condiciones de uso y advertencias establecidas en el listado de ingredientes, el número de legajo del titular, el número de lote y partida.

Imagen N°34: Etiqueta del producto.



Fuente: Elaboración propia.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

11.2.3 Precio

Para calcular el precio de cada producto se estudió comparativamente los precios fijados por la competencia para productos nacionales e internacionales, iguales o similares. De esta manera, a partir de los precios de la competencia se realizó un promedio para obtener un precio estimado para las tres variedades del aceite:

Tabla N°35: Cálculo del precio de los productos.

Competencia						
Empresa	Precio					
	Durazno		Damasco		Ciruela	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
Aanpür	\$ 1.759,00	100 ml	\$ 1.892,00	10 ml		
Chakra	\$ 1.149,00	110 ml			\$ 1.499,00	11 ml
Natura					\$ 2.700,00	120 ml
Aromero	\$ 1.756,00	100 ml				
Hierbas & Esencias			\$ 2.445,00	30 cc		
Tiendas Green			\$ 2.680,00	30 cc		
Calendula	\$ 1.500,00	100 ml				
PSYN			\$ 640,00	30 ml		
De castañas y amores			\$ 2.800,00	100 ml		
Saiku			\$ 1.539,00	250 ml		
Saiku			\$ 1.223,00	125 ml		
Saiku			\$ 3.900,00	1 L		
Eiffel			\$ 750,00	100 ml		
Chakra					\$ 1.249,00	11 ml
Dalitane			\$ 1.616,00	100 ml		
BIO					\$ 3.400,00	100 ml

PRECIO ESTIMADO	\$ 1.542,50	100 ml	\$ 1.584,00	100 ml	\$ 3.050,00	100 ml
------------------------	-------------	--------	-------------	--------	-------------	--------

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, los precios que se fijaron para los productos en góndola son de \$1.500 los 100 ml tanto de durazno como de damasco y, por otro lado, de \$3.000 los 100 ml de ciruela. Con esta base se pudo determinar un precio que es competitivo en el mercado.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

11.2.4 Promoción

La correcta promoción del producto permitirá acceder a un buen posicionamiento de la marca en el mercado de los aceites. Se deben especificar los medios, canales de distribución y técnicas que van a dar a conocer al mismo.

Promoción de ventas

La estrategia principal para maximizar las ventas reside en negociar con los locales para determinar el lugar que ocupa el producto en las góndolas. De esta manera, se ubica al mismo de manera más visible para los consumidores.

En conjunto con lo anterior mencionado:

- Se realizará publicidad tanto en la vía pública como en RRSS (Redes Sociales).
- A los clientes nuevos, luego de su primera compra, se les dará un beneficio de un 10% off para su próxima compra. De esta manera, se fomentarán las compras, permitiendo una oportunidad de crecimiento a los productos.

Venta personal

El departamento de ventas será la principal fuente para la obtención de clientes potenciales y recurrentes, gracias a esto es posible lograr la participación de mercado esperada.

La carta de presentación de la empresa son los vendedores, quienes la representan ante los posibles nuevos clientes. Además, la empresa contará con capacitaciones y cursos para que el personal pueda captar más clientes.

11.2.5 Plaza

La plaza representa un aspecto clave para establecer el producto en el mercado, la misma evalúa la distribución, la ubicación de los locales, y el alcance a los consumidores. Es por esto que la venta se realizará a beauty shops y a vegan shops. A la vez, se contará con una página propia con el fin de lograr contactar con estos clientes, pero no se establecerá una relación directa con el consumidor final.

CAPÍTULO 12: Aspectos medioambientales

Se dice que hay impacto cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Si analizamos el impacto de un proyecto se define como la diferencia entre la situación del ambiente modificado por el proyecto, y la situación de



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

ambiente futuro sino se hubiera llevado a cabo el proyecto. Este resultado puede ser positivo, negativo o neutro.

Es por esta razón que es necesario realizar una evaluación de impacto ambiental del proyecto, la cual permite identificar, predecir e interpretar el impacto, así como prevenir las consecuencias negativas que determinadas acciones pueden tener en la salud humana, el bienestar de las comunidades y el equilibrio ecológico.

12.1 Aspectos legales relacionados con el Ambiente

Las leyes organizan las actividades y regulan el comportamiento de las personas, y las situaciones por las que atraviesan. También determinan el funcionamiento de instituciones. De allí su importancia de conocer las mismas para el desarrollo de una actividad.

En cuanto al aspecto ambiental se consideran las siguientes:

12.1.1 Nivel nacional

Constitución Nacional art.41

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

Ley 25.675: "Presupuestos mínimos para gestión sustentable"

Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sostenible en Argentina.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño y la educación ambiental.

Art.Nº6: Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.

12.1.2 Nivel provincial

Ley 5961: "Ley General de Ambiente" de la provincia de Mendoza

Es donde se localizará el proyecto, la cual tiene por objeto la preservación del ambiente en todo el territorio de la provincia de Mendoza, a los fines de resguardar el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable, siendo sus normas de orden público.

Establece al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental como un procedimiento destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir, las consecuencias o efectos que acciones o proyectos públicos o privados, puedan causar al equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes en la provincia.

Este procedimiento busca generar un equilibrio entre el desarrollo económico y social de la población mendocina, sin por ello perjudicar el equilibrio ecológico de sus ecosistemas, en concordancia con el concepto de desarrollo sustentable. Debe recordarse que el sistema natural del ambiente cumple tres funciones básicas de servicio al ser humano, siendo éstas:

- Fuente de recursos naturales, tanto renovables como no renovables.
- Soporte de actividades.
- Receptor de efluentes, residuos y emisiones.

Dado que el ambiente brinda la posibilidad de contar con los bienes y servicios necesarios para la subsistencia y para la operación de las actividades que la sociedad requiere, existe el riesgo de hacer un uso irracional de los mismos. Para garantizar un aprovechamiento sustentable de los recursos ambientales, el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental surge como herramienta de planificación y gestión.

Ley 25.688



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas. Cuenca hídrica superficial. Comités de cuencas hídricas.

Ley 22.428

Régimen legal para el fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

Ley 20.284

Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas.

12.1.3 Normas

ISO 14.000

Las normas de gestión ambiental ISO 14000 sugieren a las empresas una serie de procedimientos de gestión que les permita asegurar a sus clientes una mejora ambiental continua de sus productos y servicios. Mientras ISO 14000 es el nombre genérico del conjunto de normas ambientales de la Organización Mundial para la Estandarización.

ISO 14.001: Especificación para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

Se refiere específicamente al sistema de gestión ambiental, es decir, "a aquella parte del sistema global de gestión que incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental".

ISO 14.004: Guía para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental

Es un conjunto de directrices de gestión medioambiental que las empresas pueden seguir para reducir su impacto ambiental. No es un requisito, pero puede ser muy útil para organizar y mejorar los esfuerzos ecológicos de una empresa.

12.2 Problemática ambiental relativa al proyecto

En la actualidad, se desechan grandes cantidades de materia orgánica a partir del proceso del procesamiento de frutas de carozo ya que los esfuerzos se destinan, en su mayoría, al aprovechamiento de la pulpa para la realización de productos alimenticios de mayor valor agregado.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Los residuos orgánicos, como es el caso del carozo de frutas no dejan de ser basura y resultar nocivos para el ecosistema simplemente por ser orgánicos. Además, la presencia de este tipo de basura tiene efectos muy negativos en el medio ambiente, tales como emisiones de gases de efecto invernadero como el metano, contaminación de acuíferos por lixiviación y olores en las zonas habitadas próximas.

El aprovechamiento de estos desechos representa un reto para aportar nuevas ideas en la elaboración de productos con un alto valor nutritivo, rico en vitaminas y minerales.

Los carozos de frutas como ciruela, damasco y durazno tienen en su interior semillas que son altamente oleaginosas, por lo que se puede obtener aceite vegetal a partir de un proceso de extracción adecuado, es por esto que surge la idea de analizar la viabilidad de la obtención de aceite a partir de estos que en la actualidad son en su mayoría desperdicios. Sin embargo, hay efluentes que se desprenden del proceso que causan impactos ambientales. A continuación, se detalla y se proponen medidas de mitigación.

12.2.1 Puesta en marcha de la empresa

El terreno donde se desarrollará el proyecto, como ya se ha mencionado, se encuentra ubicado en el Parque Industrial de San Rafael, Mendoza. Este terreno no requerirá trabajo de desmonte, corte o rellenos, así como tampoco un profundo nivelado del mismo que pueda provocar la remoción de grandes cantidades de tierra y deterioro de la calidad del suelo actual.

En cuanto al montaje de la maquinaria a adquirir, esta será instalada por personal experto, considerando a su vez, que tal proceso no implica mayores riesgos en cuanto a emisiones de ruido, partículas o gases contaminantes que puedan perjudicar la salud de los trabajadores o de la población alrededor.

12.2.2 Identificación de los impactos surgidos en el proceso

Efluentes gaseosos:

- Polvo proveniente de la operación de zarandeo.
- CO₂ proveniente del transporte utilizado en la planta.

Efluentes sólidos:

- Carozos de fruta.
- Huesos provenientes de los carozos.
- Pulpa con aceite extraída luego del proceso de prensado.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Borrás obtenidas de la operación de precipitado y filtrado.
- Restos de papeles y plásticos.
- Restos de vidrios.

Efluentes líquidos:

- Agua con grasas proveniente de la limpieza de máquinas.

12.2.3 Matriz de impactos

Se utiliza la Matriz de Leopold con el fin de identificar y jerarquizar aquellas actividades que se realizan en el proyecto y definir las que mayor impacto ambiental generan para poder desarrollar medidas de mitigación de estas y disminuir y/o evitar el impacto negativo de las mismas.

Para realizar la matriz de impactos se utilizó la siguiente escala para ponderar los efectos teniendo en cuenta la importancia, la cual considera a su vez, la duración del impacto (temporal, medio o permanente) y la influencia del mismo (puntual, local o regional).

Esta, a su vez se ve afectada por la magnitud del impacto que considera la intensidad (Baja, media y alta) y su afectación (Baja, media y alta).

Imagen N°35: Factores para ponderar la Matriz de Impactos.

Importancia			Magnitud		
Calificación	Duración	Influencia	Calificación	Intensidad	Afectación
1	Temporal	Puntual	1	Baja	Baja
2	Media	Puntual	2	Baja	Media
3	Permanente	Puntual	3	Baja	Alta
4	Temporal	Local	4	Media	Baja
5	Media	Local	5	Media	Media
6	Permanente	Local	6	Media	Alta
7	Temporal	Regional	7	Alta	Baja
8	Media	Regional	8	Alta	Media
9	Permanente	Regional	9	Alta	Alta
10	Permanente	Regional	10	Muy Alta	Alta

Los valores correspondientes de magnitud e importancia se multiplican para cada intersección entre factor considerado y acción, dando como resultado la siguiente matriz:

Tabla N°36: Matriz de Impactos.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

FACTORES AMBIENTALES			Matriz de significación de impactos según Leopold										CIERRE	Nº DE IMPACTOS POSITIVOS	Nº DE IMPACTOS NEGATIVOS	SUMATORIA SIGNIFICATIVA			
CATEGORÍA	Componente	Elemento	EMPLAZAMIENTO DE LA PLANTA		ACTIVIDADES DE LA OPERACION												9		
			1	2	3	4	5	6	7	8									
			Construcción	Gestión de materia prima	Almacenamiento de materia prima	Gestión de desechos sólidos	Gestión de efluentes líquidos	Gestión de gases y polvo	Consumo energético	Consumo de agua	Ensayos y análisis de pruebas	Infraestructura y equipos de SSO	Actividades administrativas y de oficina	Clausura					
FISICO-QUIMICO	SUELO	Capa Orgánica	-	6	-	-2	-	-1	-	-	-	-	-	-	-4	0	0	-4	
		Proceso Erosivo	-	-	-	-	-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-2
		Caldad	-	-	-1	-	-	-1	-	-	-	-	-	-2	-	4	0	0	0
FISICO-QUIMICO	AIRE	Ruido y vibración	-20	-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-6	
		Caldad	-	-	-	-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
FISICO-QUIMICO	AGUA SUPERFICIAL	AGUA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-6	
		AGUA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	
BIOLOGICO	FLORA	Vegetación Natural	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	
		FAUNA	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	
SOCIO-ECONOMICO	ESTÉTICA	Parque	6	6	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	
		Recreación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	4	
	BIENESTAR SOCIAL	Salud Pública	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	26	-	-	2	0	70	
		Uso del Agua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	12	
		Tránsito Vehicular	-4	-2	12	-	-	12	-	-	-	-	12	-	-	4	0	23	
		Tránsito peatonal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	12	-	-	-	0	0	66
		Empleo	42	42	-	24	24	12	-	-	-	-	-	24	-	-9	6	1	168
		Servicios	-	-	-	-	-	-	-12	-12	-12	48	-	-	-	4	0	28	
		Caldad Vida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	36	-	-	-2	0	1	87
		Plusvalía	54	2	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	108
Nº IMPACTOS POSITIVOS			3	2	1	2	2	1	0	0	5	4	-	-	5				
Nº IMPACTOS NEGATIVOS			2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	4	4				
SUMATORIA SIGNIFICATIVA DE IMPACTOS			78	50	11	74	32	7	-12	-12	201	81	24	1			535		

Fuente: Elaboración propia.

12.2.4 Medidas de mitigación

Efluentes Gaseosos:

Para los restos de polvo provenientes de la operación de zarandeo, se propone un extractor de polvo con el fin de que el ambiente en el que trabajan los operarios esté en condiciones óptimas, con una adecuada ventilación. Además de proveerles elementos de protección personal para el cuidado de su salud.

Para el caso del transporte perteneciente a la planta (auto elevador) se prioriza su uso eléctrico para evitar mayor emisión de CO₂. Además de que la base de funcionamiento de la maquinaria es energía eléctrica, por lo que no necesita combustión que emita gases, humo o ruidos intensos.

Efluentes sólidos:

Los huesos y la pasta obtenida del proceso se juntarán en un depósito y se ofrecerá como alimento para cerdos o abono al tratarse de un material orgánico.

Queda a posterior análisis la posibilidad de juntarlos y formar pellets que pueden utilizarse como combustible o calefacción.

Los carozos se encuentran almacenados en bins cerrados dentro del sector de materia prima, en un sector fresco y oscuro, teniendo en cuenta factores como la humedad, ventilación y que el ambiente sea seco. Alejado de fuentes de contaminación y con control de insectos y roedores.

Los productos de desecho del papel y otros desechos sólidos pueden eliminarse en rellenos de tierra, incineradores, y otros sistemas de eliminación autorizados. Un ejemplo de esto es la Fundación Garrahan que colecta este tipo de materiales, los transforma y los inserta nuevamente en la cadena de consumo como otro producto, realizando de esta manera lo que se denomina "economía circular".



Efluentes Líquidos:

El agua con grasas provenientes de la limpieza de máquinas no representa una gran fuente de contaminación ya que primero se plantea la idea de derrochar la menor cantidad de agua posible bajo la premisa de que "el mejor residuo es el que no se produce" y los efluentes líquidos que se desprenden podrían ser filtrados y utilizados como riego para el predio ya que la composición química no se ve afectada significativamente para este uso.

12.2.5 Plan de Contingencias

Si bien el proceso de extracción no cuenta con grandes impactos significativos es importante contar con un plan de contingencias.

La existencia de un Plan de Contingencias y sus correspondientes medidas de respuesta a emergencias son de fundamental importancia. Su disponibilidad y conocimiento por parte de los trabajadores puede marcar la diferencia entre un evento menor y un evento catastrófico, ya que los efectos de una contingencia dependen casi totalmente de la planificación existente para enfrentar dicho evento.

En caso de ocurrir derrame de aceite por alguna pérdida o fuga de cañerías significativa se cuenta con llaves de corte, parar el proceso y proceder a la limpieza e implementación del plan de mantenimiento correctivo.

Además, se dispone de un plan de evacuación, donde se indican las rutas y los sitios de reunión del personal de la planta en caso de acontecimientos naturales como puede ser incendios, sismos, etc. Es importante que el personal tenga conocimiento sobre los medios de comunicación para solicitar auxilio de ser necesario.

Conclusión

En el análisis ambiental, se plantearon las actividades del proyecto propuesto en cada una de sus fases (construcción, operación y abandono) y se analizaron independientemente para definir su nivel de interacción y afectación, con el ambiente y las comunidades.

La investigación y análisis de información de línea base, primaria y secundaria, para estos componentes socio ambientales permite conocer y evaluar el estado actual en el que se encuentra el área de estudio y pronosticar los posibles impactos que generara la ejecución del proyecto.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Para desarrollar la evaluación de impacto ambiental, se realizó una matriz de impactos la cual se utiliza como método cualitativo y cuantitativo. La misma dio como resultado positivo significando que el proyecto es viable a fines ambientales ya que en la propia evaluación se encuentran las tareas de mitigación para contrarrestar aquellos efectos negativos. Además, de tener gran importancia el hecho de utilizar como materia prima carozos de frutas para obtener un producto de valor agregado y disminuir el efecto que estos producen en la actualidad.

CAPÍTULO 13: Aspectos legales

Introducción

En este apartado se considera el marco legal en el cual el proyecto se desarrollará. Las leyes organizan las actividades y regulan el comportamiento de las personas, y las situaciones por las que atraviesan. También determinan el funcionamiento de instituciones.

Este análisis nos permitirá medir los alcances de la legislación en términos de la cuantificación de los recursos que deberán destinarse para la correcta implementación legal del proyecto.

Como en toda actividad en la cual se desarrollan interacciones, se requiere de normas que regulen el comportamiento de los sujetos que intervengan en ella. Estas normas interactúan permanentemente, regulan los deberes y derechos que toda sociedad organizada establece para sus miembros. La actividad y los proyectos que derivan de ella, se encuentran incorporados a un ordenamiento jurídico que regula el marco legal en el cual se desenvuelven los agentes económicos.

13.1 Constitución de la empresa

13.1.1 Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550

La empresa que llevará a cabo el proyecto se constituirá como una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS). A través de la Ley 27.349 "Apoyo al capital emprendedor" que tiene como objetivo principal propiciar la actividad emprendedora y de generación de capital en el país y su expansión internacional, se promueve este tipo de sociedad.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Esta sociedad se constituye de una forma más rápida y simple a menor costo, la pueden conformar una o varias personas humanas o jurídicas y la responsabilidad de los socios están limitada por sus acciones.

Sus beneficios son:

- Se puede realizar la inscripción en sólo 24 horas utilizando el Estatuto modelo, desde el día hábil siguiente al de la presentación de la documentación correspondiente en el Registro Público. Puede estar firmado digitalmente.
- Es simple y tiene menor costo que otras formas societarias como las de Sociedad Anónima (S.A.) y Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)
- Tiene un capital mínimo de dos salarios mínimos vitales y móviles.
- Puede ser unipersonal y no requieren un número máximo de integrantes.
- Junto con la inscripción se puede obtener la CUIT de forma automática.
- Se pueden tener registros societarios y contables en formato digital.

13.2 Construcción de la planta

13.2.1 Disposición N° 11909/99

Esta disposición de la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Media) determina las condiciones técnicas para las habilitaciones que se soliciten y cuáles serán los requisitos de admisibilidad de tales solicitudes, en lo relativo a la elaboración o importación de productos cosméticos para la higiene personal y perfumes.

De acuerdo al artículo 2º, se entiende como establecimiento productos o elaborador al que posea la infraestructura edilicia y operativa necesaria para elaborar, envasar, controlar y acondicionar en unidades terminadas Productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes. Estos establecimientos pueden contratar a terceros para cumplir alguna etapa del proceso de producción o de control cuando la frecuencia de análisis o la complejidad de los mismo así lo justifiquen.

Según el artículo 3º, los requisitos de infraestructura a cumplimentar para la habilitación de los establecimientos definidos en el artículo precedente serán los indicados en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y en la Guía de Inspecciones vigentes, y la solicitud de habilitación se realizará presentando la documentación prevista en el Anexo I de la presente disposición.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El Art. 4º resalta que cualquier modificación a lo declarado en el Anexo I, se deberá notificar a la Autoridad Sanitaria presentando la documentación que figura como Anexo II de la presente Disposición y forma parte integral de la misma.

Conforme al Artículo 5º de la presente disposición, los establecimientos habilitados deberán contar con documentación que avale el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Fabricación y Control de Productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes.

13.3 Ley de seguridad e higiene

13.3.1 Ley Nº 19.587 Seguridad e Higiene en el trabajo, Decretos Reglamentarios Nº 351/79 y 1338/96

La ley de Seguridad e Higiene en el trabajo y sus decretos reglamentarios determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial en todo el territorio de la República Argentina.

La Seguridad e Higiene en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a. proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;
- b. prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c. estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

El establecimiento debe contar con un adecuado funcionamiento en la distribución y características de sus locales de trabajo previendo condiciones de higiene y seguridad. Deben construirse con materiales de adecuadas características para la función a cumplir. Todo lugar de trabajo debe contar con servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo.

Los establecimientos deberán contar, con carácter interno o externo según la voluntad del empleador, con Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, los que tendrán como objetivo fundamental prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización.



13.4 Leyes de trabajo

Las leyes laborales de Argentina son las que regulan el vínculo entre empleadores y trabajadores en el territorio nacional. Las mismas garantizan los derechos de estos últimos y establecen las obligaciones para ambas partes.

Cualquier empresa establecida en el país necesita conocer la legislación laboral. Dado que de ello depende el cumplimiento de sus responsabilidades patronales y, por tanto, evitar posibles sanciones de parte de las autoridades.

13.4.1 Artículo N°14 Constitución de la Nación Argentina

La misma enuncia "Todos los habitantes de la Nación gozan del derecho de trabajar y ejercer toda industria lícita."

13.4.2 Ley de Empleo N° 24.013

Determina el ámbito de aplicación, regularización del empleo no registrado, promoción y defensa del empleo, protección de trabajadores desempleados, indemnización por despido injustificado.

13.4.3 Ley de Contrato de Trabajo N° 20.744

Es la norma legal que regula las relaciones laborales de los trabajadores que se encuentran bajo relación de dependencia, excluyendo a los empleados de la Administración Pública.

La Ley de Contrato de Trabajo presume que, si se cumplen las condiciones anteriores, aun cuando las partes -trabajador y empleador- no celebren un contrato de trabajo por escrito, existirá una relación de trabajo, generándose para ambas partes todos los derechos y obligaciones propios de ella.

Las tareas desarrolladas por el trabajador en el marco de una relación laboral generan siempre el derecho a cobrar una remuneración o sueldo y, en consecuencia, la obligación del empleador de abonarlo.

13.4.4 Ley de Riesgos de Trabajo N° 24.557

La misma busca prevenir los riesgos y reparar los daños derivados del trabajo. Sus objetivos son:

- a. Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- b. Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;
- c. Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;
- d. Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

13.4.5 Ley de Reforma Laboral N° 25.013

La misma establece un régimen de reforma laboral que incluye la modificación de algunos aspectos de la regulación del Contrato de Trabajo y de las Leyes Nros. 24.013, 24.465 y 24.467, como así también de la normativa vigente en materia de convenciones colectivas de trabajo.

13.4.6 Acuerdo de trabajo 168/2018 – Cámara Argentina de la Industria de Cosmética y Perfumería

Este acuerdo de trabajo rige para todos los trabajadores de la industria de la Cosmética y Perfumería. El ámbito territorial de aplicación es todo el territorio argentino. El ámbito personal de aplicación es el personal de la industria y/o fraccionamiento de productos de perfumería, jabones de tocador y todos los productos que hacen a la higiene y la belleza del hombre, la mujer y el niño, como así también la distribución.

13.4.7 Convenio Colectivo de Trabajo N° 157/91

Este fue acordado entre el Sindicato de trabajadores perfumistas, con domicilio en Treinta y tres Orientales N° 156 de Capital Federal, y la Cámara Argentina de la Industria de Productos de Higiene y Tocador (Cámara Argentina de la Industria Cosmética y Perfumería).

Comprende todo el personal de la industria y/o fraccionamiento de productos de perfumería, jabones de tocador y todos los productos que hacen a la higiene y la belleza del hombre, la mujer y el niño, como así también la distribución, esta última en forma exclusiva en el ámbito nacional y cuya actividad sea la distribución de los productos antes mencionados, con exclusión de aquellas empresas que se encuentran a partir del 29 de abril de 1971 legalmente incluidas en otras convenciones colectivas de trabajo.

Sindicato de Supervisores y Vigilancia de la Industria Jabonera y Perfumista

Para los sueldos de los jefes, supervisores y encargados se tuvo en cuenta el acuerdo vigente entre la Cámara Argentina de la Industria de Cosmética y



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Perfumería (CAPA) y el Sindicato de Supervisores y Vigilancia de la Industria Jabonera y Perfumista (SISJAP).

Para realizar la evaluación y estimación de costos laborales se deben tener en cuenta las siguientes leyes y convenios que regulan las prestaciones sociales. Los cuales se deben otorgar al trabajador para brindarle la protección mínima, como también aquellos estímulos, que, si bien no son obligatorios, pueden ser previstos e incluidos. Las leyes aplicables son las mencionadas a continuación y se complementan la legislación con el Convenio Colectivo de Trabajo expuesto anteriormente.

13.5 Leyes tributarias

Por Ley, se define una obligación tributaria entre el Estado, que es el acreedor, y las personas físicas o jurídicas, que son las deudoras tributarias.

13.5.1 Nivel Nacional

El sistema tributario nacional es determinado por ley del Congreso de la Nación y su cobro se encuentra a cargo de la Administración Federal de Ingresos Públicos. Los tributos nacionales son:

- **Impuesto a las Ganancias:** Ley N° 20.628 y modificaciones (Ley N°27.630): Se trata de un impuesto nacional que recae sobre los haberes o rentas obtenidos durante el año calendario. El mismo se calcula mediante la aplicación de una alícuota progresiva sobre la ganancia neta (ingresos menos gastos deducibles) obtenida durante el período fiscal de liquidación.
En el caso del proyecto se considerará una ganancia de tercera categoría: que corresponde a las ganancias de las sociedades y empresas unipersonales.
- **Impuesto sobre los Bienes Personales:** este se aplica sobre los Bienes Personales, sobre las acciones y participaciones pagada por las sociedades en nombre de sus accionistas. Rige tanto para empresas locales como para establecimientos estables de sociedades extranjeras, sociedades de hecho y sociedades irregulares.
- **Impuesto al Valor Agregado:** Es un impuesto que grava al valor de las transferencias locales o importaciones de bienes muebles, en todas sus etapas de comercialización y al valor de los servicios prestados. Este



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

alcanza a todas las personas y sociedades que presten servicios y/o realicen transferencias o importaciones de bienes.

- **Impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios:** esta grava cada operación que se realice con las cuentas bancarias, se debita un concepto que es el Impuesto a los débitos y créditos bancarios (Ley 25.413). La ley 27264 estableció una serie de beneficios para las PYMES. Definió que el 100% del impuesto sobre los débitos y créditos bancarios percibido puede ser computado como pago a cuenta del impuesto a las ganancias por las empresas que sean consideradas "micro" y "pequeñas", como será en este caso.
- **Contribuciones a la Seguridad Social:**

Las leyes de previsión social son aquellas que regulan las prestaciones sociales y son necesarias para evaluar y estimar los costos laborales. Estas prestaciones les brindan a los trabajadores la protección mínima y algunos estímulos que pueden ser incluidos.

Las alícuotas correspondientes a las contribuciones patronales sobre la nómina salarial con destino a los subsistemas de Seguridad Social regidos por las leyes 19.032 (INSSJP), 24.013 (Fondo Nacional de Empleo), 24.241 (Sistema Integrado Previsional Argentino) y 24.714 (Régimen de Asignaciones Familiares) serán:

- 20, 40%:** para los empleadores pertenecientes al sector privado cuya actividad encuadre en el sector "servicios" o "comercio", siempre que sus ventas totales anuales superen, en todos los casos, los límites para la categorización como empresa mediana tramo 2, efectuado por el órgano de aplicación pertinente, con excepción de los comprendidos en las Leyes 23.551, 23.660 y 23.661.
- 18%:** para los restantes empleadores pertenecientes al sector privado no incluidos en el inciso anterior. Asimismo, esta alícuota será de aplicación a las entidades y organismos del sector público comprendidos en el Artículo 1 de la Ley 22.0616.

Tabla N°38: Contribuciones a la Seguridad Social.

Contribución	Empleador	Empleado
Jubilación	16%	11%
PAMI	2%	3%
Obra Social	6%	3%



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Fondo Nacional de empleo	2%	
SVO	0,03%	
ART	Dependiendo la aseguradora	
Sindicato		2%
Totales	25,53%	19%

Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

13.5.2 Provincial

A nivel provincial, la Administración Tributaria Mendoza (ATM) es el organismo recaudador.

Las provincias pueden establecer tributos propios sobre hechos imponible no gravados por el estado nacional. Pese a la gran variedad de sistemas los principales impuestos cobrados a nivel provincial son:

- **Impuesto sobre los Ingresos Brutos:** hay distintas formas de adherirse al régimen de Ingresos Brutos: Régimen Simplificado o Unificado, Régimen General y Convenio Multilateral, en este caso al contar con clientes del todo el país se decidió inscribirse en el convenio multilateral.

También son de carácter provincial pero no tendrán tanta relevancia en el proyecto los siguientes:

- **Impuesto de Sellos**
- **Impuesto Inmobiliario**
- **Impuesto Automotor**

13.5.3 Municipal

Los principales tributos que se cobran en las municipalidades argentinas son:

- **Tasa de Servicios Generales**
- **Tasa de Seguridad e Higiene**

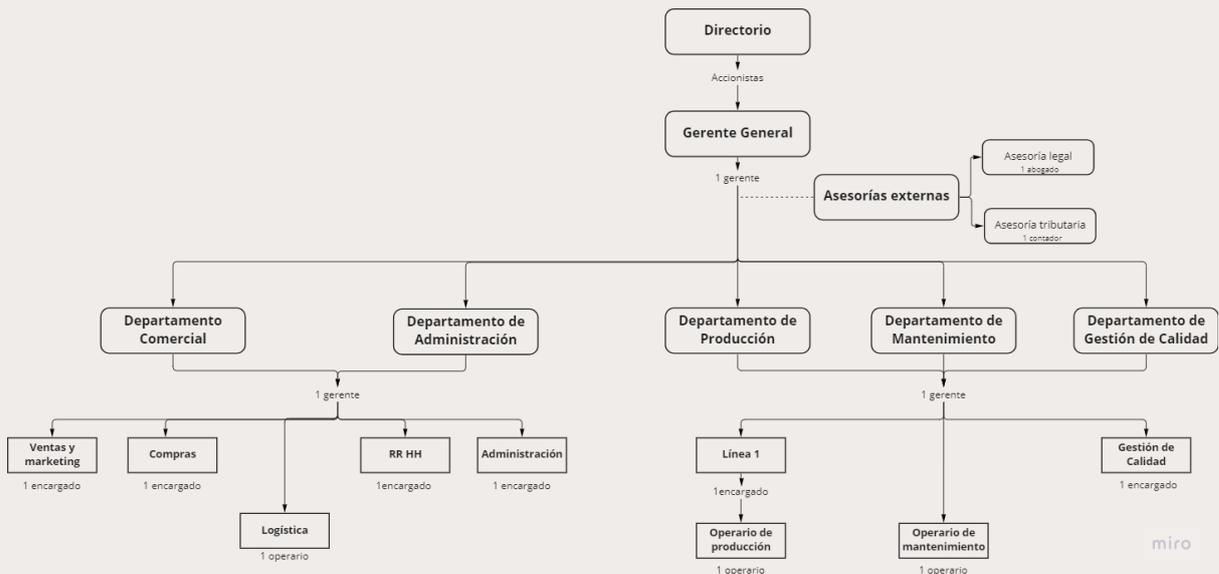


CAPÍTULO 14: Aspectos organizacionales

14.1 Asignación de áreas

La empresa del proyecto en cuestión estará compuesta por distintas áreas representadas en el siguiente organigrama.

Diagrama N°6: Organigrama de la empresa aceitera.



Fuente: Elaboración propia.

Se decidió optar por una estructura funcional, donde se agruparán las áreas del proyecto según las funciones que cumplan. Se necesitarán 13 empleados para el correcto funcionamiento y administración de la empresa.

La empresa contará con los siguientes departamentos:

14.1.1 Dirección General

El encargado es el gerente general. Debe gestionar los pedidos y proveedores; dirigir y supervisar el cumplimiento de los objetivos productivos del proyecto; y supervisar la coordinación y organización de la planta. A su vez, está a cargo de la contabilidad general de la empresa, la gestión de finanzas, pago por los diferentes conceptos, créditos, cobranzas y recaudos de ingresos de la entidad.

Estará a cargo de 5 departamentos y Servicios Externos o Asesorías.



14.1.2 Servicios Externos o Asesorías

- **Asesoría legal:** a cargo de dirigir y administrar las actividades de asesoría legal referidas a materias de índole corporativa, dentro de las cuales se encuentran, principalmente, las de derecho civil, empresarial, financiero, laboral y administrativo. Además, será responsable de revisar contratos.
- **Asesoría tributaria:** gestiona el cumplimiento de las obligaciones tributarias ante la administración tributaria y es el encargado de la gestión económica de la empresa, gestiona tanto las facturas como los balances contables de la empresa. Su función, además, es monitorizar y analizar la situación económica del negocio, con el objetivo de optimizar su gestión. Además, debe trazar futuras estrategias económicas y resolver problemas contables.

14.1.3 Departamento de producción

Está compuesto por un gerente de departamento, un jefe de producción y 1 operario correspondiente a la línea.

El gerente de producción es quien supervisa las actividades de producción, verificando que se cumplan las normas y en especial lo establecido en el plan de producción, así como también de ejecutar planes de mejora y de procesos. A su vez, es gerente de los departamentos de Mantenimiento y Calidad.

El encargado supervisa toda la transformación de la materia prima en producto terminado, así como también se responsabiliza por los productos en proceso; coordina labores del personal y vela por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos. A su vez, trabaja en conjunto con los operarios y se encarga de una de las máquinas.

El operario de producción es quien está a cargo de los equipos y de la producción.

14.1.4 Departamento de Calidad

Cuenta con el mismo gerente que producción y mantenimiento y un encargado de gestión de calidad.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El gerente tiene como objetivo la aplicación y control de las Buenas Prácticas de Fabricación. Además, debe cerciorarse de que se cumplen las políticas de la empresa.

El encargado de gestión de calidad debe contar con la dirección técnica de un profesional que, por la naturaleza de sus estudios, a juicio de la autoridad sanitaria esté capacitado para estas funciones. Además, deberá poseer conocimiento sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las tareas que se lleva a cabo consisten en la aplicación y control de las especificaciones del proceso y el producto final. Además, debe aplicar criterios de supervisión para la aprobación del producto final informar a los demás miembros sobre el sistema de gestión y también de las necesidades de mejora que puedan existir. Este debe asegurar que la gestión de la calidad llegue a todos los niveles de la compañía.

También está a cargo de evaluar, organizar, planear, dirigir e identificar factores que afectan de manera crucial la seguridad e higiene en el ambiente laboral, así como también desarrollar e implementar las medidas, normas y elementos de seguridad e higiene en el trabajo y de transmitirlos a los empleados.

14.1.5 Departamento de Administración

Está compuesto por el gerente que tiene a su cargo a un encargado de Recursos Humanos y un encargado de Administración.

El gerente comercial o administrativo se encarga de gestionar los pedidos de materia prima en tiempo para no sufrir quiebres y de contratar el servicio tercerizado de transporte de producto terminado a los clientes. También es el responsable de estudiar y medir los envíos de los proveedores, cumplimiento en calidad y cantidad; analizar las tendencias del mercado y buscar soluciones para mejorar los costes de la organización. Además, debe controlar y realizar un seguimiento de las tareas administrativas y las relacionadas con los recursos humanos de la organización.

- Tareas del encargado de RRHH: es el encargado de los procesos de selección y contratación, resolución de conflictos, gestión de permisos, etc. Además, realiza los pagos y liquidación de sueldos, actualización de contratos, vinculación con el sindicato. Establece canales de comunicación



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

interna y genera y divulga manuales para el óptimo desempeño de funciones.

- Tareas del encargado de Administración: debe controlar el cumplimiento de los procedimientos administrativos de la empresa y de suministros y servicios asociados a los contratos adjudicados. Además, es el encargado de gestionar la facturación oportuna hacia los clientes y la emisión de cheques para pago de remuneraciones, proveedores que se requieran. Otra de sus tareas es administrar y controlar el manejo de inventarios, fondos fijos y recursos presupuestarios de la empresa.

14.1.6 Departamento Comercial

Posee el mismo gerente que administración y tiene tres personas a cargo: el encargado de Compras, el encargado de Ventas y Marketing y, por otro lado, el operario de Logística.

La labor del encargado de CM se basa en confeccionar los planes de marketing y las estrategias de ventas de los productos, captando clientes y definiendo política de precios. También se encargará de gestionar los servicios necesarios, comprar insumos y materias primas.

Las tareas del operario de logística consisten en controlar la recepción de materia prima y materiales, y despachar el producto final, así como también transportar ingredientes/productos en proceso durante Proceso de Fabricación. Este debe saber manejar autoelevadores. A su vez se responsabiliza por el depósito, por las existencias de materia prima, material de empaque, etc.

14.1.7 Departamento de Mantenimiento

Está integrado por el mismo gerente de Producción y Calidad, teniendo a su cargo hay un operario.

El gerente de mantenimiento es responsable de confeccionar el plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo; y de organizar los servicios de mantenimiento, y reparos optimizando el menor tiempo posible de frenado de las máquinas en caso de ser necesario para un arreglo o service.

El operario debe controlar el funcionamiento de la maquinaria y va a llevar a cabo el plan de mantenimiento (limpieza, lubricación, cambio de alguna pieza cada determinado tiempo) y actuará en caso de que sea requerido un mantenimiento correctivo.



CAPÍTULO 15: Seguridad e higiene

Dentro de la empresa, la seguridad e higiene se encarga de proteger la salud de los trabajadores, de manera tal que se puedan prevenir los accidentes y enfermedades relacionadas a la actividad laboral. De este modo, mediante sus normativas específicas se busca optimizar el trabajo del personal y a su vez reducir los riesgos en el ambiente laboral que están relacionados con ciertos aspectos edilicios como la ventilación, la temperatura, los ruidos y demás.

La higiene del personal es un aspecto fundamental, debido a que sus malas prácticas pueden ser medio de contaminación del producto. También será primordial la utilización de equipos de protección personal. Por tal motivo es necesario aplicar diversas medidas preventivas y de control en cuanto a vestimenta, higienización, elementos de protección, entre otros.

La higiene de las instalaciones y equipos también será de gran importancia para minimizar la contaminación del producto final. El establecimiento debe contar con procedimientos estandarizados de las operaciones de higiene que se realicen.

Las siguientes descripciones de los apartados a tener en cuenta se basan en la Ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el Decreto 351/79.

15.1 Mapa de riesgos

15.1.1 Símbolos de referencia



Riesgos físicos del ambiente de trabajo

1. Temperatura / 2. Ruido / 3. Iluminación / 4. Humedad / 5. Ventilación / 6. Vibraciones / 7. Radiaciones / 8. Presión barométrica



Riesgos químicos

1. Gases (irritativos, tóxicos, inflamables, combustibles, explosivos, asfixiantes) / 2. Vapores (irritativos, tóxicos, asfixiantes) / 3. Humos (irritativos, tóxicos, asfixiantes) / 4. Aerosoles (irritativos, tóxicos, asfixiantes, inflamables o explosivos) / 5. Polvos (irritativos, tóxicos, combustibles, explosivos, asfixiantes) / 6. Líquidos (irritativos, tóxicos, inflamables o explosivos).



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela



Riesgos de exigencia biomecánica

1. Movimientos repetitivos / 2. Posturas forzadas / 3. Esfuerzo o Fuerza física / 4. Movimiento manual de cargas / 5. Posturas estáticas.



Riesgo de accidentes

1. Caídas / 2. Torceduras / 3. Quemaduras / 4. Picaduras / 5. Cortes / 6. Golpes / 7. Atrapamientos / 8. Atropellamientos / 9. Choques / 10. Agresiones por terceros / 11. Electricidad / 12. Incendio / 13. Traumatismo de ojo / 14. Explosión.



Riesgos biológicos

1. Hongos / 2. Virus / 3. Bacterias / 4. Parásitos.

15.1.2 Sector
Recepción y despacho

El proceso de elaboración de aceites comienza con el arribo de las materias primas y finaliza con el despacho del producto final transportado en su mayoría por camiones o, en menor cantidad, en camionetas.

Una de las operaciones más importantes de esta zona consiste en la carga y descarga del almacén al vehículo y viceversa. Los riesgos que aquí se originan dependen básicamente de la forma en que se realizan dichas operaciones, además de las herramientas que sean utilizadas.

- **Riesgos biológicos:** Virus - Bacterias.
- **Riesgos Químicos:** Polvos - Gases.
- **Riesgos Exigencias Biomecánicas:** Posturas forzadas - Esfuerzo o fuerza física.
- **Riesgo de accidentes:** Caídas - Torceduras - Cortes - Golpes - Atrapamientos - Atropellamientos - Choques - Traumatismos de ojos - Espacio confinado – Incendio.

Buenas Prácticas



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Del análisis de los riesgos se desprenden las buenas prácticas recomendadas poniendo el acento en la prevención, primer paso para evitar o minimizar accidentes laborales y/o enfermedades profesionales.

Riesgos biológicos:

- Es recomendable la implementación de campañas de control de plagas para eliminar y/o minimizar los riesgos biológicos generados por roedores y/o alimañas. Leptospirosis (roedores) - sin vacunación. Hantavirus (roedores) - sin vacunación. Psitacosis (aves) - sin vacunación. Fiebre hemorrágica hemolítica - con vacunación.
- Con el fin de prevenir, en su respectiva área, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, los establecimientos deberán contar con un Servicio de Medicina del Trabajo, en las condiciones que lo establezca la normativa vigente.

Riesgos Químicos:

- Para evitar que los gases y humos de la combustión sean aspirados, se recomienda apagar el motor del vehículo. También es importante disponer de buenos sistemas de ventilación y de aspiración en la zona de descarga para evitar la polución de polvo, y los riesgos de incendio/explosión que pudieran generarse.

Riesgos Exigencias Biomecánicas:

- La tarea de descarga de camiones se recomienda realizarla, como mínimo, entre dos personas para evitar esfuerzos y posturas forzadas.
- Instruir a los supervisores en el control de la ejecución de las tareas y a los trabajadores en las posturas correctas a adoptar para realizarlas.
- Efectuar una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo y en base a los resultados obtenidos, implementar medidas preventivas. / Resolución SRT N° 886/15.
- Al abrir las boquillas, compuertas etc., la materia prima se descarga por gravedad, usando su ángulo de talud natural, lo que permite el deslizamiento del material. Por esta razón debe prestarse especial atención a la apertura de las compuertas ya que la carga ejerce sobre las mismas una presión derivada del peso y altura del material. En dicho proceso deben tomarse todas las precauciones para evitar posturas forzadas, ya que las bocas de descarga se encuentran en un lugar incómodo dificultando su alcance o manipulación.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Los bulones o alambres que se utilizan como sistemas de seguridad deben cortarse con pinzas hidráulicas para evitar esfuerzos extras.

Riesgo de accidentes:

- Es importante en este tipo de tareas, para el caso de los guantes, que el Servicio de Higiene y Seguridad haga participar a los trabajadores en la selección de los mismos.
- Tanto operadores como transportistas, durante la descarga, deben respetarse la zona demarcada (zona segura).
- Los camiones deben estar perfectamente “calzados”, (todo el equipo: chasis y acoplado), con el objetivo de evitar desplazamientos que pudieran provocar accidentes.
- Es de vital importancia mantener el orden y limpieza ya que los polvos originados en la descarga del material, de los que se desprenden partículas de distintos tamaños, pueden provocar explosiones y/o incendios.
- En la intervención de los equipos afectados a esta etapa del proceso, se deben bloquear las energías actuantes (vapor, electricidad, hidráulica, neumática y mecánica).
- Toda vez que exista riesgo de incendio y/o explosión es importante que el personal esté debidamente capacitado y, de ser necesario, que cuente con un “permiso de trabajo” supervisado por el responsable del servicio de higiene y seguridad.
- Donde exista la posibilidad de acumulación o de formación de una nube de polvo (por ejemplo; silos, ductos, elevadores) es recomendable colocar sistemas de extracción y control de polvo.
- Donde sea necesario, colocar iluminación antiexplosiva y mantener en perfecto estado las instalaciones eléctricas realizando un control periódico.
- Es importante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria (cintas transportadoras, cangilones, tolvas, ciclones, etc.) ya que cualquier desperfecto puede ocasionar evento (chispas, aumento de temperatura) que desencadene una explosión de polvo.
- En los lugares que sea necesario instalar sensores de control de temperatura, de oxígeno, presión y garantizar la existencia de un plan de contingencia contra incendios.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Identificar y señalar todas las áreas donde exista riesgo de incendio y explosión y dotar de extintores adecuados en las zonas mencionadas.

Almacenado y producción

Una vez recibida la materia prima, esta es depositada en bins destinados para su adecuado almacenamiento. Posteriormente, los carozos serán llevados a la línea de producción para llevar a cabo la producción de aceite.

- **Riesgos biológicos:** Virus – Bacterias.
- **Riesgos Químicos:** Polvos - Gases (tóxicos, inflamables y explosivos).
- **Riesgo de accidente:** Atrapamientos - Atropellamientos - Incendio - Traumatismo de ojo – Explosión.

Buenas Prácticas:

Del análisis de los riesgos se desprenden las buenas prácticas recomendadas poniendo el acento en la prevención, primer paso para evitar o minimizar accidentes laborales y/o enfermedades profesionales.

Riesgos biológicos:

- Es recomendable la implementación de campañas de control de plagas para eliminar y/o minimizar los riesgos biológicos generados por roedores y/o alimañas. Leptospirosis (roedores) - sin vacunación. Hantavirus (roedores) - sin vacunación. Psitacosis (aves) - sin vacunación. Fiebre hemorrágica hemolítica - con vacunación.
- Con el fin de prevenir, en su respectiva área, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, los establecimientos deberán contar con un Servicio de Medicina del Trabajo, en las condiciones que lo establezca la normativa vigente.

Riesgos Químicos:

- La protección respiratoria deberá ser acorde al riesgo químico presente en el área, en este caso estaría asociado al polvo que pudiera producirse por el movimiento de los carozos.
- El personal involucrado deberá estar capacitado en la prevención de los riesgos asociados por los productos que son utilizados y sobre interpretación de etiquetas y fichas de datos de seguridad confeccionadas según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA)". / Resolución SRT N° 801/2015.



Riesgo de accidentes:

- Brindar a los trabajadores, a través del supervisor inmediato, una charla de seguridad previo al inicio de la tarea.
- Es recomendable que la puesta en funcionamiento de las cintas de transporte y maquinarias se efectúe a distancia, con control remoto, a los fines de evitar accidentes cuando entran en funcionamiento.
- Una Buena Práctica es el "Aviso de Permanencia", que permite poner en conocimiento si alguien se encuentra trabajando en el sector impidiendo con ello que se ponga en funcionamiento la cinta transportadora sin previo aviso.
- Demarcar las zonas peligrosas con "Avisos de Riesgos", mediante carteles, líneas pintadas en el piso, y/o tarjetas. También es recomendable confeccionar y hacer visible un mapa de riesgo por zona y sector de trabajo.
- Se recomienda la implementación de sistemas de bloqueo (por ejemplo, la utilización de candados de distintos colores produciendo un enclavamiento que impide accionar u operar controles) toda vez que deba realizarse alguna tarea de mantenimiento o limpieza sobre la maquinaria con el objetivo de desenergizarla ya sea que se trate de energía eléctrica, neumática y/o hidráulica.
- Las cintas transportadoras y maquinarias deberán poseer paradas de emergencia a fin de que sea accionada preventivamente ante una situación de peligro.
- Es muy importante para evitar accidentes, hacer hincapié en la manera en que se lleva adelante la tarea (realizar capacitaciones) y la disposición y utilización de elementos de protección personal y colectiva.
- Previo al inicio de las tareas se recomienda realizar la supervisión de la zona de trabajo.

Cada vez que exista riesgo de incendio y/o explosión es importante que el personal esté debidamente capacitado y, de ser necesario, que cuente con un "permiso de trabajo" supervisado por el responsable del servicio de higiene y seguridad.

- Es muy importante mantener el orden y limpieza para evitar la acumulación de polvo en capas o nubes que sirvan de combustión en una explosión.
- Donde exista la posibilidad de acumulación o de formación de una nube de polvo es recomendable colocar sistemas de extracción y control de polvo.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Donde sea necesario, colocar iluminación antiexplosiva y mantener en perfecto estado las instalaciones eléctricas realizando un control periódico.
- Es importante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria (cintas transportadoras, cangilones, tolvas, ciclones, etc.) ya que cualquier desperfecto puede ocasionar evento (chispas, aumento de temperatura) que desencadene una explosión de polvo.
- En los lugares que sea necesario instalar sensores de control de temperatura, de oxígeno, presión y garantizar la existencia de un plan de contingencia contra incendios.
- Identificar y señalar todas las áreas donde exista riesgo de incendio y explosión y dotar de extintores adecuados en las zonas mencionadas.

Oficinas

En estas zonas se realizarán las tareas relacionadas a la administración en general del funcionamiento de la empresa. El principal riesgo que se detecta son incorrectas posturas en los escritorios, donde extensas horas en mala posición puede llevar a complicaciones en la salud.

- **Riesgos físicos del ambiente de trabajo:** Iluminación.
- **Riesgo de exigencia biomecánica:** Posturas estáticas - Posturas forzadas.
- **Riesgo de accidentes:** Golpes – Electricidad – Incendio.

Buenas Prácticas:

Riesgos físicos del ambiente de trabajo

- Proporcionar la iluminación correspondiente indicada por las normas para evitar esfuerzos visuales indebidos.

Riesgo de exigencia biomecánica

- Equipar las oficinas con sillas ergonómicas y soportes de monitores/computadora que permitan mover y adaptar los dispositivos a la posición más conveniente.

Riesgo de accidentes

- Señalizar tableros de electricidad
- Asegurar su correcto estado y mantenimiento



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Evitar acumulación innecesaria de papeles que puedan ser un potencial foco de incendio o combustible para que el fuego se propague
- Controlar estado de matafuegos y hacer su correspondiente mantenimiento
- Capacitar al personal en el uso de matafuegos

15.1.3 Medidas generales

- Muchos de los riesgos se evitan o minimizan cuando existe una buena organización del trabajo, respetando los procedimientos de trabajo seguro correspondientes. También es recomendable, cuando sea necesario, la rotación de las tareas con el adecuado descanso entre las mismas.
- La charla de seguridad es una práctica que debe incorporarse previo a todas las tareas. Los trabajadores deben estar capacitados y supervisados. Las charlas previas sobre seguridad siempre son importantes, sobre todo en los casos en que el personal que realiza las tareas sea eventual o contratado.
- Los corredores y pasillos serán diseñados de manera que de acuerdo a la naturaleza del trabajo y al número de trabajadores utilizados, dispongan de espacio cómodo y seguro para el tránsito de personas. Tales vías se mantendrán en buenas condiciones y libres de obstrucciones o substancias que presenten riesgos de accidentes para sus usuarios.
- Las salidas y pasillos de la planta, así como todas las áreas de la planta en general; deben instalarse y estar dispuestos de tal manera que las personas que las ocupen puedan abandonarlas rápidamente y con seguridad, en caso de emergencia.
- Todas las plataformas, escaleras y desniveles de riesgo tendrán obligatoriamente barandas y antideslizantes.
- La práctica de limpieza de las instalaciones será diaria en cuanto la maquinaria y servicios sanitarios. Además, los elementos estructurales de la construcción como: pisos, paredes, cielorrasos, vigas y puertas deben ser mantenidos en todo momento en buenas condiciones de orden y limpieza y deben ser pintados cuando el caso lo requiera.
- El polvo, la basura y todos los desperdicios resultantes de los procesos que se realizan, se tienen que eliminar fuera de las horas de trabajo. Cuando esto no sea posible, se debe de utilizar métodos que impidan su esparcimiento en el ambiente de trabajo.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- La basura y desperdicios serán depositados en barriles contenedores clasificados según el tipo de desecho que contienen.
- Las distintas áreas de la planta deben de estar provistas de aberturas que permitan la entrada de aire puro o en todo caso aire artificial por medio de ventiladores, con el fin de que exista renovación del aire y que contribuya al mantenimiento de una temperatura agradable.
- Las distintas áreas de la planta deben de tener iluminación natural o artificial en cantidad y calidad suficientes para que los trabajadores realicen sus labores con mayor seguridad y sin perjuicio a la vista.
- Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable para el aseo de instalaciones.
- Los extintores de la planta deben de estar ubicados en lugares visibles, señalizados y en toda su área haciendo énfasis en la protección contra incendios.
- Para la señalización de posibles riesgos se utilizará el tipo de señalización óptica a través del uso de letreros de seguridad y uso de colores para la identificación de los riesgos en cada una de las áreas de trabajo.
- Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios en caso de cualquier accidente.
- Se deben utilizar los EPP certificados adecuados para la tarea, que deben ser seleccionados y provistos por el servicio de higiene y seguridad de la planta. Entre ellos mencionamos: guantes, ropa de trabajo adecuada, protección ocular, auditiva, calzado de seguridad y protección respiratoria acorde al riesgo presente en el área. Estos EPP deben estar certificados según Res. SRT N° 299/11 y se debe capacitar a los trabajadores sobre su correcto uso y conservación.

15.1.4 Medias de ventilación

Se contará con la instalación de extractores y ciclones distribuidos estratégicamente en toda la planta para extraer los gases y partículas que puedan producirse en los distintos procesos, sabiendo que la principal forma buscada de ventilación será la natural. Por lo tanto, se prevé el acondicionamiento del establecimiento con la colocación de ventanas de tamaño adecuado en los diversos ambientes, como así también se dispondrán entradas de aire con la capacidad y la ubicación exacta para reemplazar el aire extraído.

15.1.5 Medias de iluminación

Según Ley 1.587 en cuanto a la composición espectral de la luz, deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de manera que permita observar o reproducir

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

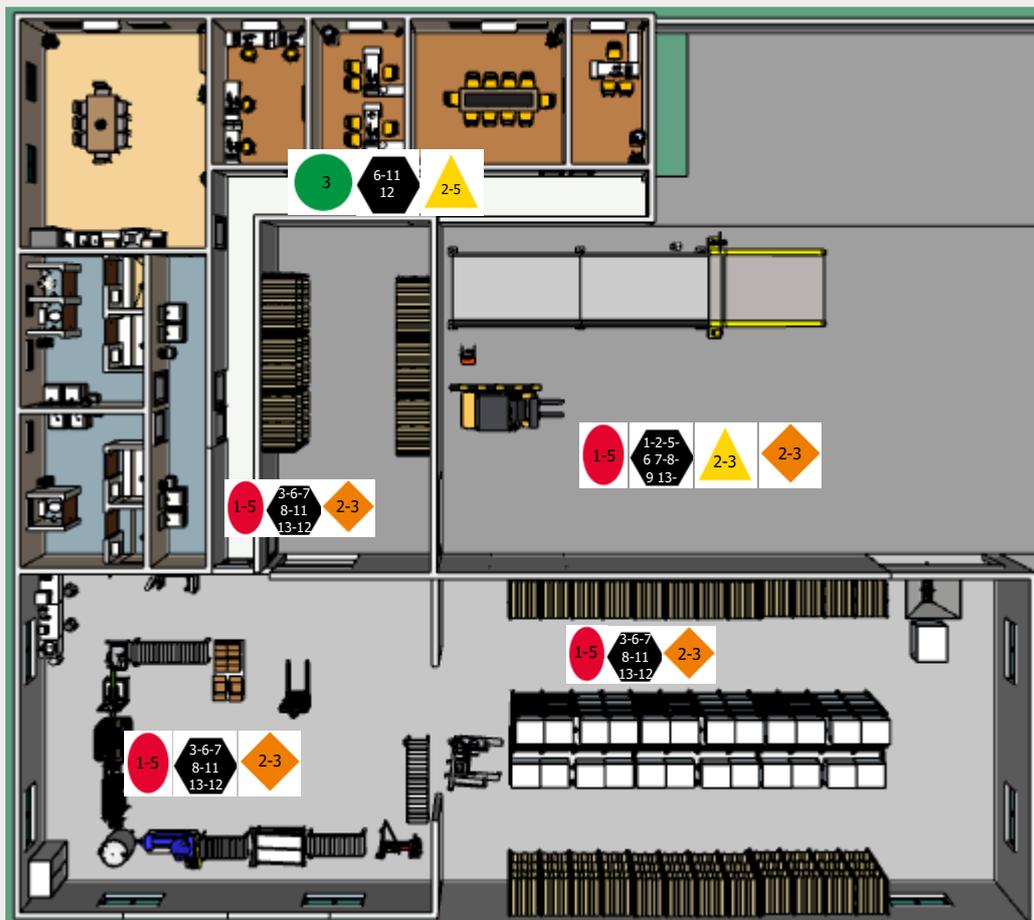
los colores adecuadamente, evitar el efecto estroboscópico, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento. De la misma manera las fuentes de iluminación serán ubicadas y orientadas de forma que no deberán producir deslumbramientos de ninguna índole, evitando además sombras y contrastes.

15.1.6 Medias para ruidos y vibraciones

Se procederá a la realización de mediciones periódicas y se llevarán registros de las mismas para corroborar el perfecto funcionamiento y la seguridad de todo el personal operativo. Estableciendo el límite superior de ruido en 85 dbA, cualquier trabajador de la empresa que se encuentre por encima de este umbral deberá contar con protección auditiva y/o la disminución de tiempo de exposición a esta fuente.

15.1.7 Mapa de riesgos

Diagrama N°7: Mapa de riesgos



Fuente: Elaboración propia.

15.2 Prevención de incendios y plan de evacuación

15.2.1 Principales causas de incendios

- Instalaciones eléctricas inadecuadas
- Cigarrillos y fósforos
- Almacenamiento de líquidos inflamables/combustibles
- Falta de orden y limpieza
- Superficies calientes
- Calentamiento por fricción de partes móviles de maquinarias
- Llamas abiertas
- Residuos calientes de una combustión
- Electricidad estática, etc.
- Quema no controlada de residuos

15.2.2 Recomendaciones para evitar incendios

- Tener en cuenta que la sección de los cables se adapte a la potencia instalada de los artefactos eléctricos a conectar, a fin de evitar cortocircuitos, líneas recargadas, etc.
- Apagar correctamente colillas de cigarrillos y fósforos.
- Almacenar los productos inflamables en lugares ventilados, rotulados y ubicarlos lejos de fuentes de calor.
- Evitar acumulación de residuos en áreas de trabajos para disminuir la carga de fuego.
- Capacitar para el buen manejo de equipos industriales que producen calor y quemadores portátiles.
- En trabajos de corte y soldadura mantener los locales ventilados.
- En operaciones que generen electricidad estática mantener la humedad elevada para evitarla.
- Aplicar productos químicos ignifugantes, a la madera sus productos o derivados.
- Evitar la quema de residuos en la planta. Cuando la quema de residuos (costaneros y/o aserrín) no pueda evitarse y sea admitida por el Organismo de control, es necesario:
 - Limitar el lugar.
 - Tener en cuenta el momento y las condiciones climáticas para hacerlo, y apagarlo cuando cambien las mismas, en especial, respecto al viento.
 - No hacer esta quema con poco personal.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Preferiblemente, contar con líneas de agua para incendio. Otra posibilidad para hacer frente a un fuego no desarrollado, es contar con un tanque móvil, montado sobre acoplado con una motobomba, además de los extintores.

15.2.3 Recomendaciones Prácticas en caso de Evacuación

Protección Activa:

- Pasillos de circulación / Salidas de emergencia.
- Mantener las zonas de paso y salidas libres de obstáculos.
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.
- Utilizar las escaleras tomándose del pasamanos.

En caso de incendios, usar las salidas de emergencia, nunca ascensores o montacargas. Ante una evacuación:

- NO se demore para recoger objetos personales.
- NO regrese a la zona evacuada bajo ningún concepto.
- NO utilice los ascensores.
- NO corra, no grite, no empuje.

15.2.4 Normativa de Aplicación

La normativa aplicada es la Ley N° 19.587, Decreto N° 351/79, que hace referencia a la protección contra incendios. La misma está adjunta en el Anexo I.

15.2.5 Matafuegos

El tipo de matafuegos seleccionado para equipar a la planta es el ABC (Polvo químico seco). Éste es apto para apagar focos ocasionado por sólidos, líquidos o problemas eléctricos.

Imagen N°36: Tipos de matafuegos.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

	A Agua	AB Agua + Espuma Química	ABC Polvo Químico Seco	BC Dióxido de Carbono CO2	ABC HCFC 123	D Polvo Químico D	K Acetato de Potasio
 Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
 Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
 Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
 Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
 Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Fuente: Guía técnica de prevención – SRT.

Para determinar la cantidad de matafuegos requeridos es importante conocer los siguientes criterios:

- Potencial de 6A para proteger 225 m².
- Extintor de 6 kilos ABC con potencial de 6A.

En este caso hemos seleccionado extintores de 2.5 kg, por lo tanto:

$$\text{Cobertura de extintor de 2,5kg} = \frac{2,5 \cdot 225 \text{ m}^2}{6} = 93,75 \text{ m}^2$$

Total área interior = 489.48 m²

$$\text{Cantidad de extintores} = \frac{489,48 \text{ m}^2}{93,75 \text{ m}^2} = 5,22 \cong 5 \text{ extintores}$$

15.3 Salud ocupacional

El objetivo de este servicio es el cuidado de la persona que trabaja, promoviendo y manteniendo el más alto nivel de salud.

Se contará con un servicio tercerizado de medicina proporcionado por la ART con el objeto de prevenir cualquier tipo de lesión o inconveniente que pudiera causarse a los trabajadores, resguardando su salud física y mental. Dicho servicio médico estará disponible para asistir ante cualquier emergencia o consulta que se produzca durante las horas laborales.

CAPÍTULO 16: Distribución de planta

Introducción

En este capítulo, se definirán todos los espacios necesarios para llevar a cabo de manera óptima y eficiente el proceso productivo de los aceites. Se dará prioridad a la asignación adecuada de áreas destinadas a las máquinas, los bienes muebles, los movimientos de material y mano de obra, así como a las actividades auxiliares, servicios e instalaciones requeridas por el personal y los equipos de proceso.

El resultado final será la obtención de un diseño integral de la planta, incluyendo la delimitación de sus respectivos sectores y la ubicación estratégica de los equipos, máquinas, elementos y demás bienes muebles dentro de ellos. De esta manera, se establecerán todos los requisitos necesarios para que los proyectistas puedan desarrollar los planos, especificaciones y listas de materiales, lo que permitirá realizar una cotización más precisa y ejecutar la obra de manera eficiente una vez que el proyecto esté en marcha.

En primer lugar, se detallará el enfoque de almacenamiento del producto terminado, con el fin de comprender los espacios de almacenamiento requeridos y los insumos necesarios para ello. Además, se definirá la política de administración correspondiente. A continuación, se identificarán los sectores necesarios para el desarrollo de la metodología específica y, finalmente, se concretará el diseño de la planta.

16.1 Estructura del producto

Es importante tener en cuenta la presentación del producto final, con las dimensiones de sus empaquetados, las cantidades que entran en las cajas, las dimensiones de las cajas y la cantidad de cajas que van a entrar por pallet. De esta manera, conociendo el tamaño de los pallets y su capacidad de carga, se puede determinar el espacio necesario para el almacenamiento del producto final.

Otro factor importante a tener en cuenta es el nivel de producción y la administración de los inventarios que deseamos mantener almacenados listos para ser distribuidos.

La presentación del producto final será igual para las tres variedades de aceites:

- Frasco de 100 ml con tapa a rosca.
- Los frascos se colocan dentro de cajas de 270 mm de largo x 190 mm de ancho x 120 mm de espesor.
- Se colocan 24 frascos por caja.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Se almacenan 194 cajas por pallet.

16.2 Insumos para el producto final

16.2.1 Envase

En cuanto al packaging de los aceites esenciales, estos serán almacenados y comercializados en envases de vidrio de 100mL de color ámbar, cuyas características protegen a los aceites esenciales del ataque de los rayos ultravioletas.

Mientras, se encuentren en la empresa estos serán almacenados en el almacén de productos terminados el cual tendrá las condiciones apropiadas para su correcta conservación, en cuanto a luz, temperatura y aire. Los aceites pueden volatizar relativamente rápido, es por esta razón que se presta especial atención una vez terminada la operación de tapado.

16.2.2 Tapa

En envase se cerrará con una tapa a rosca de plástico color blanca.

16.2.3 Etiquetas

Por otra parte, cada aceite esencial tendrá su etiqueta con un color característico dependiendo del tipo de aceite que se trate. Las mismas serán autoadhesivas y se adhieren a la superficie aplicando solo presión. Estas tienen grandes ventajas ya que no hay necesidad de pegamento, grapas o clavos para pegar las etiquetas. Además de que el agua y el calor tampoco son necesarios para activar el adhesivo; Pueden soportar altas y bajas temperatura, factores de humedad, contaminantes y fenómenos como la tensión superficial. Estas razones ayudan a aumentar la productividad y disminuir costos de materiales y mano de obra logrando automatizar aún más la operación de etiquetado.

La etiqueta contara con información acerca del modo de uso, advertencias, contenido neto y demás información pertinente indicada por la ANMAT (Administración Nacional de medicamentos, alimentos y tecnología médica).

16.3 Producir/Comprar

La producción planteada a producir por día será de 259,2 kg de aceite. Para la misma es necesario contar con la materia prima e insumos detallados en la **tabla N°39**. Se considera que se trabajará durante la temporada de 9 meses, 20 días por cada uno de los mismos, desde diciembre a agosto.



Tabla N°39: Detalle de las cantidades de materia prima e insumos necesarios para elaborar el producto.

Materia Prima e Insumos	Cantidad mensual	Unidad	Cantidad anual	Capacidad por bulto	Cantidad de bultos
Carozos	103200	kg	928800	-	-
Botellas	57600	unidades	518400	100 un	5184
Etiquetas	57600	unidades	518400	1000 un	518
Tapas	57600	unidades	518400	100 un	5184
Cajas	2400	unidades	21600	100 un	216
Pallets	12	unidades	112	1 un	112

Fuente: Elaboración propia.

16.4 Política de administración

La política de administración comunica las actitudes y las decisiones de la compañía, como también el lineamiento que sigue la misma en su operar. Los principales factores que tienen efectos significativos sobre el proyecto de diseño de las instalaciones y manejo de materiales son el rendimiento sobre la inversión y la política de inventario, que se detallará a continuación.

16.4.1 Fabricación por inventarios/pedido

La producción se realizará por inventario, lo que se basa en terminar el producto final y almacenarlo o inventariarlo para posteriormente distribuirlo a los diferentes puntos de venta. Los inventarios pueden cumplir diferentes funciones, como lograr el equilibrio entre diferentes fases de operaciones (Producción y Compra, Distintas etapas del proceso, Venta y Producción), aprovechar los descuentos por cantidad, protegerse de la inflación y de los cambios de los precios, proporcionar una variedad de mercadería que permita al cliente elegir entre ellas. Estas funciones aportan flexibilidad a las operaciones de una empresa.

Los tipos de inventarios son de materias primas, trabajo en proceso y producto terminado. La empresa tendrá un inventario de materia prima para unos 40 días de producción al 100% con un stock de seguridad del 10%, teniendo un total de 206.400 kg de carozos. No tendrá producto semielaborado, y el almacén de producto terminado será para 40 días de producción. Este último se basa en



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

la programación del proyecto ya que se producirá solamente 180 días al año, de forma tal que en ese lapso deberíamos distribuir el 78% de la producción anual.

16.4.2 Política de inversión

La política de inversión hace referencia al rendimiento obtenido sobre la inversión. Rendimiento es otra manera de decir los ahorros futuros, e inversión es el costo de implantar la idea para obtener dichos ahorros/ganancia. Si el presente proyecto ahorra un porcentaje suficientemente alto con respecto al costo, entonces es rentable y la idea se debe llevar a cabo.

16.5 Descripción y asignación de áreas

De acuerdo a las características de la industria y los departamentos anteriormente definidos, las áreas o sectores que componen a la misma son:

1. **Sector de producción:** es aquel en el cual se llevará a cabo todo el proceso de elaboración de los aceites de semilla de frutos regionales.

Para el dimensionamiento del mismo es fundamental tener en cuenta el tamaño de todas las maquinarias que intervienen en el proceso y el espacio para el correcto movimiento de los operarios y de los equipos de transporte de elementos.

A parte del proceso productivo, se asignarán espacios para las actividades de embotellado, tapado, etiquetado, armado de cajas y el llenado de las mismas.

De esta manera, dentro del sector ya quedan todas las cajas depositadas en sus respectivos pallets para luego ser transportados al sector de productos terminados donde serán almacenados.

2. **Sector para el almacenamiento de insumos y materias primas:** Este sector está destinado para el depósito de todas la materia prima e insumos necesarios para la producción de aceites.

Como materia prima se considera:

- Las semillas de durazno, damasco y ciruela (que contarán con una delimitación entre sí para evitar la mezcla de las mismas).
- Recipientes de 100ml.
- Tapas para los recipientes.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- Etiquetas.
- Cajas T0239 de medidas 270mm de largo, 190mm de ancho y 120mm de alto.

Si bien todos los insumos y materia prima estarán ubicados en el mismo sector, se buscará que tengan una separación adecuada para evitar cualquier tipo de inconveniente derivado del contacto entre las semillas y los elementos de envasado.

3. Sector de almacenamiento para productos terminados: aquí se almacenarán los pallets cargados con las cajas que contienen las 24 unidades del producto terminado. Es importante determinar las dimensiones de este sector de acuerdo a la política de administración que llevará la empresa, en este caso es de inventario. También se garantizarán los espacios adecuados para que puedan circular el personal y maniobrar de forma cómoda y segura las máquinas de transporte para los pallets cargados.

4. Oficinas: la cantidad de oficinas se determinó en función de los departamentos administrativos definidos en el organigrama institucional. Son necesarias 4 oficinas para:

- Encargado de administración, encargado de RRHH, el encargado de Compras y el encargado de Ventas y Marketing, cada uno de sus escritorios estará separado por un box.
- Gerente general.
- Gerente de Producción, Calidad y Mantenimiento.
- Gerente Comercial/Administrativo.

También es importante contar con una sala de reuniones y presentaciones equipada para su uso correspondiente. El dimensionamiento se hará acorde con las normativas vigentes.

5. Sector de mantenimiento: no es necesario que se disponga tanto espacio físico para el mismo ya que básicamente deberá contener todas las herramientas necesarias y diferentes repuestos para realizar una reparación rápida ante algún inconveniente en la línea de producción y los equipos para el manejo de materiales. Por lo que se colocarán estos insumos en tableros y armarios en el sector de producción.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

6. Laboratorio para el control de calidad: se utilizará un espacio delimitado para el control de calidad. Allí se controlarán todas las especificaciones necesarias para los insumos y materias primas como para el producto final cuando estos lo requieran. El mismo deberá contar con los distintos instrumentos y herramientas con la tecnología necesaria para poder detectar una posible contaminación de los productos mencionados o cuando la calidad no sea la óptima, entre otros ejemplos.
7. Comedor: este se utilizará para que el personal que trabaje en la planta pueda desayunar, almorzar o comer cualquier otra comida del día dependiendo los turnos. El mismo contará con todos los medios necesarios para poder cocinar, calentar y guardar los alimentos. También contará con un lavadero para los utensilios.
8. Baños y vestuarios: la planta tendrá los baños y vestuarios necesarios de acuerdo a la cantidad de personal que trabaje en la planta y con todas las condiciones correspondientes según establece la ley N° 19.587, decreto 351, Capítulo 5 adjunta en el Anexo 2.

En este caso al tener de 11 hasta 20 trabajadores, habrá:

- Para hombres: un inodoro, dos lavabos, un orinal y dos duchas con agua caliente y fría.
 - Para mujeres: un inodoro, dos lavabos y dos duchas con agua caliente y fría.
9. Estacionamiento: La planta contará con estacionamiento techado para dejar en forma segura los vehículos del personal que trabaja en la empresa (13 cocheras) más para las personas que la visiten (3 cocheras).
 10. Recepción y despacho: está destinado a la entrada y salida de camiones, descarga de materia prima e insumos y carga del producto terminado. También se harán todos los controles correspondientes a la llegada de los productos y luego se los despachará a su almacén correspondiente.

Una vez definidas todas las áreas que formarán parte de la planta se procede a desarrollar la distribución de las mismas, es decir, como estarán dispuestas dentro de la fábrica.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

La metodología a emplear es la planeación sistemática de la distribución de Muther, que tiene como fin localizar las áreas con grandes relaciones lógicas y de alto flujo común, cercanas entre sí mediante el uso de un procedimiento directo de diferentes pasos.

16.6 Diagrama de relación de actividades

El diagrama de la relación de actividades o diagrama de análisis de afinidades muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área.

En él se puede visualizar rápidamente la necesidad de que dos áreas estén (o no) ubicadas en cercanía. Se usan códigos de cercanía para reflejar la importancia de cada relación. Los códigos son los siguientes:

Tabla N°40: Códigos de relación entre sectores.

Código	Significado de relación de cercanía entre los sectores
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Ordinariamente Importante
U	Sin importancia
X	No deseable

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla el diagrama obtenido para este proyecto:

Diagrama N°8: Diagrama de interrelaciones de Muther.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela



Fuente: Elaboración propia.

16.7 Hoja de trabajo

Esta herramienta reemplaza al diagrama de relación de actividades, debido a su interpretación a este y obtiene datos básicos necesarios para la elaboración del diagrama adimensional por bloques.

A continuación, se observa la hoja de trabajo para denotar las relaciones determinadas en el diagrama anterior.

Tabla N°41: Hoja de trabajo de las áreas del proyecto.

	A	E	I	O	U	X
1. Producción	2, 3	4	8	6, 7	9	5
2. Almacén de Materias Primas	1, 6		4	3	5, 7, 8, 9	
3. Almacén de Producto Final	6, 1		4	3	5, 7, 8, 9	
4. Laboratorio de Calidad		1	2, 3	5, 7, 8	6, 9	
5. Oficinas				7, 8, 9	2, 3, 6	1



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

6. Recepción y despacho	2, 3	9		1, 8	4, 5, 7	
7. Comedor		8		1, 4, 5	2, 3, 6, 9	
8. Baños y Vestuarios		7				
9. Estacionamientos		6		5	1, 2, 3, 4, 7, 8	

Fuente: Elaboración propia.

16.8 Diagrama adimensional de bloque y análisis de flujo

El diagrama adimensional de bloques es un primer intento de distribución de la planta. Surge como resultado de la tabla de relación de actividades y la hoja de trabajo. Como su nombre lo indica, no contiene las dimensiones requeridas para casa sector, sin embargo, es la punta pie inicial en el que se basará la distribución final.

Diagrama N°9: Diagrama adimensional de bloque.

	1		7		8
4			8		7
Laboratorio de Calidad			Baños y Vestuarios		Comedor
2,3		5,7,8			1,4,5
2,3	4	1,6			
1			3		5
Producción X = 5			Almacén de productos terminados		Oficinas X = 1
8		6,7	4	3	7,8,9
1,6		2,3		9	6
2			6		9
Almacén de materias primas			Recepción y Despacho		Estacionamiento
4		3		1,8	5

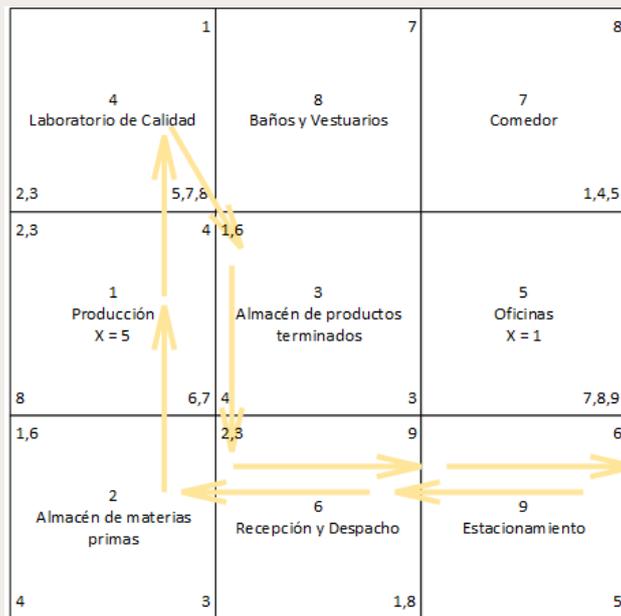
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se puede observar en el diagrama adimensional de bloques el recorrido que debería hacer el flujo de producción, desde que ingresan por el estacionamiento de la planta la materia prima y los insumos hasta el despacho por el mismo del producto ya terminado.

Diagrama N°10: Diagrama adimensional de bloque.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela



Fuente: Elaboración propia.

16.9 Determinación de espacios para cada departamento

En este apartado se detalla la información sobre espacios y consideraciones especiales previo a la organización y construcción del edificio.

16.9.1 Producción

Para determinar el tamaño del área de producción, se procede a establecer los espacios de las distintas etapas de la línea de fabricación. Se debe tener en cuenta la longitud y el ancho de cada máquina de manufactura y el espacio de circulación con el fin de determinar la superficie total requerida.

Tabla N°42: Determinación del área de Producción.

Máquina	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Tolva de recepción	1	7	1,315	9,205
Cinta transportadora	1	10	0,6	6
Bines de almacenamiento	4	1,2	1	4,8
Volcador de bins	1	1,750	1,480	2,59
Cinta transportadora al partido	1	6	0,6	3,6



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Partidora	1	1,36	0,704	0,96
Cinta transportadora a zarandeo	1	0,8	0,6	0,48
Zaranda	1	1,15	1,53	1,76
Cinta transportadora al prensado	1	0,8	0,6	0,48
Prensa	1	2,1	0,8	1,68
Tanque de almacenamiento	1	1	1	1
Filtro	1	1,485	1,761	2,61
Llenadora	1	2,8	2,4	6,72
Tapadora	1	2,468	1,11	2,74
Etiquetado	1	1,27	0,8	1,016
Cinta transportadora a la operación de encajonado	1	5	0,6	3
Envolvedora	1	2,5	1,5	3,75
				51,141

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°43: Determinación del área de Producción.

Máquina	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)
Armario mantenimiento	2	1	0.6	1,2
Tablero mantenimiento	1	1	0.1	0,1
Área total				1,3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°44: Determinación del área de Producción.

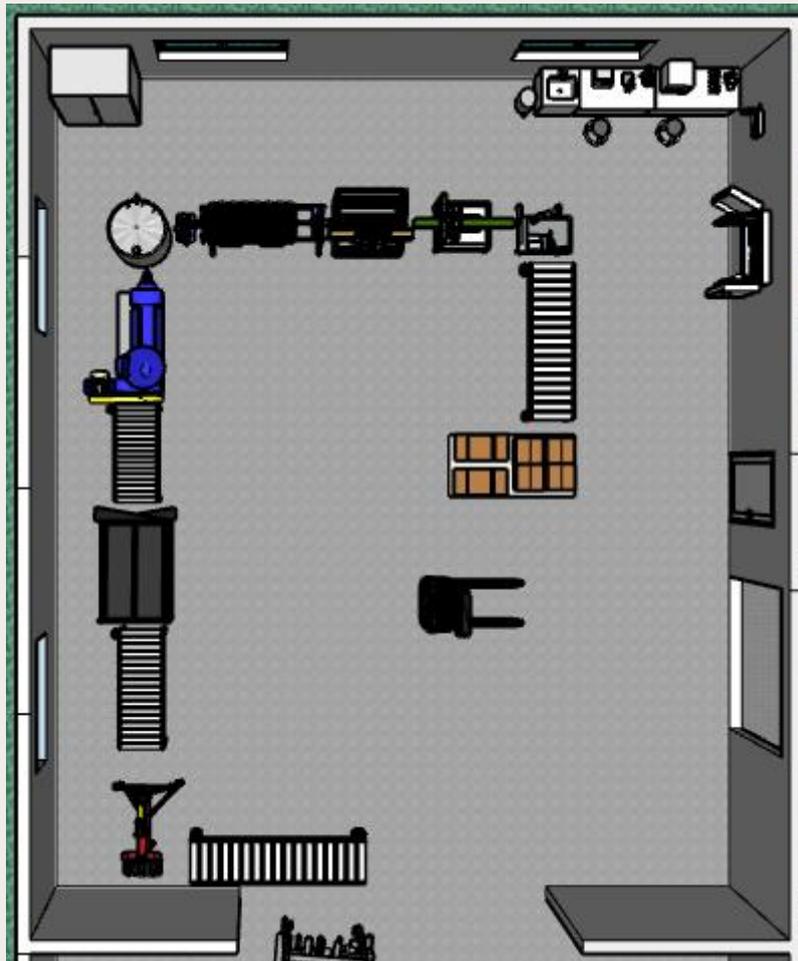
Área	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)
Maquinaria	1	48,683	18,4	51,141
Mantenimiento	1	2	0,7	1,3
Área de maquinarias				52,441

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Área adicional para circulación (80%)	28,38
Área total	75,821

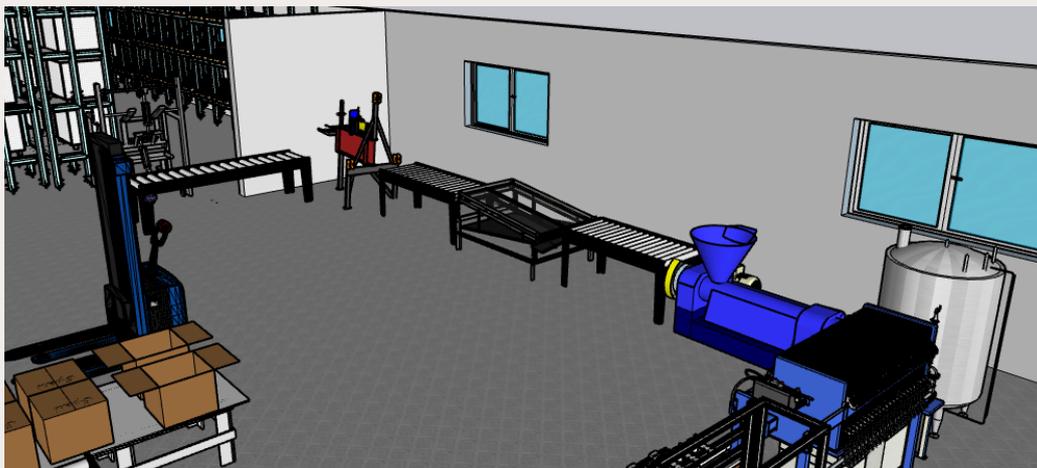
Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°37: Visualización del Área de producción en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°38: Visualización del Área de producción en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°39: Visualización del Área de producción en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.9.2 Laboratorio de Calidad

Para el cálculo de esta área se consideró que trabajará una persona en el análisis físico y químico de la materia prima y producto terminado. El mismo se encontrará dentro del área de producción.

Tabla N°45: Determinación del área de Laboratorio de Calidad.

Laboratorio	Cant. personas	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
Encargado de calidad	1	4	3.8	15.2
Área adicional de circulación (50 %)				7.6

Área total para laboratorio	22.8
------------------------------------	-------------

Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°40: Visualización del laboratorio en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.9.3 Almacén de materia prima

Para realizar el dimensionamiento del almacén de materia prima, se preverá que tenga una capacidad para la producción mensual determinada, de forma tal de garantizar la continuidad de la producción evitando incurrir en paradas no programadas debido a la falta de insumos o materias primas.

La producción mensual será de 13 pallet/mes. Se necesitará 194 cajas de cartón por pallet. Para abastecer dicha producción requerirá:

Tabla N°46: Determinación de las cantidades de materia prima e insumos en el Almacén de materia prima.

Materia prima/insumo	Cantidad	Presentación
Carozos	103	Bin
Recipientes de 100 ml	24	Pallet
Tapas de recipientes	6	Pallet
Etiquetas (115.200)	2	Pallet

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Cajas T0239 (4.8004800)	48	Pallet
Pallets (25)	4	Pallet
Film para embalar	1	Pallet

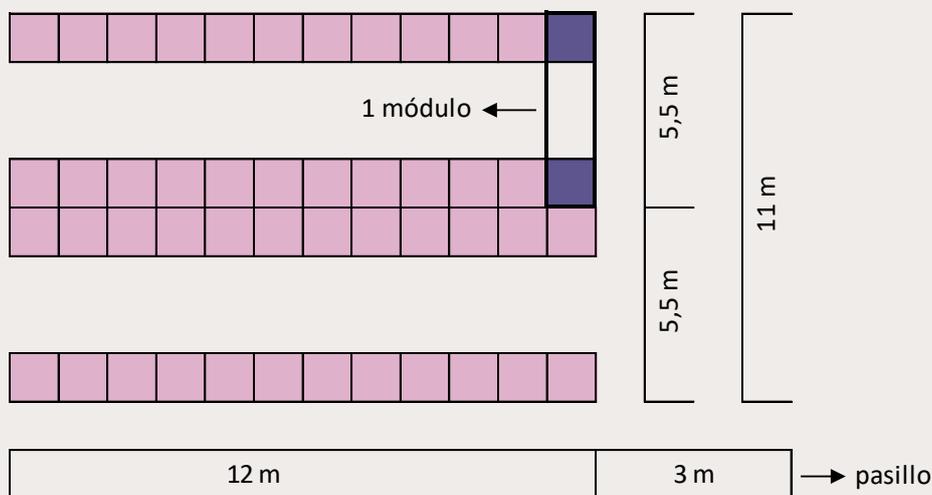
Fuente: Elaboración propia.

- Huecos = 103 bins carozos + (24+6+2+48+1+4) pallets = 188 huecos
- Niveles = 4
- Módulo = 8 huecos
- Pasillos = 2
- Alto de estantería = (0,145 + 1 + 0,2) m * 4 = 5,38 m

$$\frac{188 \text{ huec}}{8 \frac{\text{huec}}{\text{modulo}}} = 23,5 \text{ modulos}$$

$$\frac{23,5 \text{ módulos}}{2 \text{ pasillos}} = 11,75 \cong 12 \frac{\text{modulos}}{\text{pasillo}}$$

Imagen N°41: Disposición de los módulos dentro del área de Almacén de Materia prima.



Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Área} = 15 \text{ m} \cdot 11 \text{ m} = 165 \text{ m}^2$$

Tabla N°46: Determinación del área del Almacén de materia prima.

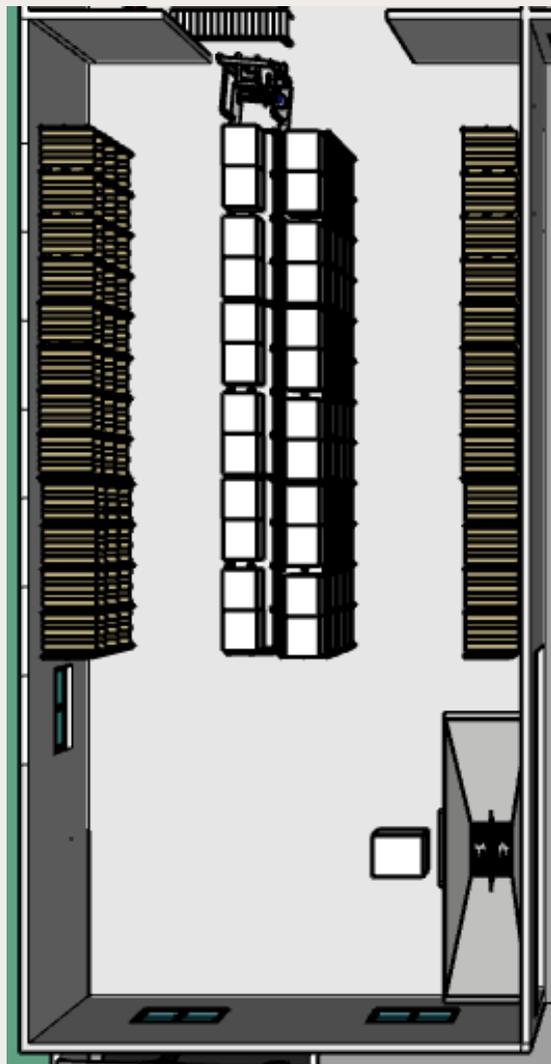
Materia prima / insumo	Cantidad	Presentación	Largo (m ²)	Ancho (m ²)	Área (m ²)
Mat prima/insumos	1	área	15	11	165

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Tolva de recepción	1	máquina	7	1,315	9,205
Volcadora de bins	1	máquina	1,75	1,48	2,6
Área de almacenamiento y maquinarias					176,81
Área adicional para circulación (80%)					7,12
Área total					181,02

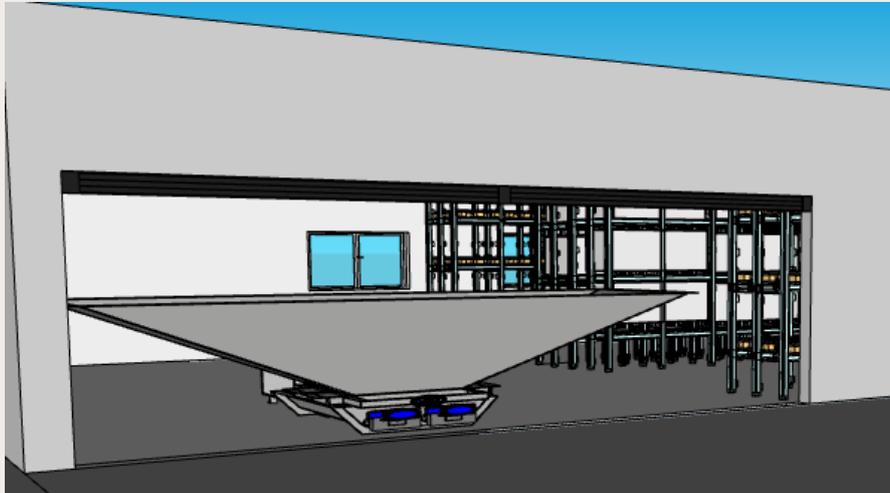
Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°42: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up.



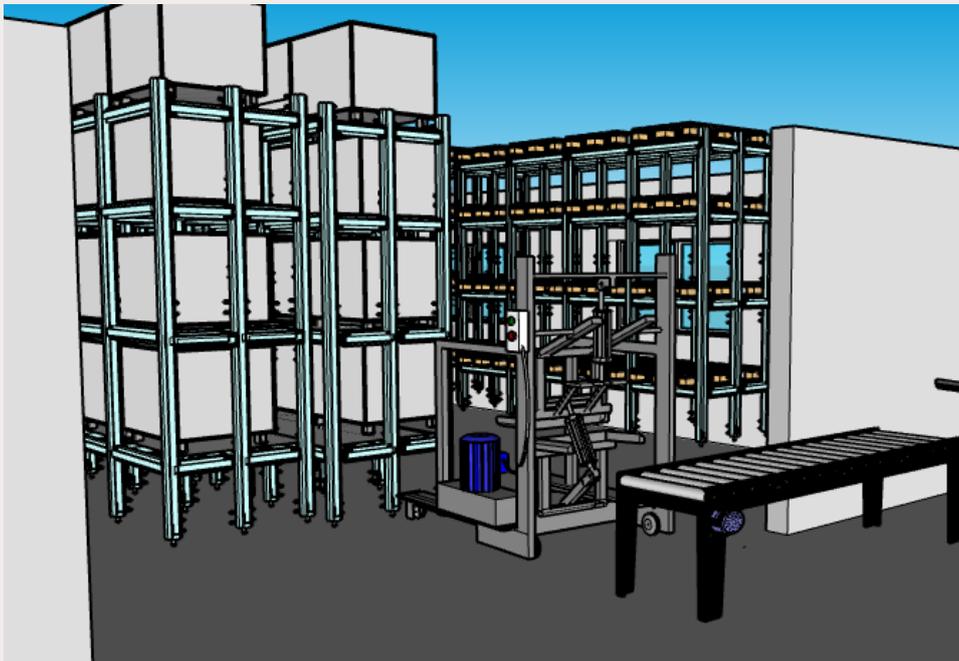
Fuente: elaboración propia.

Imagen N°43: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°44: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.9.4 Almacén de productos terminados

Se determinó el método de producción por inventario para esta planta. En la misma se consideró que el almacén para productos terminados tendrá



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

capacidad para almacenar la producción de 40 días. Para determinarlo, se tuvo como criterio que la planta produce 9 meses al año, de esta forma, estaríamos contando con el espacio para almacenar el 22,22% de la producción anual.

Tabla N°48: Capacidades de almacenamiento.

Producción	Diaria	Mensual	Anual
Litros	288	5.760	51.840
Botellas	2880	57.600	518.400
Cajas	120	2.400	21.600
Pallets	0,62	12,4	111,6

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°49: Capacidades de almacenamiento.

Producto	Capacidad de almacén	Presentación	Cantidad de pallets
Aceite de durazno, damasco y ciruela	11.520 L	Pallet x 465,6 L	25 pallets

Fuente: Elaboración propia.

La producción diaria de la planta es de 288 L/día, por lo tanto, la capacidad del almacén deberá ser para 11.520 L.

La medida de los pallets es de 0,8 m x 1,2 m; la altura de carga es de 1 m; la altura del pallet es de 0,145 m; el margen de seguridad del alto será de 0,2 m; el margen de seguridad del largo será de 0,05 y el margen de seguridad del ancho será de 0,1 m.

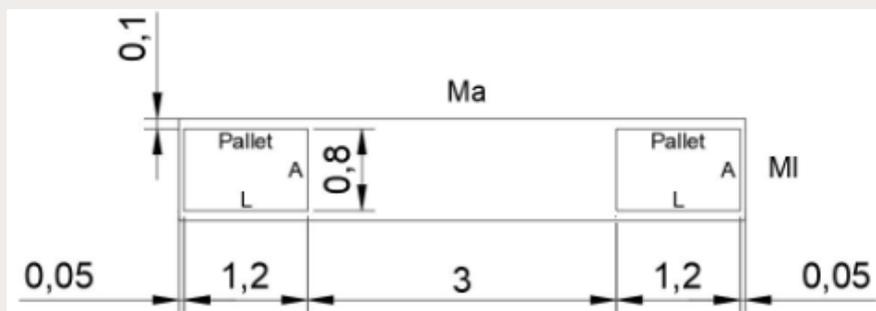
Los pasillos tendrán 3 m y entrarán 2 pallets por módulo.

$$\text{Altura del nivel} = 0,145 + 1 + 0,2 = 1,345 \text{ m}$$

$$\text{Torres} = \frac{25 \text{ pallets}}{3 \text{ niveles}} = 10 \text{ torres}$$

Como la altura donde se apoyan los pallets del segundo nivel es de 1,345 m, el tercer nivel se apoyará sobre una altura de aproximadamente 2,7 m. La elevación máxima del apilador es de 4,8 m, por lo que se pueden ubicar de forma segura todos los pallets en 3 niveles.

Imagen N°45: Disposición de pallets.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°50: Fórmulas de referencia.

Referencias		
P	Nº de pallets	$P = \frac{2 * AT * n}{Ma * MI}$
Ma	Ancho del módulo	5,5
MI	Largo del módulo	1
n	Niveles	3
Lt	Longitud total	$Lt = 2 * At ; Lt = \frac{AT}{At}$
At	Ancho total	$At = AT * Lt ; At = \sqrt{\frac{AT}{2}}$
AT	Área total	$AT = \frac{P * Ma * MI}{2 * n} ; AT = Lt * At$

Fuente: Elaboración propia.

$$Ma = 0,05 + 1,2 + 3 + 1,2 + 0,05 = 5,5$$

$$MI = 0,1 + 0,8 + 0,1 = 1$$

$$AT = \frac{P * Ma * MI}{2 * n} = \frac{25 * 5,5 * 1}{2 * 3} = 22,92 \text{ m}^2$$

$$At = \sqrt{\frac{AT}{2}} = \sqrt{\frac{22,92}{2}} = 3,39 \text{ m}$$

Al suponer que el largo del almacén es el doble del ancho, se debe ajustar este valor haciendo una relación entre el ancho del almacén y el ancho del módulo base:

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

$$\frac{At}{Ma} = \frac{3,39}{5,5} = 0,62 \rightarrow 1 \text{ módulo}$$

Entonces

$$At_{ajustado} = 1 * Ma = 1 * 5,5 = 5,5 \text{ m}$$

Con el valor del ancho, podemos calcular el largo del almacén, que será:

$$AT = Lt * At \rightarrow Lt = \frac{AT}{At} = \frac{22,92 \text{ m}^2}{5,5 \text{ m}} = 4,17 \text{ m}$$

De la misma forma que para el ancho, se debe buscar la relación entre el largo total del almacén y el largo del módulo base:

$$\frac{Lt}{Ml} = \frac{4,17}{1} = 4,17 \cong 5 \text{ módulos}$$

Por lo tanto:

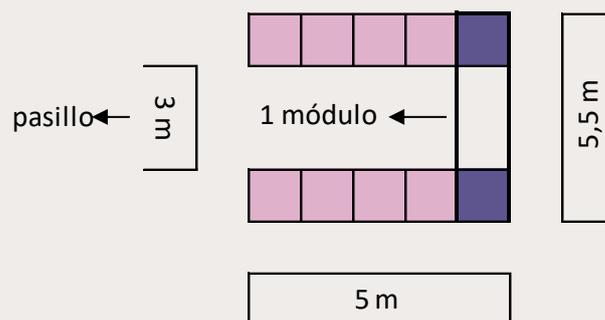
$$Lt_{ajustado} = 5 * Ml = 5 * 1 = 5 \text{ m}$$

Finalmente, el área total del almacén con ambos valores ajustados sería:

$$AT_{ajustado} = Lt_{ajustado} * At_{ajustado} = 5 \text{ m} * 5,5 \text{ m} = 27,5 \text{ m}^2$$

Layout

Imagen N°46: Disposición de los módulos dentro del área de Almacén de Producto Final.



Fuente: Elaboración propia.

- **Cantidad de torres por largo** = 10 torres / 5 filas de largo = 2 \Rightarrow 2 torres / fila larga (en cada una de las filas de largo (columnas) habrá 2 torres en total).



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- **Cantidad de torres por ancho** = 10 torres / 2 filas de ancho = 5 \Rightarrow 5 torres/fila ancha (en cada una de las filas de ancho (filas) habrá 5 torres en total).

Tabla N°51: Disposición de torres en el almacén.

Torres	Cantidad
Por largo	2
Por ancho	5
Niveles	3

Fuente: Elaboración propia.

Redimensionamiento

Tabla N°52: Huecos en almacén de producto terminado

Huecos	Cantidad
Disponibles	$2 * 5 * 3 = 30$
En uso	25

Fuente: Elaboración propia.

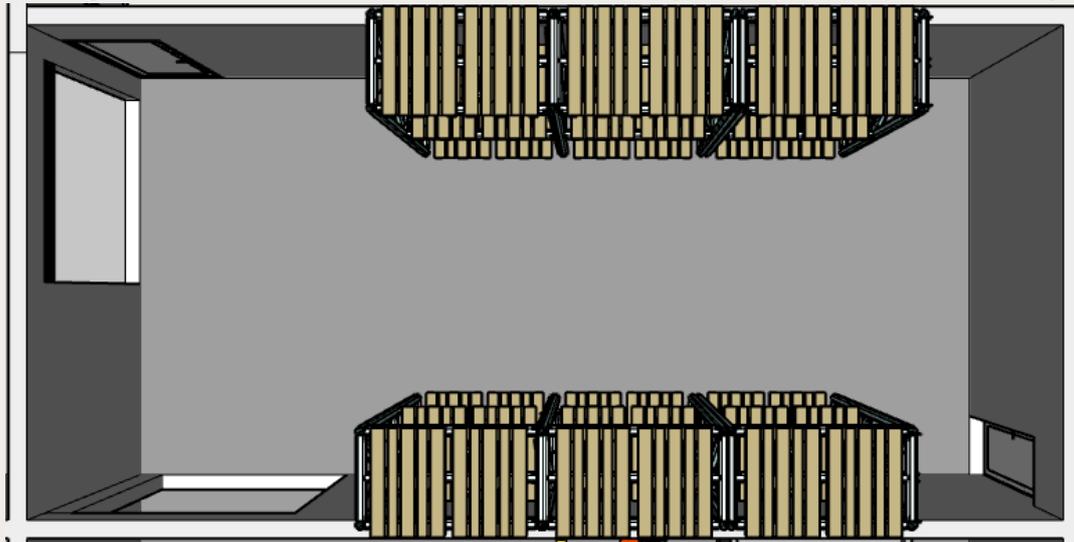
- **Cálculo de frente de estantería:** $(0,1 + 0,8 + 0,1) \text{ m} * 5 = \mathbf{5 \text{ m}}$
- **Cálculo de ancho de estantería:** $(0,05 + 1,2 + 3 + 1,2 + 0,05) \text{ m} * 2 = \mathbf{5,5 \text{ m}}$
- **Cálculo de alto de estantería:** $(0,145 + 1 + 0,2) \text{ m} * 3 = \mathbf{4,05 \text{ m}}$

A continuación, se determina el tamaño calculado del almacén donde se tuvo en cuenta la distribución y el espacio de circulación del autoelevador:

$$\boxed{\text{ÁREA TOTAL} = 5 * 5,5 \text{ m} = 27,5 \text{ m}^2}$$

El área total del almacén de productos terminados será de 27,5 m², en el cual se colocarán estanterías de 3 niveles y posee una capacidad total para almacenar 30 huecos, de los cuales se planifica utilizar 25. La altura mínima del almacén para que entren los tres niveles de estanterías debe ser de 6 m.

Imagen N°47: Visualización del almacén de producto final en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

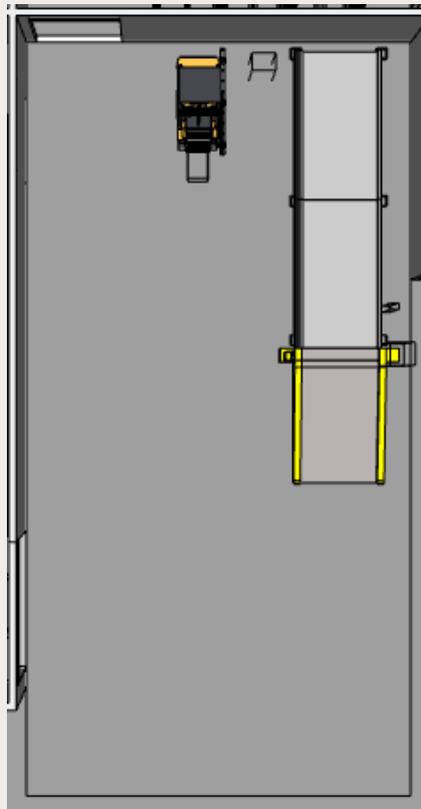
16.9.5 Recepción y despacho

Tabla N°53: Determinación del área de Recepción y despacho.

Recepción y despacho	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
Báscula	3,4	7	23,8
Espacio para maniobras del autoelevador y vehículos de carga y descarga	15	15	225
Área total para recepción y despacho			248,77

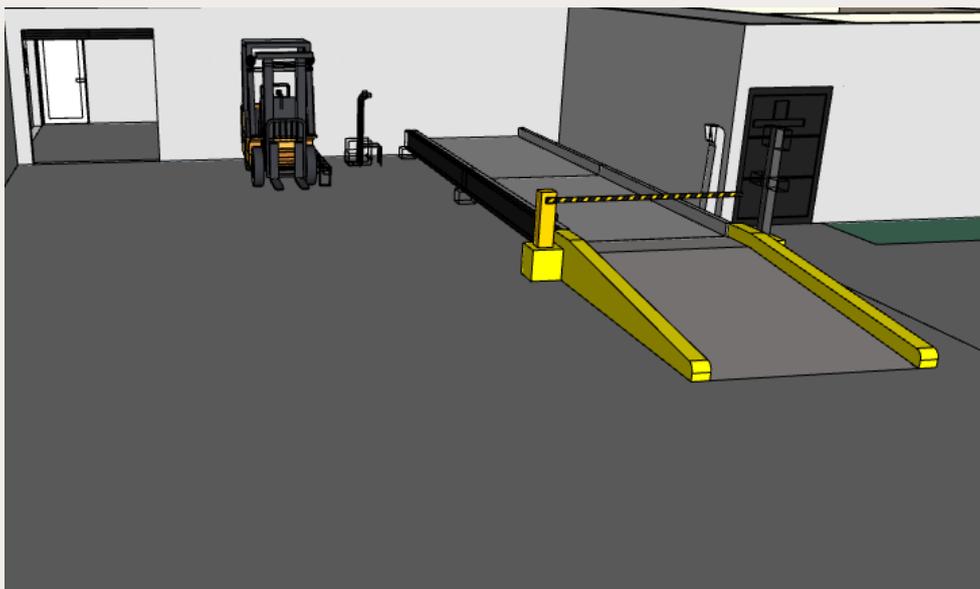
Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°48: Visualización del área de Recepción y despacho en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°49: Visualización del área de Recepción y despacho en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.9.6 Oficinas

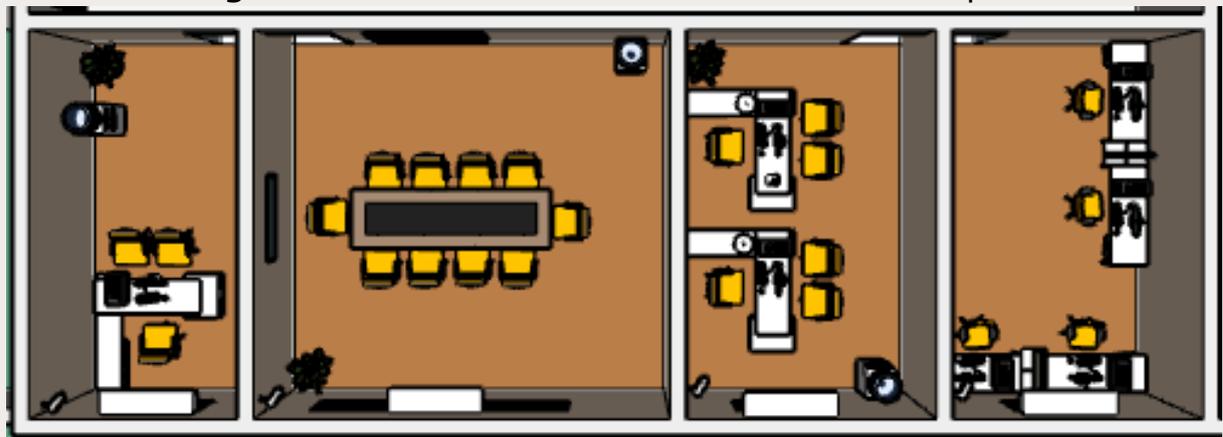
El área de oficinas estará conformada 1 individual para el gerente general, 1 para los gerentes de cada área, 1 para los encargados subdividida en boxes y una sala de reuniones con capacidad para 10 personas. Según la normativa de la Ley 19.587, por persona se requiere un área de 15 m². Por lo tanto:

Tabla N°54: Determinación del área de Oficinas.

Oficina	Cant. personas	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
Gerente General	1	3	2	6
Gerente de Compras y Administración y Gerente de Producción, Calidad y Mtto	2	3	4	12
Encargados Administración, RRHH, Compras, Ventas y Mktg	4	3	4	12
Sala de Reuniones	10	4	5	20
Área de oficinas				50
Área adicional de circulación (50 %)				25
Área total para oficinas				75

Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°50: Visualización de las oficinas en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.9.7 Comedor

Para este ambiente, la ley establece que se deberá ubicar lo más aislado posible del resto del establecimiento, preferiblemente en un edificio independiente. Se debe tener en cuenta que los pisos, paredes y techos deben ser lisos y susceptibles de fácil limpieza y tener iluminación, ventilación y temperatura adecuada.

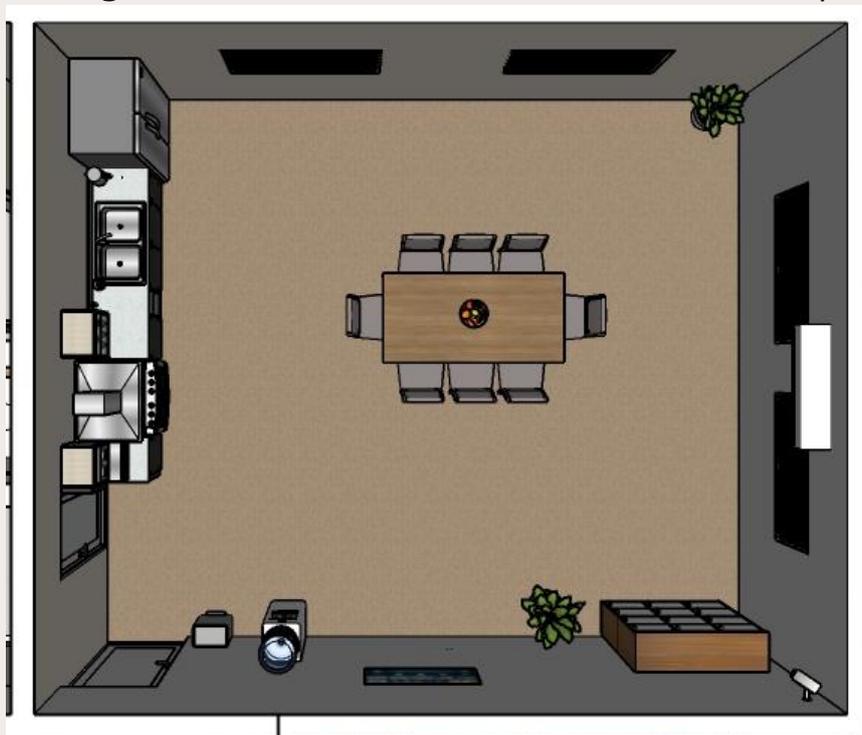
Se establece un ambiente para 15 personas de 36 m². Se contempla el espacio mínimo de 2 m² por persona, la circulación de estas y el amueblamiento.

Tabla N°55: Determinación del área de Comedor.

Comedor	Cant. personas	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
Comedor	15	4	6	24
Área adicional de circulación (50 %)				12
Área total para comedor				36

Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°51: Visualización del comedor en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.9.8 Baños y vestuarios

Este espacio se determina con la información indicada por la ley 19.587, art. 49. Según la ley y teniendo en cuenta que el personal con el que cuenta la empresa es mayor a 10 y menor a 20 personas, contará con:

- Para hombres: un inodoro, dos lavabos, un orinal y dos duchas con agua caliente y fría.
- Para mujeres: un inodoro, dos lavabos y dos duchas con agua caliente y fría.

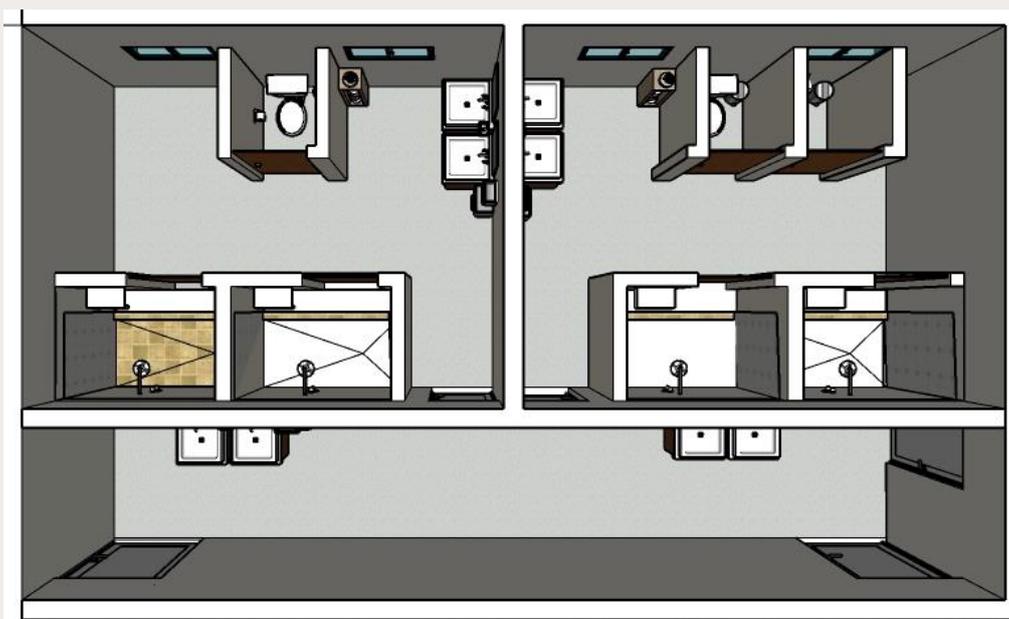
Para ambos baños se calculará la misma área, a continuación, se detallan los cálculos:

Tabla N°56: Determinación del área de Baños y vestuarios.

Baños	Cantidad	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
Mujeres	1	3	6	18
Hombres	1	3	6	18
Área de baños				36
Área adicional de circulación (50 %)				18
Área total para oficinas				54

Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°52: Visualización de baños y vestuarios en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.9.9 Estacionamientos

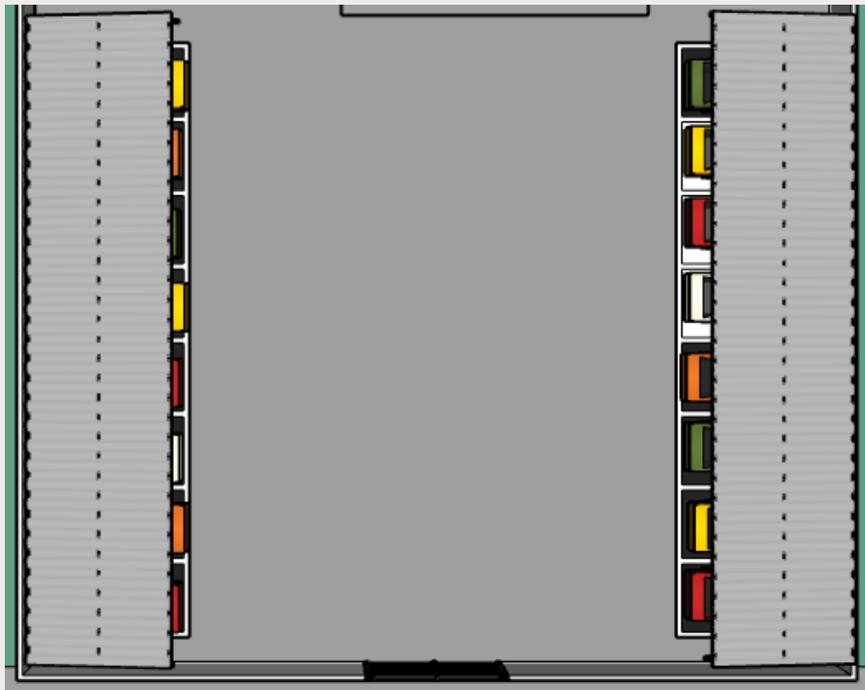
El área de estacionamiento de la empresa se diseña para guardar 16 vehículos. Cada habitáculo será de 2,5 m x 5 m, ubicados en dos filas enfrentadas separadas por un espacio de 6 metros de ancho por el cual circularán los vehículos.

Tabla N°57: Determinación del área de Estacionamientos.

Estacionamiento	Cantidad	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
Estacionamiento para los empleados	13	2.5	5	162.5
Estacionamiento para visitantes (1 para discapacitados)	3	2.5	5	37.5
Pasillo de circulación	1	6	20	120
Área total para estacionamiento				320

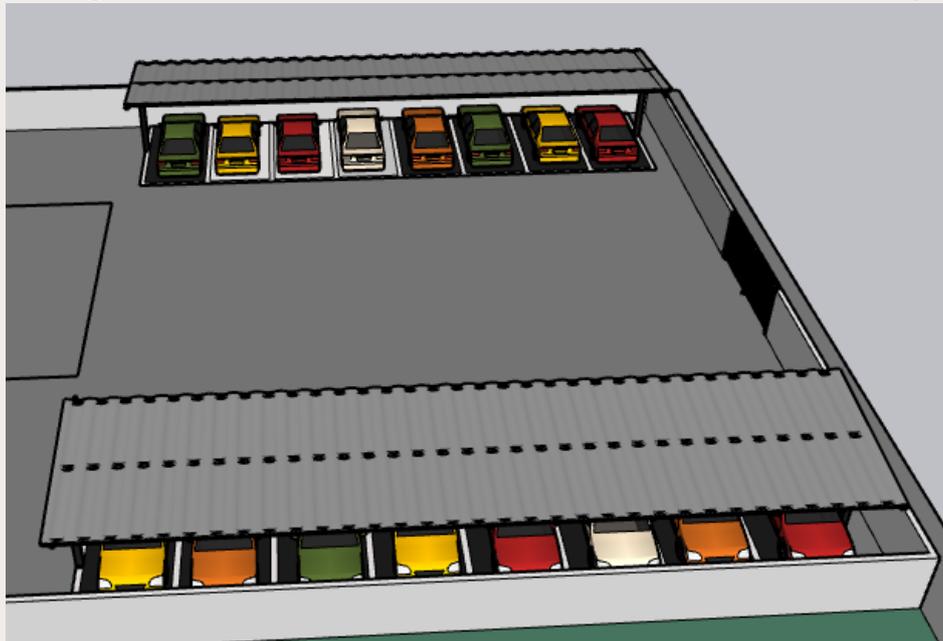
Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°53: Visualización del estacionamiento en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°54: Visualización del estacionamiento en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

16.10 Determinación del tamaño del edificio

Tabla N°58: Determinación del tamaño del edificio.

Espacio	Tipo de espacio	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
Producción + Laboratorio de calidad	Interior	11	13,5	148,5
Almacén de materia prima	Interior	11	23,3	256,361
Almacén de producto final	Interior	5,8	11,4	66,12
Oficinas	Interior	5,1	14,1	71,5
Recepción y despacho	Exterior	11,23	23,3	261,569
Comedor	Interior	7,6	6,4	48,64
Pasillos	Interior	1,5	26,13	39,2
Baños vestuarios y	Interior	10,4	6,4	66,56
Estacionamientos	Exterior	29	22	638
Total área de interior				696,82
Total área de exterior				899,569



Total de áreas	1596,389
Área del predio	1711

Fuente: Elaboración propia.

16.11 Equipos para el manejo de materiales

Los elementos para la manipulación de materiales tienen como objetivo primordial acelerar los desplazamientos de cargas evitando que los trabajadores realicen grandes esfuerzos que resulten perjudiciales para su salud.

Para el movimiento y manejo de insumos y productos dentro de la planta, se han seleccionado los siguientes equipos.

16.11.1 Autoelevador eléctrico

Los autoelevadores de depósito son responsables del movimiento interno de la materia prima y los insumos, desde los muelles a las ubicaciones de las estanterías, o desde las áreas de producción al depósito. Es capaz de llegar a lugares altos, de acceso difícil y realizar distintas actividades con cargas que por su tamaño y peso no pueden ser manipuladas manualmente.

Para determinar el modelo a utilizar se realizan los siguientes cálculos:

- Pallet

Medidas = 1000 x 1200 x 1000 mm de alto

Volumen = 1,2 m³

Masa = 25 kg

- Caja

Medidas = 270 mm x 190 mm x 120 mm

Volumen = 0.0062 m³

Masa = 0,44 g

- Cantidad de cajas por pallet

Vol. pallet/ Vol. caja = 194 cajas/pallet

- Masa por pallet

Masa de cajas = (194 cajas * 0.44 g) + (24 frascos/caja * 194 cajas * 100 g/frasco) = 466 kg

Masa total = 466 kg + 25 kg = **491 kg/pallet**

Por lo tanto, en el manejo de pallets se requiere que el quipo pueda soportar cargas de 500 kg aproximadamente.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

En cuanto al manejo de bins de almacenamiento de carozos, se requerirá que el equipo sea capaz de soportar cargas de hasta 1000 kg. Es por esto que éste peso será el que nos indique la carga que debe ser capaz de manipular el autoelevador.

Se determina la utilización de modelo ERP030-040VF de la marca YALE S.A. con una capacidad de carga hasta 1814 kg.

Imagen N°55: Autoelevador modelo ERP030-040VF.



Fuente: YALE S.A.

16.11.2 Carro de transporte manual

Para el transporte y movimiento de cualquier carga semi pesada, se utilizarán zorritas o carros de transporte. Para este proyecto se seleccionó un carro de transporte con capacidad de carga de 120 kg. Están contruidos de caño de acero de 1 ¼" con un espesor de 1,6 mm. La plataforma está contruida de chapa de acero de 1,2mm de espesor.

Imagen N°56: Carro de transporte manual.



Fuente: Lextral.

Tabla N°59: Especificaciones técnicas del carro de transporte.

Carro de transporte manual	
Ruedas	Chapa y Goma, Diam 200 x 40 mm ancho banda
Bandejas	Ancho 375 mm Largo 250 mm
Equipo	Ancho 520 mm Altura tot. 1200 mm Largo tot. 500 mm
Capacidad de carga	120 kg
Tara	12,5 kg
Origen	Argentina

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la página oficial Lextral.

16.11.3 Volcadora de bins

La volcadora de bins se utilizará para la descarga de los carozos almacenados en la zona de materia prima hacia una cinta transportadora que se dirige hacia la zona de producción para comenzar con la operación de Partido.

Imagen N°57: Volcadora de bins.



Fuente: De Blasi- Maquinaria Agroindustrial.

Tabla N°60: Especificaciones técnicas de la volcadora de bins.

Voocadora de bins	
Motor	Trifásico
Accionamiento	Central hidráulica
Sistema	Autoajustable
Material	Acero inoxidable AISI 304
Capacidad de carga	500 kg
Dimensiones en mm (alto*ancho*largo)	2670x1750x1480
Origen	Argentina

Fuente: De Blasi- Maquinaria Agroindustrial.

16.12 Determinación de espacio para los equipos de manejo de materiales

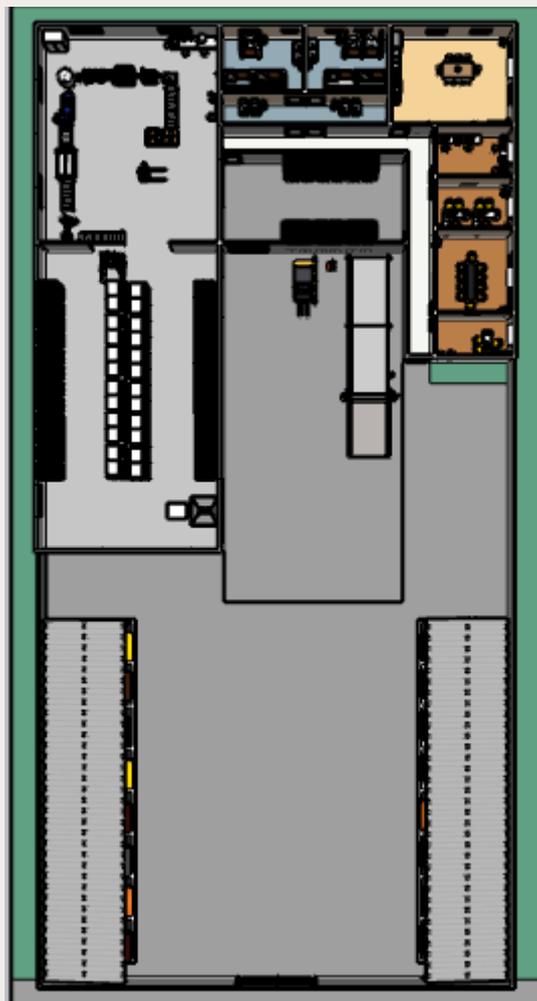
Al momento de evaluar la determinación de los espacios para los equipos encargados del manejo de materiales, se consideró que podrá circular tanto en la zona de producción y almacenes como en la zona de recepción y despacho para manipular la materia prima, los insumos y los productos terminados listos para su almacenamiento.

El auto elevador se estacionará en el almacén de productos terminados y el carro de transporte manual se posicionará en la zona de almacén de insumos y materia prima ya que será para el traslado de los mismo que se usará. La volcadora de bins se encontrará en el almacén de materia prima, en la conexión con el área de producción.

16.13 LAY-OUT

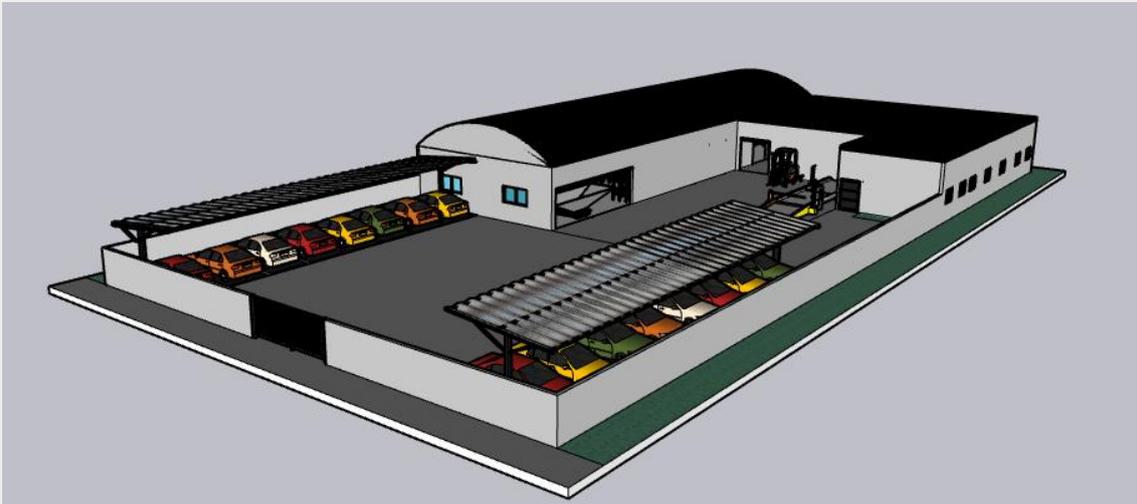
A continuación, se presenta la disposición física en planta de la instalación.

Imagen N°58: Visualización de la planta en Sketch Up.



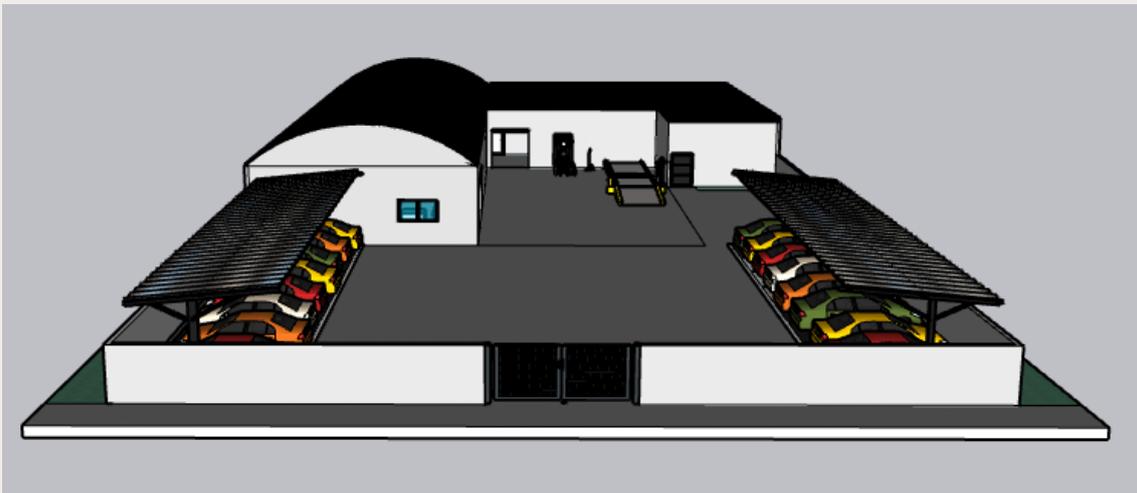
Fuente: elaboración propia.

Imagen N°59: Visualización de la planta en Sketch Up.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°60: Visualización de la planta en Sketch Up.



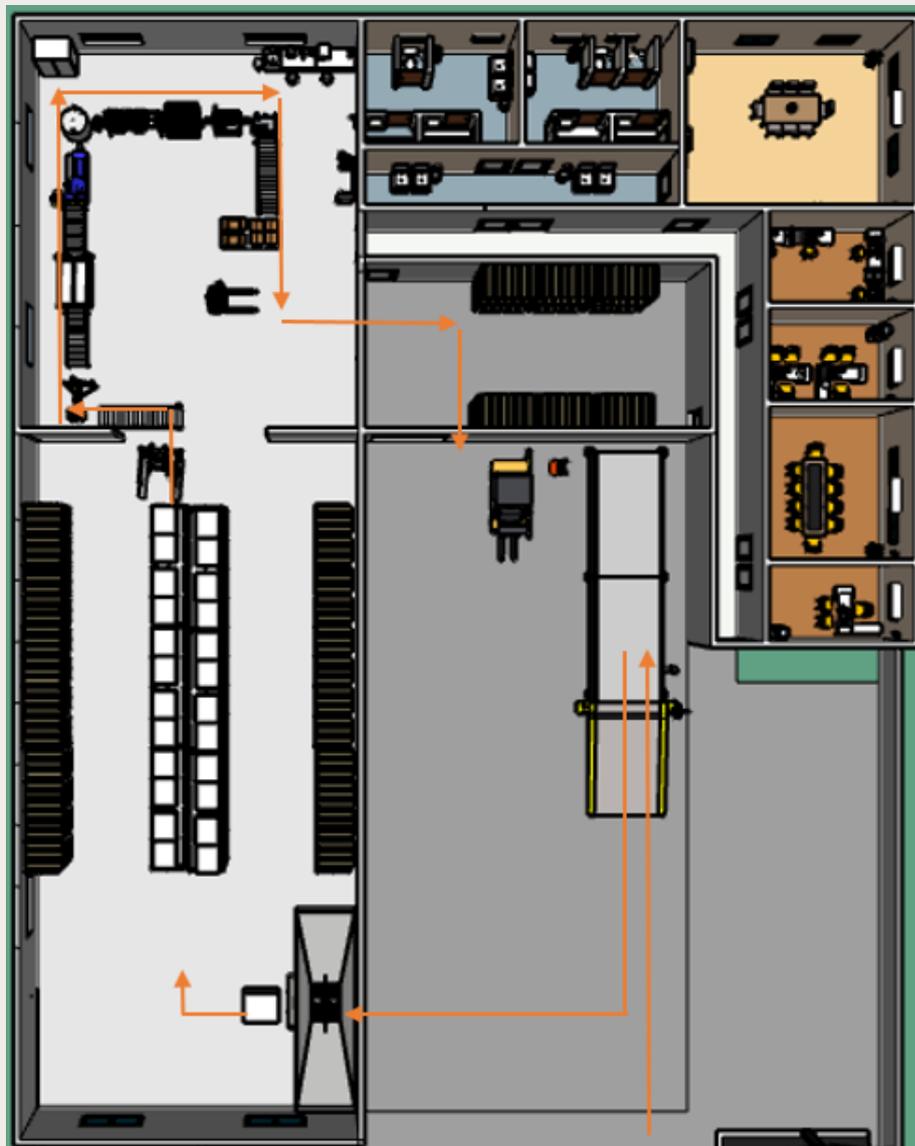
Fuente: Elaboración propia.

16.14 Diagramas de recorrido productos, insumos, materiales, herramientas y personas.

16.14.1 Recorrido de materia prima y producto terminado



Diagrama N°11: Diagrama de recorrido de la materia prima y producto terminado.

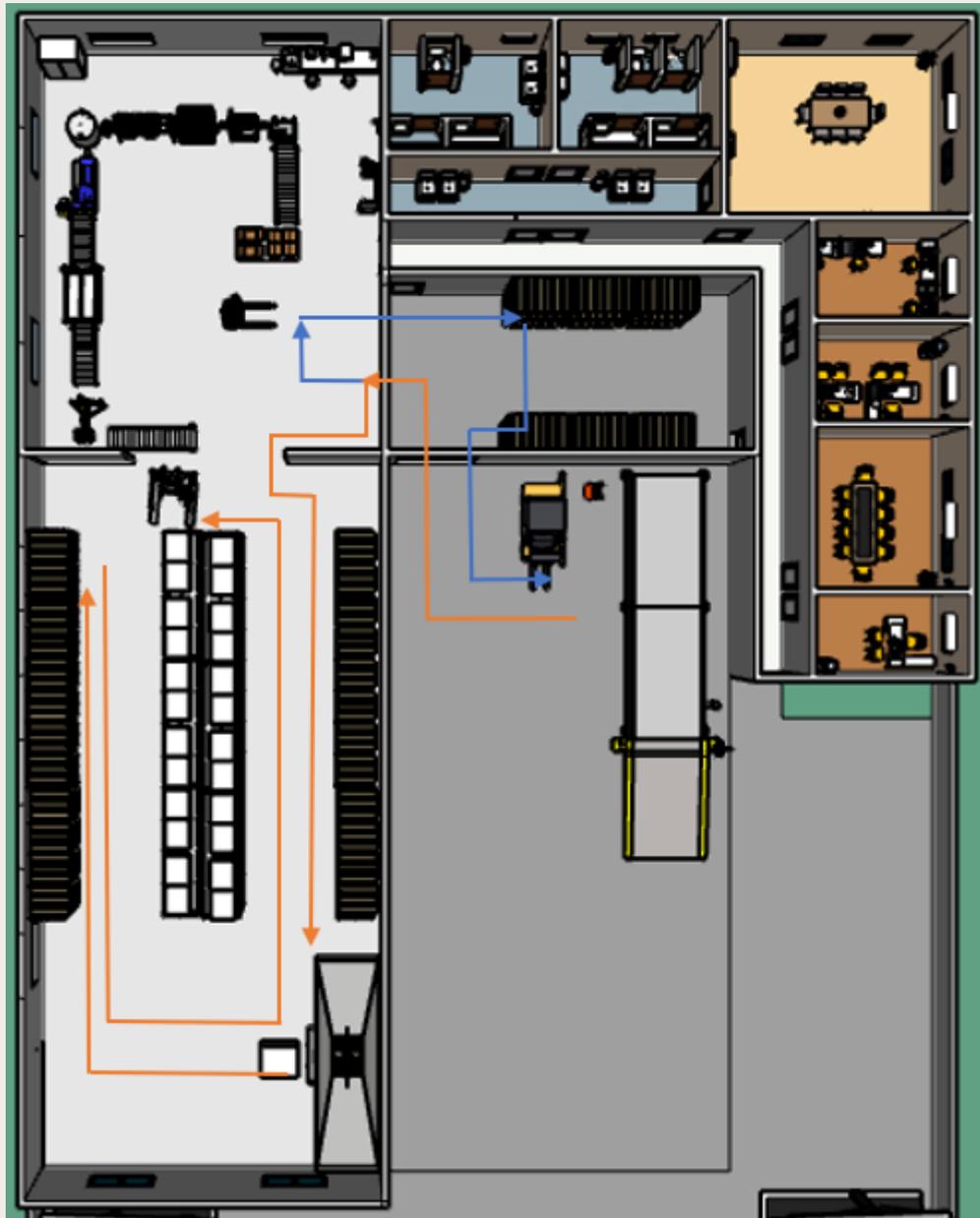


Fuente: Elaboración propia.

16.14.2 Recorrido del autoelevador



Diagrama N°12: Diagrama de recorrido del autoelevador.

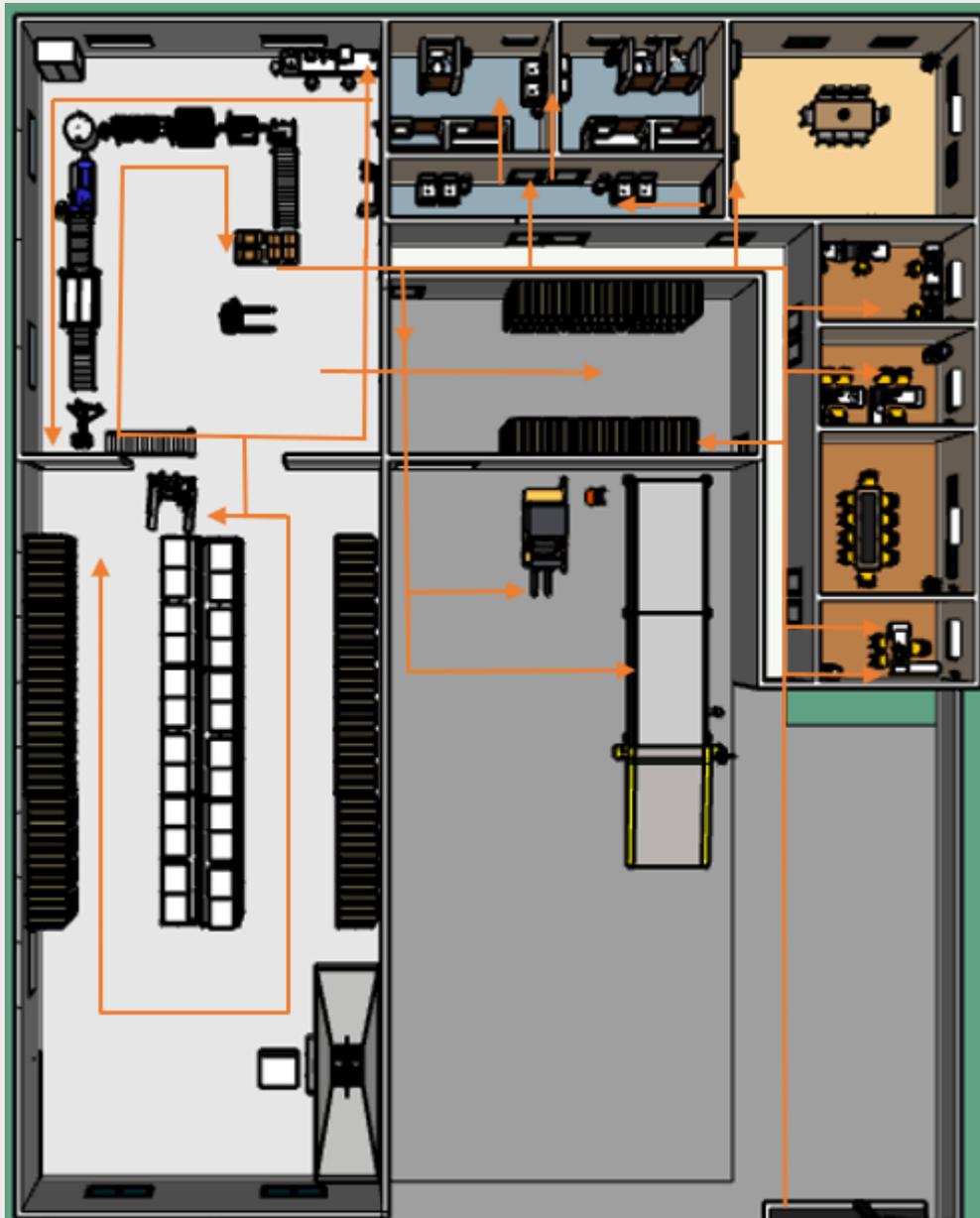


Fuente: Elaboración propia.

16.14.3 Recorrido de personal



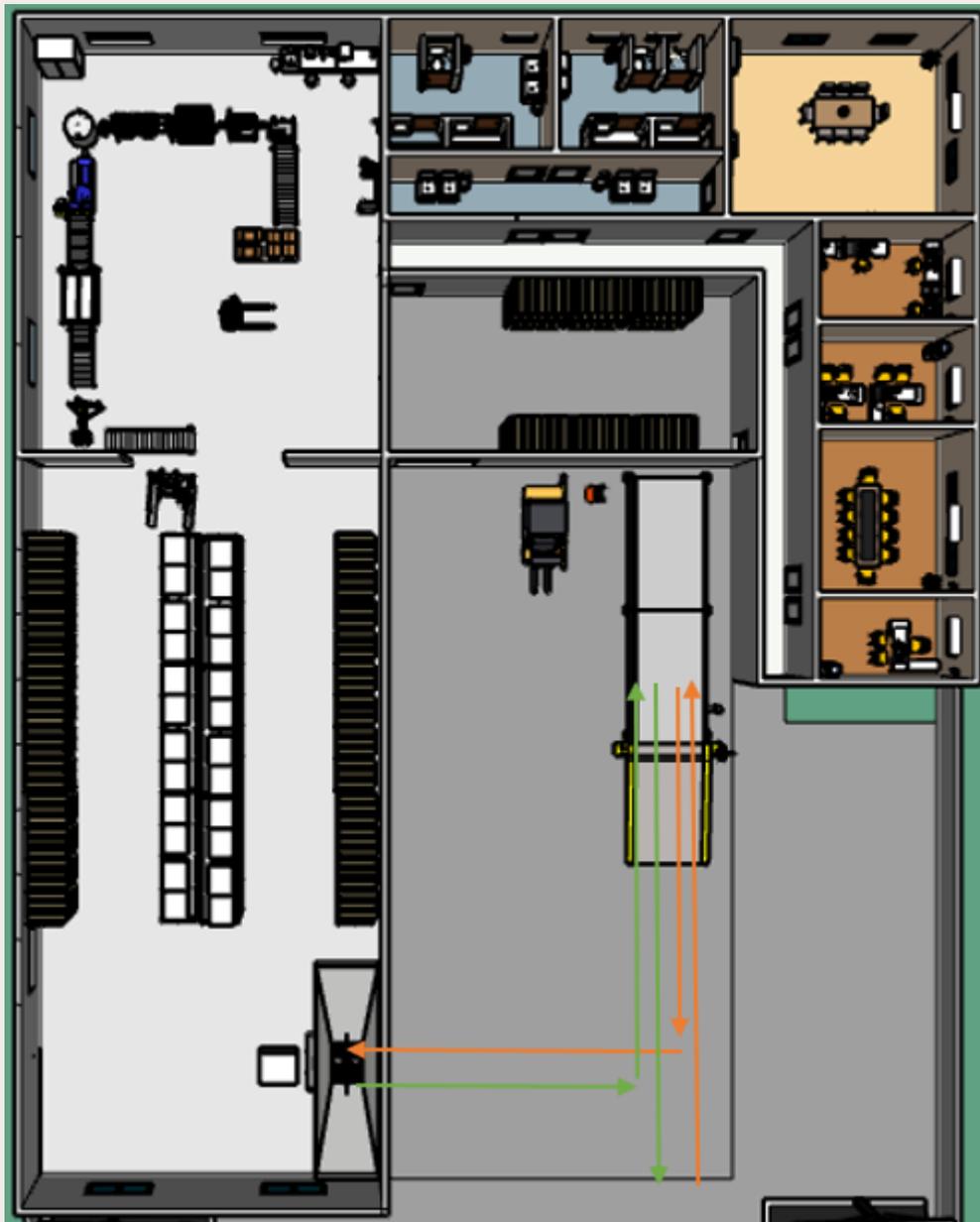
Diagrama N°13: Diagrama de recorrido del personal.



Fuente: Elaboración propia.

16.14.4 Recorrido de camiones

Diagrama N°14: Diagrama de recorrido de los camiones.

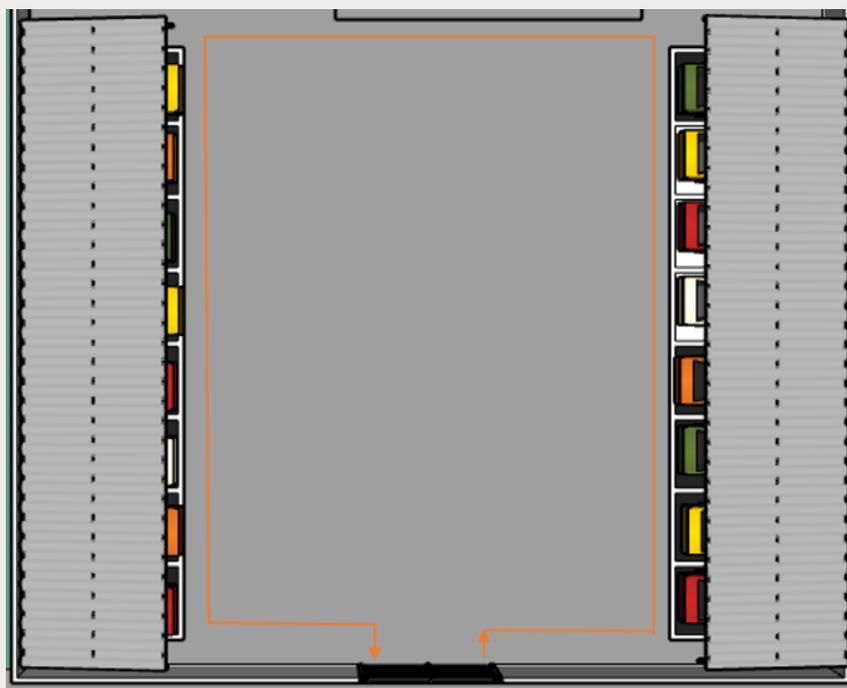


Fuente: Elaboración propia.

16.14.5 Recorrido de automóviles



Diagrama N°15: Diagrama de recorrido de los automóviles



Fuente: Elaboración propia.



SECCIÓN 4 – ESTUDIO ECONÓMICO

Introducción

A partir de las conclusiones en el estudio de la ingeniería de proyecto, y como último punto definiendo la distribución de planta de la empresa, se procede a realizar el análisis económico. Este será para una producción de 518.400 unidades/año, con un ritmo de trabajo de 8 hs por día trabajando 20 días al mes, nueve meses al año.

CAPÍTULO 17: Análisis Económico

17.1 Inversión inicial

La planta estará situada en el Parque Industrial de la ciudad de San Rafael y tendrá la siguiente estructura de costos para la inversión inicial.

17.1.1 Constitución de la empresa

Se pidió cotización a un estudio contable y jurídico para conocer los gastos de constitución de una Sociedad Simplificada por Acciones, siendo el valor de esta, \$192.562.

Tabla N°61: Puesta en marcha

Puesta en Marcha				
Constitución de la empresa	\$ 233.000,00	1	\$ 233.000,00	\$ 192.561,98
Total			\$ 306.988.162,22	\$ 275.585.404,10

Fuente: Elaboración propia

17.1.2 Inmuebles

Los precios de los m² de construcción fueron cotizados en dólares siendo el costo sin IVA convertido a peso argentino para trabajar en una misma unidad.

Tabla N°62: Inmuebles



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

TERRENO				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [m ²]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Terreno planta industrial	\$ 35.000,00	1750	\$ 74.112.500,00	\$ 61.250.000,00
Subtotal			\$ 74.112.500,00	\$ 61.250.000,00
EDIFICIO				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [m ²]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Oficinas	\$ 235.200,00	64,4	\$ 18.327.724,80	\$ 15.146.880,00
Baños y vestuarios	\$ 235.200,00	71,5	\$ 20.348.328,00	\$ 16.816.800,00
Pasillos Internos	\$ 235.200,00	39,2	\$ 11.156.006,40	\$ 9.219.840,00
Comedor	\$ 235.200,00	48,64	\$ 13.842.554,88	\$ 11.440.128,00
Área de recepción	\$ 35.000,00	261,659	\$ 11.081.258,65	\$ 9.158.065,00
Área de producción	\$ 164.640,00	148,5	\$ 29.583.338,40	\$ 24.449.040,00
Almacén de producto terminado	\$ 164.640,00	66,12	\$ 13.172.056,13	\$ 10.885.996,80
Almacén de insumos	\$ 164.640,00	256,3	\$ 51.058.650,72	\$ 42.197.232,00
Estacionamiento	\$ 70.000,00	638	\$ 54.038.600,00	\$ 44.660.000,00
Subtotal			\$ 222.608.517,98	\$ 183.973.981,80

Fuente: Elaboración propia

Siendo los costos totales correspondientes al inmueble de \$245.223.981,8.

17.1.3 Máquinas

La siguiente tabla nos muestra el costo de la maquinaria utilizada en la producción de aceites de durazno, ciruela y damasco, descrita en el capítulo de Tecnología. Cabe aclarar que el precio unitario de cada máquina está cotizado en euros como fueron pasados por proveedores, pero el costo sin IVA está convertido a pesos argentinos.

Tabla N°63: Equipos

EQUIPOS				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [u]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Báscula	\$ 10.042.000,00	1	\$ 11.096.410,00	\$ 10.042.000,00
Tolva de recepción	\$ 4.810.000,00	1	\$ 5.315.050,00	\$ 4.810.000,00
Bines de almacenamiento	\$ 115.000,00	140	\$ 17.790.500,00	\$ 16.100.000,00
Partidora	\$ 6.012.500,00	1	\$ 6.643.812,50	\$ 6.012.500,00
Zaranda mecánica	\$ 3.007.568,00	1	\$ 3.323.362,64	\$ 3.007.568,00
Prensa	\$ 5.100.000,00	1	\$ 5.635.500,00	\$ 5.100.000,00
Filtro Prensa	\$ 4.500.000,00	1	\$ 4.972.500,00	\$ 4.500.000,00
Llenadora	\$ 6.940.542,00	1	\$ 7.669.298,91	\$ 6.940.542,00
Tapadora	\$ 3.470.271,00	1	\$ 3.834.649,46	\$ 3.470.271,00
Etiquetadora	\$ 3.500.000,00	1	\$ 3.867.500,00	\$ 3.500.000,00
Paletizadora	\$ 400.000,00	1	\$ 484.000,00	\$ 400.000,00
Impresora de etiquetas	\$ 500.000,00	1	\$ 605.000,00	\$ 500.000,00
Volcador de bins	\$ 187.794,60	1	\$ 227.231,47	\$ 187.794,60
Total			\$ 70.632.583,51	\$ 64.570.675,60

Fuente: Elaboración propia.



17.1.4 Transporte de materiales

Tabla N°64: Costos de materiales

TRANSPORTE DE MATERIALES				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [u]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Mangueras/Tuberías	\$ 15.921,10	3,5	\$ 67.425,86	\$ 55.723,85
Cinta transportadora	\$ 168.350,00	25	\$ 5.092.587,50	\$ 4.208.750,00
Carro manual	\$ 25.000,00	1	\$ 30.250,00	\$ 25.000,00
Autoelevador eléctrico	\$ 7.656.740,00	1	\$ 9.264.655,40	\$ 7.656.740,00
Subtotal			\$ 14.387.492,90	\$ 11.890.490,00

Fuente: Elaboración propia.

17.1.5 Muebles y útiles

Tabla N°65: Muebles y útiles



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

MUEBLES Y ÚTILES				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [u]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Almacén de productos terminado				
Palets	\$ 413,22	112	\$ 56.000,00	\$ 46.280,99
Estanterías	\$ 5.165,29	112	\$ 700.000,00	\$ 578.512,40
Oficinas				
Escritorio	\$ 13.466,12	7	\$ 114.058,00	\$ 94.262,81
Sillas de escritorio	\$ 18.438,84	7	\$ 156.177,00	\$ 129.071,90
Silla de reunión	\$ 13.223,14	10	\$ 160.000,00	\$ 132.231,40
Silla de vista	\$ 13.223,14	6	\$ 96.000,00	\$ 79.338,84
Dispenser	\$ 1.404,96	4	\$ 6.800,00	\$ 5.619,83
Impresora multifunción	\$ 26.446,28	3	\$ 96.000,00	\$ 79.338,84
Estanteria de oficina	\$ 18.595,04	3	\$ 67.500,00	\$ 55.785,12
Computadora de escritorio	\$ 110.578,51	3	\$ 401.400,00	\$ 331.735,54
Perchero	\$ 2.479,34	4	\$ 12.000,00	\$ 9.917,36
Cesto de residuos	\$ 1.652,89	4	\$ 8.000,00	\$ 6.611,57
Mesa de reuniones	\$ 15.619,83	1	\$ 18.900,00	\$ 15.619,83
Televisor 42"	\$ 164.628,10	2	\$ 398.400,00	\$ 329.256,20
Plafón LED 18W	\$ 2.314,05	8	\$ 22.400,00	\$ 18.512,40
Aire acondicionado	\$ 167.760,33	5	\$ 1.014.950,00	\$ 838.801,65
Router WiFi	\$ 32.960,33	1	\$ 39.882,00	\$ 32.960,33
Extensor Wi-Fi	\$ 9.999,17	2	\$ 24.198,00	\$ 19.998,35
Calefactor a gas tiro natural	\$ 46.528,93	5	\$ 281.500,00	\$ 232.644,63
Calefón a gas con piloto	\$ 72.172,73	1	\$ 87.329,00	\$ 72.172,73
Baños y vestuarios				
Inodoro	\$ 25.371,90	2	\$ 61.400,00	\$ 50.743,80
Migitorio	\$ 16.114,88	1	\$ 19.499,00	\$ 16.114,88
Lavamanos	\$ 9.491,74	4	\$ 45.940,00	\$ 37.966,94
Espejo	\$ 4.545,45	4	\$ 22.000,00	\$ 18.181,82
Porta rollo papel higienico	\$ 1.234,71	2	\$ 2.988,00	\$ 2.469,42
Jabonera	\$ 2.292,56	4	\$ 11.096,00	\$ 9.170,25
Dispenser papel	\$ 1.719,01	2	\$ 4.160,00	\$ 3.438,02
Portatoallón	\$ 2.380,17	2	\$ 5.760,00	\$ 4.760,33
Duchas	\$ 22.313,22	4	\$ 107.996,00	\$ 89.252,89
Tacho de residuos	\$ 7.520,66	2	\$ 18.200,00	\$ 15.041,32
Tacho de residuos más chico par	\$ 1.198,35	6	\$ 8.700,00	\$ 7.190,08
Comedor				
Juego de mesa y 8 sillas	\$ 123.966,94	1	\$ 150.000,00	\$ 123.966,94
Heladera	\$ 121.817,36	1	\$ 147.399,00	\$ 121.817,36
Cocina	\$ 45.454,55	1	\$ 55.000,00	\$ 45.454,55
Plafón LED 18W	\$ 2.314,05	4	\$ 11.200,00	\$ 9.256,20
Pava eléctrica	\$ 4.958,68	1	\$ 6.000,00	\$ 4.958,68
Mesada + Bacha + Alacena	\$ 50.866,94	1	\$ 61.549,00	\$ 50.866,94
Microondas	\$ 25.198,35	1	\$ 30.490,00	\$ 25.198,35
Tazas x 12 unidades	\$ 5.950,41	1	\$ 7.200,00	\$ 5.950,41
Vasos x 12 unidades	\$ 2.667,77	1	\$ 3.228,00	\$ 2.667,77
Cubiertos x 12 (tenedores, cuch	\$ 9.805,79	1	\$ 11.865,00	\$ 9.805,79
Platos	\$ 2.706,61	1	\$ 3.275,00	\$ 2.706,61
Tacho de residuos	\$ 7.520,66	3	\$ 27.300,00	\$ 22.561,98
Cámaras de seguridad	\$ 8.264,46	15	\$ 150.000,00	\$ 123.966,94
Casilleros	\$ 103.305,79	1	\$ 125.000,00	\$ 103.305,79
Televisor 32" para cámaras	\$ 53.719,01	1	\$ 65.000,00	\$ 53.719,01
Box (división)	\$ 18.834,71	4	\$ 91.160,00	\$ 75.338,84
Botiquín primeros auxilios	\$ 4.132,23	2	\$ 10.000,00	\$ 8.264,46
Iluminación producción	\$ 2.314,05	4	\$ 11.200,00	\$ 9.256,20
Matafuegos ABC x 2,5 kg	\$ 11.982,64	5	\$ 72.495,00	\$ 59.913,22
Control de calidad				
Mesón de acero inoxidable	\$ 45.950,41	1	\$ 55.600,00	\$ 45.950,41
Embudo	\$ 627,27	3	\$ 2.277,00	\$ 1.881,82
Pizarra	\$ 3.471,07	1	\$ 4.200,00	\$ 3.471,07
Probeta de vidrio	\$ 1.351,24	6	\$ 9.810,00	\$ 8.107,44
Bajomesada+Mesada + Bacha	\$ 63.259,50	1	\$ 76.544,00	\$ 63.259,50
Grifería	\$ 8.264,46	1	\$ 10.000,00	\$ 8.264,46
Balanza digital de laboratorio	\$ 22.842,98	1	\$ 27.640,00	\$ 22.842,98
Armario multiuso	\$ 13.148,76	1	\$ 15.910,00	\$ 13.148,76
Matraz	\$ 1.487,60	3	\$ 5.400,00	\$ 4.462,81
Termohigrómetro	\$ 2.066,12	1	\$ 2.500,00	\$ 2.066,12
Refractómetro	\$ 6.694,21	1	\$ 8.100,00	\$ 6.694,21
Kit medidor de acidez	\$ 71.074,38	1	\$ 86.000,00	\$ 71.074,38
Computadora	\$ 110.578,51	1	\$ 133.800,00	\$ 110.578,51
Aire acondicionado	\$ 167.760,33	1	\$ 202.990,00	\$ 167.760,33
Mitigación de impactos ambientales				
Estación de reciclaje	\$ 30.000,00	1	\$ 36.300,00	\$ 30.000,00
Extractor de polvo eólico	\$ 29.752,07	4	\$ 144.000,00	\$ 119.008,26
Trampas roedores	\$ 1.550,00	20	\$ 37.510,00	\$ 31.000,00
Total				\$ 4.931.549,59

Fuente: Elaboración propia.

17.1.6 Capital de trabajo

El capital de trabajo fue calculado, con los costos operativos del proyecto para el primer año, es decir, los costos necesarios para poner en marcha el plan de producción teniendo en cuenta el periodo de desfase hasta que se empiezan a percibir ingresos.

El análisis de capital de trabajo se realizó mediante el "Método del Período de Desfase".

Se decidió que el desfase será de 60 días. A continuación, se puede ver el total invertido en capital de trabajo.

Tabla N°66: Capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO	
Costos Operativos	Costo Total Bimestral
Materia Prima e Insumos	\$ 41.421.488,46
Mano de Obra	\$ 8.222.179,30
Transporte de Materia Prima	\$ 661.333,33
Otros costos	\$ 1.216.727,98
Servicios	\$ 301.496,88
Días de desfase	60
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 51.823.225,94

Fuente: Elaboración propia.

17.1.7 Cronograma de inversiones

Dado que a ítems como la edificación y el transporte de la maquinaria tienen períodos de capitalizables a 90 días, el cronograma de inversión se realizó por trimestres. Teniendo en cuenta la tasa de descuento equivalente, en cada uno de los trimestres, se calculará el total de la inversión desde el momento cero del proyecto.

Tabla N°67: Tasa de descuento equivalente.

Tasa de retorno anual	22,24%
Tasa equivalente trimestral	5,1485%

Fuente: Elaboración propia.

Se concluyó en el siguiente cronograma de inversión:

Tabla N°68: Cronograma de inversión



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

DETALLES		TRIMESTRES					TOTAL
		0	1	2	3	4	
Inversiones Fijas	Terreno		\$ 61.250.000,00				\$ 61.250.000,00
	Edificio Producción y Administración		\$ 61.324.660,60	\$ 61.324.660,60	\$ 61.324.660,60		\$ 183.973.981,80
	Instalaciones		\$ 4.264.473,85				\$ 4.264.473,85
	Equipo de Producción de Producto Final			\$ 32.285.337,80	\$ 32.285.337,80		\$ 64.570.675,60
	Rodados					\$ 7.681.740,00	\$ 7.681.740,00
	Muebles y útiles					\$ 4.931.549,59	\$ 4.931.549,59
Inversiones Diferidas	Constitución de la empresa		\$ 192.561,98				\$ 192.561,98
TOTAL		0	\$ 127.031.696,43	\$ 93.609.998,40	\$ 93.609.998,40	\$ 12.613.289,59	\$ 326.864.982,82
CAPITALIZACIÓN		0	\$ 133.571.923,32	\$ 103.497.152,45	\$ 108.825.703,34	\$ 15.418.449,17	\$ 361.313.228,28

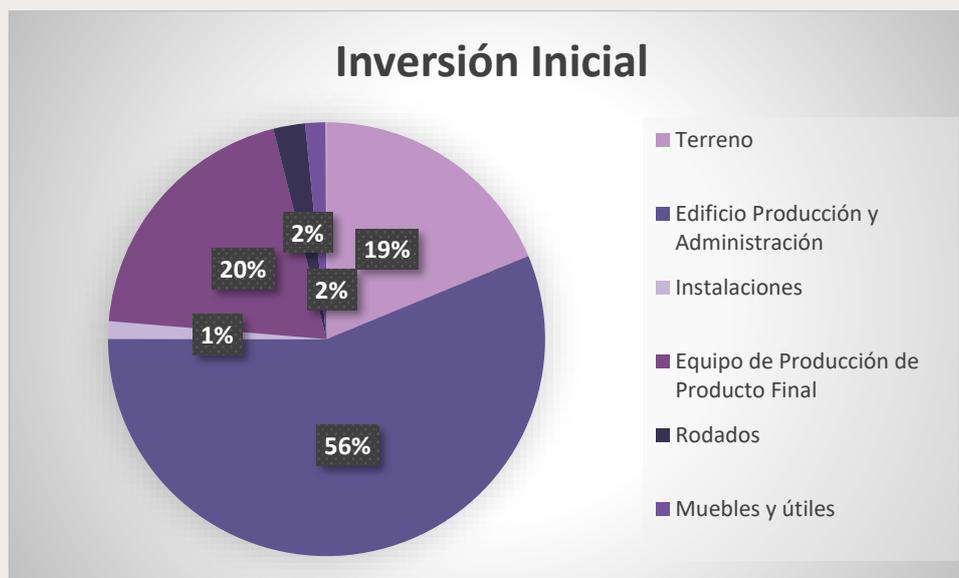
Fuente: Elaboración propia.

Siendo la inversión inicial total \$361.313.228,28.

17.1.8 Inversión inicial total

La misma está compuesta principalmente por el Edificio de Producción y Administración (56%) seguido del equipo de producción de producto final y el terreno, con una participación de alrededor del 20% cada uno.

Gráfico N°8: Inversión inicial



Fuente: Elaboración propia.

17.2 Depreciaciones y valor residual de la inversión

Para calcular las depreciaciones y amortizaciones, como también el valor residual a los 10 años del proyecto se utilizó el método de depreciación lineal, también conocido como contable el cual supone que la depreciación es en función del tiempo y no del uso. Esto se puede ver expresado en la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota de depreciación: } \frac{\text{Valor del activo}}{\text{Vida útil del activo}}$$



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Tabla N°69: Depreciaciones y amortizaciones.

DESCRIPCION	COSTOS DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES								VALOR RESIDUAL
	COSTOS SIN IVA	VIDA UTIL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6-10	
Terreno planta industrial	\$ 61.250.000,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 61.250.000,00
Oficinas	\$ 15.146.880,00	50	\$ 302.937,60	\$ 302.937,60	\$ 302.937,60	\$ 302.937,60	\$ 302.937,60	\$ 302.937,60	\$ 12.117.504,00
Baños y vestuarios	\$ 16.816.800,00	50	\$ 336.336,00	\$ 336.336,00	\$ 336.336,00	\$ 336.336,00	\$ 336.336,00	\$ 336.336,00	\$ 13.453.440,00
Pasillos Internos	\$ 9.219.840,00	50	\$ 184.396,80	\$ 184.396,80	\$ 184.396,80	\$ 184.396,80	\$ 184.396,80	\$ 184.396,80	\$ 7.375.872,00
Comedor	\$ 11.440.128,00	50	\$ 228.802,56	\$ 228.802,56	\$ 228.802,56	\$ 228.802,56	\$ 228.802,56	\$ 228.802,56	\$ 9.152.102,40
Áreas de recepción	\$ 9.158.065,00	50	\$ 183.161,30	\$ 183.161,30	\$ 183.161,30	\$ 183.161,30	\$ 183.161,30	\$ 183.161,30	\$ 7.326.452,00
Área de producción	\$ 24.449.040,00	50	\$ 488.980,80	\$ 488.980,80	\$ 488.980,80	\$ 488.980,80	\$ 488.980,80	\$ 488.980,80	\$ 19.559.232,00
Almacén de producto terminado	\$ 10.885.996,80	50	\$ 217.719,94	\$ 217.719,94	\$ 217.719,94	\$ 217.719,94	\$ 217.719,94	\$ 217.719,94	\$ 8.708.797,44
Almacén de insumos	\$ 42.197.232,00	50	\$ 843.944,64	\$ 843.944,64	\$ 843.944,64	\$ 843.944,64	\$ 843.944,64	\$ 843.944,64	\$ 33.757.785,60
Estacionamiento	\$ 44.660.000,00	50	\$ 893.200,00	\$ 893.200,00	\$ 893.200,00	\$ 893.200,00	\$ 893.200,00	\$ 893.200,00	\$ 35.728.000,00
Mangueras/Tuberías	\$ 55.723,85	10	\$ 5.572,39	\$ 5.572,39	\$ 5.572,39	\$ 5.572,39	\$ 5.572,39	\$ 5.572,39	\$ 0,00
Cinta transportadora	\$ 4.208.750,00	5	\$ 841.750,00	\$ 841.750,00	\$ 841.750,00	\$ 841.750,00	\$ 841.750,00	\$ 841.750,00	\$ 0,00
Carro manual	\$ 25.000,00	10	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 0,00
Autoelevador eléctrico	\$ 7.656.740,00	10	\$ 765.674,00	\$ 765.674,00	\$ 765.674,00	\$ 765.674,00	\$ 765.674,00	\$ 765.674,00	\$ 0,00
Boscula	\$ 10.042.000,00	10	\$ 1.004.200,00	\$ 1.004.200,00	\$ 1.004.200,00	\$ 1.004.200,00	\$ 1.004.200,00	\$ 1.004.200,00	\$ 0,00
Tolva de recepción	\$ 4.810.000,00	10	\$ 481.000,00	\$ 481.000,00	\$ 481.000,00	\$ 481.000,00	\$ 481.000,00	\$ 481.000,00	\$ 0,00
Bines de almacenamiento	\$ 16.100.000,00	10	\$ 1.610.000,00	\$ 1.610.000,00	\$ 1.610.000,00	\$ 1.610.000,00	\$ 1.610.000,00	\$ 1.610.000,00	\$ 0,00
Partidora	\$ 6.012.500,00	10	\$ 601.250,00	\$ 601.250,00	\$ 601.250,00	\$ 601.250,00	\$ 601.250,00	\$ 601.250,00	\$ 0,00
Zaranda mecánica	\$ 3.007.568,00	10	\$ 300.756,80	\$ 300.756,80	\$ 300.756,80	\$ 300.756,80	\$ 300.756,80	\$ 300.756,80	\$ 0,00
Prensa	\$ 5.100.000,00	10	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00	\$ 0,00
Filtro Prensa	\$ 4.500.000,00	10	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	\$ 0,00
Llenadora	\$ 6.940.542,00	10	\$ 694.054,20	\$ 694.054,20	\$ 694.054,20	\$ 694.054,20	\$ 694.054,20	\$ 694.054,20	\$ 0,00
Tapadora	\$ 3.470.271,00	10	\$ 347.027,10	\$ 347.027,10	\$ 347.027,10	\$ 347.027,10	\$ 347.027,10	\$ 347.027,10	\$ 0,00
Etiquetadora	\$ 3.500.000,00	10	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 0,00
Paletizadora	\$ 400.000,00	10	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 0,00
Impresora de etiquetas	\$ 500.000,00	5	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 0,00
Volcador de bins	\$ 187.794,60	5	\$ 37.558,92	\$ 37.558,92	\$ 37.558,92	\$ 37.558,92	\$ 37.558,92	\$ 37.558,92	\$ 0,00
Pallets	\$ 46.280,99	3	\$ 15.427,00	\$ 15.427,00	\$ 15.427,00				\$ 0,00
Estanterías	\$ 578.512,40	3	\$ 192.837,47	\$ 192.837,47	\$ 192.837,47				\$ 0,00
Escritorio	\$ 94.262,81	3	\$ 31.420,94	\$ 31.420,94	\$ 31.420,94				\$ 0,00
Sillas de escritorio	\$ 129.071,90	3	\$ 43.023,97	\$ 43.023,97	\$ 43.023,97				\$ 0,00
Silla de reunión	\$ 132.231,40	3	\$ 44.077,13	\$ 44.077,13	\$ 44.077,13				\$ 0,00
Silla de visita	\$ 79.338,84	3	\$ 26.446,28	\$ 26.446,28	\$ 26.446,28				\$ 0,00
Dispenser	\$ 5.619,83	3	\$ 1.873,28	\$ 1.873,28	\$ 1.873,28				\$ 0,00
Impresora multifunción	\$ 79.338,84	5	\$ 15.867,77	\$ 15.867,77	\$ 15.867,77	\$ 15.867,77	\$ 15.867,77		\$ 0,00
Estantería de oficina	\$ 55.785,12	3	\$ 18.595,04	\$ 18.595,04	\$ 18.595,04				\$ 0,00
Computadora de escritorio	\$ 331.735,54	3	\$ 110.578,51	\$ 110.578,51	\$ 110.578,51				\$ 0,00
Perchero	\$ 9.917,36	3	\$ 3.305,79	\$ 3.305,79	\$ 3.305,79				\$ 0,00
Cesto de residuos	\$ 6.611,57	2	\$ 3.305,79	\$ 3.305,79					\$ 0,00
Mesa de reuniones	\$ 15.619,83	3	\$ 5.206,61	\$ 5.206,61	\$ 5.206,61				\$ 0,00
Televisor 42"	\$ 329.256,20	3	\$ 109.752,07	\$ 109.752,07	\$ 109.752,07				\$ 0,00
Plafón LED 18W	\$ 18.512,40	3	\$ 6.170,80	\$ 6.170,80	\$ 6.170,80				\$ 0,00
Aire acondicionado	\$ 838.801,65	3	\$ 279.600,55	\$ 279.600,55	\$ 279.600,55				\$ 0,00
Router Wifi	\$ 32.960,33	3	\$ 10.986,78	\$ 10.986,78	\$ 10.986,78				\$ 0,00
Extensor Wi-Fi	\$ 19.998,35	3	\$ 6.666,12	\$ 6.666,12	\$ 6.666,12				\$ 0,00
Calefactor a gas tiro natural	\$ 232.644,63	3	\$ 77.548,21	\$ 77.548,21	\$ 77.548,21				\$ 0,00
Calefón a gas con piloto	\$ 72.172,73	3	\$ 24.057,58	\$ 24.057,58	\$ 24.057,58				\$ 0,00

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Inodora	\$ 50.743,80	3	\$ 16.914,60	\$ 16.914,60	\$ 16.914,60				\$ 0,00
Migatorio	\$ 16.114,88	3	\$ 5.371,63	\$ 5.371,63	\$ 5.371,63				\$ 0,00
Lavamanos	\$ 37.966,94	3	\$ 12.655,65	\$ 12.655,65	\$ 12.655,65				\$ 0,00
Espejo	\$ 18.181,82	3	\$ 6.060,61	\$ 6.060,61	\$ 6.060,61				\$ 0,00
Porta rollo papel higienico	\$ 2.469,42	3	\$ 823,14	\$ 823,14	\$ 823,14				\$ 0,00
Jabonera	\$ 9.170,25	3	\$ 3.056,75	\$ 3.056,75	\$ 3.056,75				\$ 0,00
Dispenser papel	\$ 3.438,02	3	\$ 1.146,01	\$ 1.146,01	\$ 1.146,01				\$ 0,00
Portataoallón	\$ 4.760,33	3	\$ 1.586,78	\$ 1.586,78	\$ 1.586,78				\$ 0,00
Duchas	\$ 89.252,89	3	\$ 29.750,96	\$ 29.750,96	\$ 29.750,96				\$ 0,00
Tacho de residuos	\$ 15.041,32	2	\$ 7.520,66	\$ 7.520,66					\$ 0,00
Tacho de residuos más chico para baño	\$ 7.190,08	2	\$ 3.595,04	\$ 3.595,04					\$ 0,00
Juego de mesa y 8 sillas	\$ 123.966,94	3	\$ 41.322,31	\$ 41.322,31	\$ 41.322,31				\$ 0,00
Heladera	\$ 121.817,36	3	\$ 40.605,79	\$ 40.605,79	\$ 40.605,79				\$ 0,00
Cocina	\$ 45.454,55	3	\$ 15.151,52	\$ 15.151,52	\$ 15.151,52				\$ 0,00
Plafón LED 18W	\$ 9.256,20	3	\$ 3.085,40	\$ 3.085,40	\$ 3.085,40				\$ 0,00
Pava eléctrica	\$ 4.958,68	3	\$ 1.652,89	\$ 1.652,89	\$ 1.652,89				\$ 0,00
Mesada + Bacha + Alacena	\$ 50.866,94	3	\$ 16.955,65	\$ 16.955,65	\$ 16.955,65				\$ 0,00
Microondas	\$ 25.198,35	3	\$ 8.399,45	\$ 8.399,45	\$ 8.399,45				\$ 0,00
Tazas x 12 unidades	\$ 5.950,41	3	\$ 1.983,47	\$ 1.983,47	\$ 1.983,47				\$ 0,00
Vasos x 12 unidades	\$ 2.667,77	3	\$ 889,26	\$ 889,26	\$ 889,26				\$ 0,00
Cubiertos x 12 (tenedores, cuchillo, cucharas, cucharitas)	\$ 9.805,79	3	\$ 3.268,60	\$ 3.268,60	\$ 3.268,60				\$ 0,00
Platos	\$ 2.706,61	3	\$ 902,20	\$ 902,20	\$ 902,20				\$ 0,00
Tacho de residuos	\$ 22.561,98	2	\$ 11.280,99	\$ 11.280,99					\$ 0,00
Camaras de seguridad	\$ 123.966,94	3	\$ 41.322,31	\$ 41.322,31	\$ 41.322,31				\$ 0,00
Casilleros	\$ 103.305,79	3	\$ 34.435,26	\$ 34.435,26	\$ 34.435,26				\$ 0,00
Televisor 32" para camaras	\$ 53.719,01	3	\$ 17.906,34	\$ 17.906,34	\$ 17.906,34				\$ 0,00
Box (division)	\$ 75.338,84	3	\$ 25.112,95	\$ 25.112,95	\$ 25.112,95				\$ 0,00
Botiquin primeros auxilios	\$ 8.264,46	3	\$ 2.754,82	\$ 2.754,82	\$ 2.754,82				\$ 0,00
Iluminacion produccion	\$ 9.256,20	3	\$ 3.085,40	\$ 3.085,40	\$ 3.085,40				\$ 0,00
Matafuegos ABC x 2,5 kg	\$ 59.913,22	3	\$ 19.971,07	\$ 19.971,07	\$ 19.971,07				\$ 0,00
Meson de acero inoxidable	\$ 45.950,41	3	\$ 15.316,80	\$ 15.316,80	\$ 15.316,80				\$ 0,00
Embudo	\$ 1.881,82	3	\$ 627,27	\$ 627,27	\$ 627,27				\$ 0,00
Pizara	\$ 3.471,07	3	\$ 1.157,02	\$ 1.157,02	\$ 1.157,02				\$ 0,00
Probeta de vidrio	\$ 8.107,44	3	\$ 2.702,48	\$ 2.702,48	\$ 2.702,48				\$ 0,00
Bajamesada + Mesada + Bacha	\$ 63.259,50	3	\$ 21.086,50	\$ 21.086,50	\$ 21.086,50				\$ 0,00
Griferia	\$ 8.264,46	3	\$ 2.754,82	\$ 2.754,82	\$ 2.754,82				\$ 0,00
Balanza digital de laboratorio	\$ 22.842,98	3	\$ 7.614,33	\$ 7.614,33	\$ 7.614,33				\$ 0,00
Armaria multiuso	\$ 13.148,76	3	\$ 4.382,92	\$ 4.382,92	\$ 4.382,92				\$ 0,00
Matraz	\$ 4.462,81	3	\$ 1.487,60	\$ 1.487,60	\$ 1.487,60				\$ 0,00
Termohigrometro	\$ 2.066,12	3	\$ 688,71	\$ 688,71	\$ 688,71				\$ 0,00
Refractometro	\$ 6.694,21	3	\$ 2.231,40	\$ 2.231,40	\$ 2.231,40				\$ 0,00
Kit medidor de acidez	\$ 71.074,38	3	\$ 23.691,46	\$ 23.691,46	\$ 23.691,46				\$ 0,00
Computadora	\$ 110.578,51	3	\$ 36.859,50	\$ 36.859,50	\$ 36.859,50				\$ 0,00
Aire acondicionado	\$ 167.760,33	3	\$ 55.920,11	\$ 55.920,11	\$ 55.920,11				\$ 0,00
Estacion de reciclaje	\$ 30.000,00	3	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00				\$ 0,00
Extractor de polvo eolico	\$ 119.008,26	3	\$ 39.669,42	\$ 39.669,42	\$ 39.669,42				\$ 0,00
Trampas roedores	\$ 31.000,00	3	\$ 10.333,33	\$ 10.333,33	\$ 10.333,33				\$ 0,00
Totales	\$ 326.672.420,84		\$ 13.462.661,88	\$ 13.462.661,88	\$ 13.436.959,40	\$ 11.836.690,81	\$ 11.836.690,81	\$ 10.841.514,12	\$ 208.429.185,44

Fuente: Elaboración propia.

17.2.1 Valor de desecho

El Valor de Desecho es el valor residual o valor final de un activo después de su depreciación y amortización, es decir, al final de su vida útil. Dentro de la tabla anterior se define el valor residual, es decir, su valor de desecho a los 10 años, el cual se encuentra en la tabla anterior. Como se puede observar, es de \$ 208.429.185,44.

17.3 Costos operativos del proyecto

17.3.1 Mano de obra

Como se menciona anteriormente los salarios para los trabajadores fueron determinados según la escala de sueldos y salarios básicos los convenios colectivos de trabajos determinados. Se dividió los costos del personal en directos e indirectos, según como inciden en la producción del producto final.

Tabla N°70: Mano de obra



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Puesto	Sueldo Bruto	Denominación en el convenio	Contribuciones mensuales	Sueldos mensuales	Agui+ Cont Aguinaldo	Total Mensual	Total anual	Costo directo	Costo Indirecto Producción	Costo de Administración
Gerente General	\$ 400.000,00	No encuadrado	116120	\$ 516.120,00	\$ 43.010,00	\$ 559.130,00	\$ 6.709.560,00			\$ 6.709.560,00
Gerente Comercial-Administración	\$ 267.071,00	Jefe	77530,7113	\$ 344.601,71	\$ 28.716,81	\$ 373.318,52	\$ 4.479.822,25			\$ 4.479.822,25
Gerente Producción-Calidad-Mantenimiento	\$ 267.071,00	Jefe	77530,7113	\$ 344.601,71	\$ 28.716,81	\$ 373.318,52	\$ 4.479.822,25	\$ 4.479.822,25		
Encargado de Ventas	\$ 213.657,00	Encargado	62024,6271	\$ 275.681,63	\$ 22.973,47	\$ 298.655,10	\$ 3.583.861,15			\$ 3.583.861,15
Encargado de Compras	\$ 213.657,00	Encargado	62024,6271	\$ 275.681,63	\$ 22.973,47	\$ 298.655,10	\$ 3.583.861,15			\$ 3.583.861,15
Operario de Logística	\$ 173.700,00	Operario Categoría B	50425,11	\$ 224.125,11	\$ 18.677,09	\$ 242.802,20	\$ 2.913.626,43	\$ 2.913.626,43		
Encargado de RRHH	\$ 213.657,00	Encargado	62024,6271	\$ 275.681,63	\$ 22.973,47	\$ 298.655,10	\$ 3.583.861,15			\$ 3.583.861,15
Encargado de Administración	\$ 213.657,00	Encargado	62024,6271	\$ 275.681,63	\$ 22.973,47	\$ 298.655,10	\$ 3.583.861,15			\$ 3.583.861,15
Supervisor de línea	\$ 239.926,00	Supervisor	69650,5178	\$ 309.576,52	\$ 25.798,04	\$ 335.374,56	\$ 4.024.494,73	\$ 4.024.494,73		
Operario de Producción	\$ 173.700,00	Operario Categoría C	50425,11	\$ 224.125,11	\$ 18.677,09	\$ 242.802,20	\$ 2.913.626,43	\$ 2.913.626,43		
Operario de Mantenimiento	\$ 173.700,00	Operario Categoría B	50425,11	\$ 224.125,11	\$ 18.677,09	\$ 242.802,20	\$ 2.913.626,43			\$ 2.913.626,43
Encargado de Calidad	\$ 213.657,00	Encargado	62024,6271	\$ 275.681,63	\$ 22.973,47	\$ 298.655,10	\$ 3.583.861,15			\$ 3.583.861,15
Encargado de Limpieza	\$ 116.800,00	Limpieza	33907,04	\$ 150.707,04	\$ 12.588,92	\$ 163.265,96	\$ 1.959.191,52			\$ 1.959.191,52
Asesoría Tributaria	\$ 85.000,00			\$ 85.000,00		\$ 85.000,00	\$ 1.020.000,00			\$ 1.020.000,00
Total	\$ 2.965.253,00		\$ 802.230,41	\$ 3.801.390,45	\$ 309.699,20	\$ 4.111.089,65	\$ 49.333.075,80	\$ 14.331.569,84	\$ 6.497.487,58	\$ 28.504.018,38

Fuente: Elaboración propia.

17.3.2 Materia prima e insumos

Las materias primas e insumos utilizados en la producción de los aceites a partir de carozos de damasco, durazno y ciruela se definieron en los capítulos anteriores. A continuación, se detalla lo expuesto, con sus respectivos costos:

Tabla N°71: Materia prima e insumos

MATERIA PRIMA E INSUMOS				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario S/IVA	Costo Anual
Carozos	928800	kg	\$ 120,00	\$ 111.456.000,00
Frascos	518400	unidades	\$ 128,10	\$ 66.406.611,57
Tapas	518400	unidades		
Cajas	21600	unidades	\$ 81,27	\$ 1.755.490,91
Pallet	112	unidades	\$ 341,50	\$ 38.248,46
Film	560	kg	\$ 746,98	\$ 418.310,74
Etiquetas	518400	unidades	\$ 12,20	\$ 6.322.036,36
TOTAL				\$ 186.396.698,05

Fuente: Elaboración propia.

17.3.3 Transporte

El costo transporte de materia prima se calculó a partir de los valores obtenidos de un listado de costos provisto por APROCAM (Asociación Propietarios de Camiones de Mendoza) para el traslado de uvas durante de la temporada de vendimia. Se hizo una analogía del mismo ya que se utilizarán los mismos camiones y las distancias recorridas son similares. Además, se consideró que en cada flete se transportarán aproximadamente 10.000 kg de carozos.

Tabla N°72: Transporte

TRANSPORTE				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario S/IVA	Costo Anual
Flete de materia prima	93	unidades	\$ 32.000,00	\$ 2.976.000,00
TOTAL				\$ 2.976.000,00

Fuente: Elaboración propia.



17.3.4 Servicios

Para calcular los costos de electricidad, se tuvieron en cuenta las tarifas actualizadas de la empresa EDEMSA. Se consideró un estudio realizado por CAMESA sobre el consumo de la industria aceitera como cantidad de kWh requeridos ya que de este valor fue mayor al obtenido por el calculado a partir del consumo de la maquinaria con la que se cuenta en la empresa. En cuanto al gasto fijo en electricidad, se estimó a partir del necesario para el funcionamiento de las áreas administrativas. Para calcular el costo del agua se obtuvieron datos de la página de AYSAM para zonas no residenciales. Y para calcular los costos de gas, se extrajeron los datos de la página de ECOGAS.

Tabla N°73: Consumo electricidad

Electricidad	kWh	Horas anuales	Consumo anual [kWh]	Precio [\$/kWh]	Costo variable	Costo Fijo
Electricidad producción	87	1440	125000	9,752066116	\$ 1.219.008,26	
Electricidad administración	7,8125	1920	15000	9,752066116		\$ 146.280,99

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°74: Consumo agua

Agua	m ³	Precio [\$/m ³]	Consumo anual [€]	Costo variable	Costo Fijo
Agua producción	50	28,02	1401	\$ 1.401,00	
Agua administración	250	28,02	7005		\$ 80.307,00
Cargo fijo anual	73302		73302		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°75: Consumo gas

Gas	m ³	Precio [\$/m ³]	Consumo anual [€]	Costo variable	Costo Fijo
Gas empresa	8000	43,73	349840		\$ 349.840,00
Cargo fijo anual	12144				\$ 12.144,00

Fuente: Elaboración propia.

17.3.5 Otros costos

Los costos expresados a continuación son determinados como fijos debido a que son necesarios permanentemente.

Tabla N°76: Otros costos



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

OTROS COSTOS				
Descripción	Cantidades anuales	Unidad	Precio unitario	Costo anual
Seguridad e higiene y ambiental				\$ 292.251,24
Servicio telefónico	108	líneas	\$ 1.092,82	\$ 118.024,73
Internet	12	x 200 MG	\$ 3.073,56	\$ 36.882,73
Insumos administración				\$ 144.020,89
Insumos limpieza				\$ 109.188,30
Gastos marketing	12	1 mes	\$ 550.000,00	\$ 6.600.000,00
TOTAL				\$ 7.300.367,88

Fuente: Elaboración propia.

17.3.6 Costos totales año 1

La siguiente tabla muestra los costos totales en el año 1.

Tabla N°77: Costos Totales

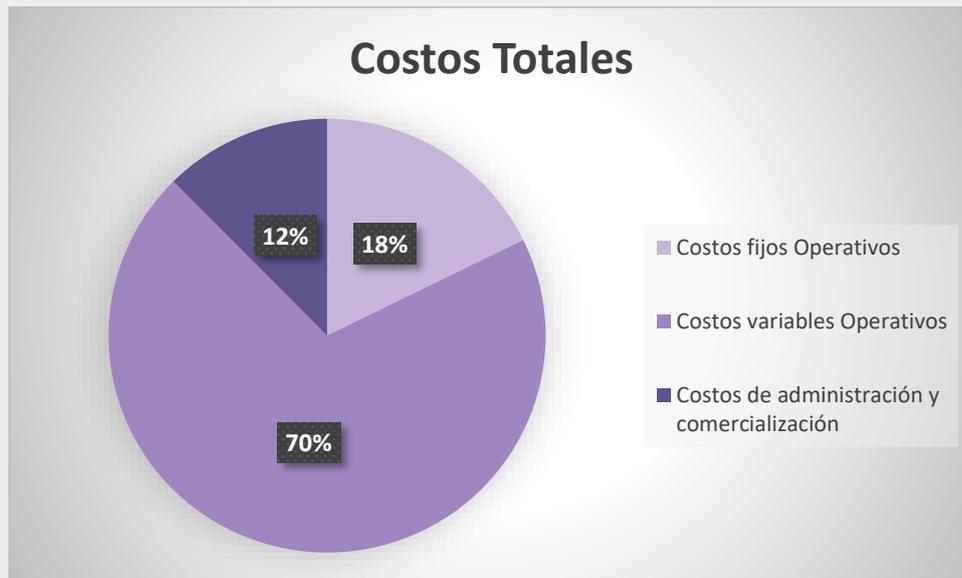
COSTOS					
Descripción	Costos fijos Operativos	Costos variables Operativos	Costos de administración y comercialización	Costos Totales	Incidencia
Materia Prima e Insumos		\$ 186.396.698,05		\$ 186.396.698,05	63,540%
Transporte de materia prima		\$ 2.976.000,00		\$ 2.976.000,00	1,014%
Servicios		\$ 1.220.409,26	\$ 588.571,99	\$ 1.808.981,26	0,617%
Mano de Obra	\$ 6.497.487,58	\$ 14.331.569,84	\$ 28.504.018,38	\$ 49.333.075,80	16,817%
Costos de Stock	\$ 45.538.817,14			\$ 45.538.817,14	15,524%
Otros costos			\$ 7.300.367,88	\$ 7.300.367,88	2,489%
Totales	\$ 52.036.304,73	\$ 204.924.677,15	\$ 36.392.958,25	\$ 293.353.940,13	100,000%

Fuente: Elaboración propia.

17.3.7 Participación de los costos

Como muestra el gráfico, se puede observar que el 70% de los costos de producción del proyecto son costos variables, el 18% son costos fijos operativos y el 12% costos de administración y comercialización. Esto indica que es bastante favorable la estructura de costos, dependiendo directamente del nivel de producción.

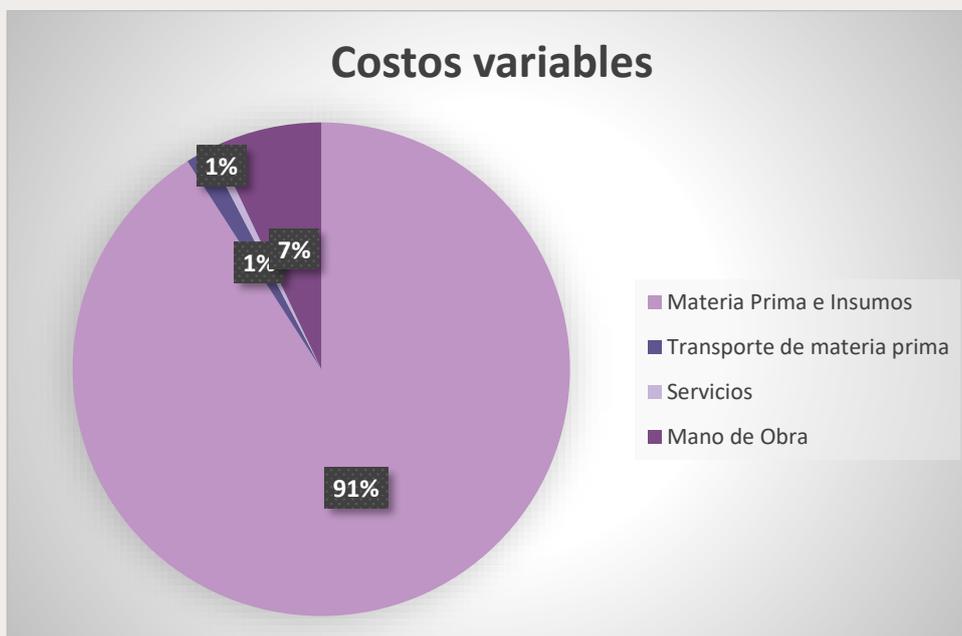
Gráfico N°9: Costos totales



Fuente: Elaboración propia.

A su vez, se puede observar que los costos variables se encuentran en su mayoría compuestos por la materia prima e insumos del proyecto.

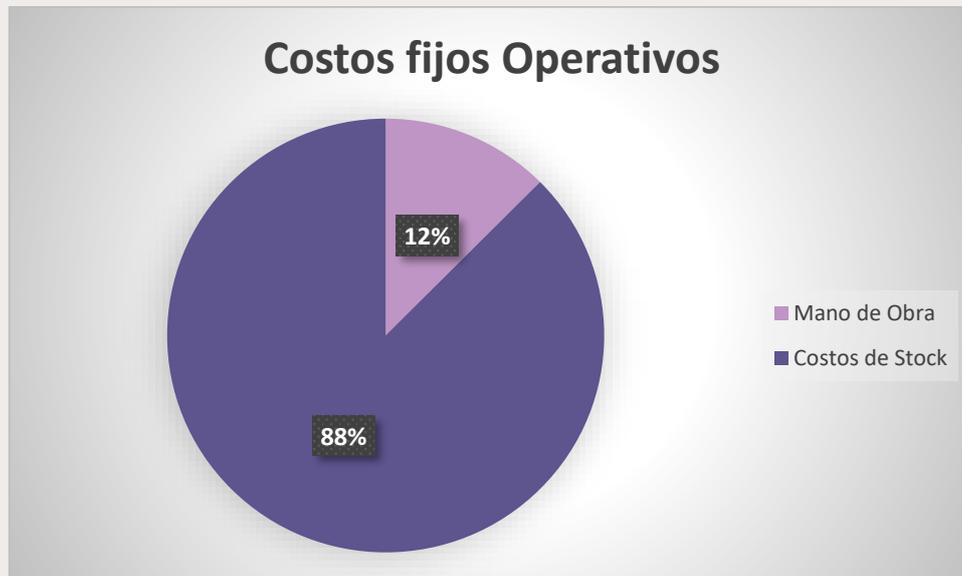
Gráfico N°10: Costos variables



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra la composición de los costos fijos operativos y administrativos.

Gráfico N°11: Costos fijos operativos



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°12: Costos de administración y comercialización



Fuente: Elaboración propia.

17.4 Precio

Para determinar el precio de los productos se observó el precio de mercado y se realizó un promedio ponderado entre los productos encontrados de los encontrados. Al momento de realizar este cálculo se le dio un mayor peso al costo más bajo del mercado debido a que una de las estrategias de marketing a utilizar es la de penetración de mercado.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

No todos los productos que se usaron como referencia tenían la misma presentación de 100ml por botella, por lo que se calculó el costo del ml y se pasó a un costo para el tamaño deseado.

A su vez se consideró la cadena de comercialización de cada uno de los aceites, obteniendo lo siguiente:

Tabla N°78: Precio de mercado

Aceite	Porcentajes considerados					
CIRUELA	1,2%	21%	3%	35%	15%	
Precio de Mercado	Impuesto al IVA	IIBB minorista	Margen minorista	Transporte	Precio Final	
\$ 3.000,00	\$ 2.964,43	\$ 2.449,94	\$ 2.378,58	\$ 1.761,91	\$ 1.532,10	\$ 1.532,10
DAMASCO	1,2%	21%	3%	35%	15%	
Precio de Mercado	Impuesto al IVA	IIBB minorista	Margen minorista	Transporte	Precio Final	
\$ 1.500,00	\$ 1.482,21	\$ 1.224,97	\$ 1.189,29	\$ 880,96	\$ 766,05	\$ 766,05
DURAZNO	1,2%	21%	3%	35%	15%	
Precio de Mercado	Impuesto al IVA	IIBB minorista	Margen minorista	Transporte	Precio Final	
\$ 1.500,00	\$ 1.482,21	\$ 1.224,97	\$ 1.189,29	\$ 880,96	\$ 766,05	\$ 766,05

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la participación de cada uno de los productos en la producción definida, se obtuvo que el precio promedio total con el que trabajaremos será de \$1.020,38.

Tabla N°79: Precio

Aceite	Precio	% de participación	Precio promedio total
Durazno	\$ 766,05	33,3%	\$ 1.020,38
Damasco	\$ 766,05	33,3%	
Ciruela	\$ 1.532,10	33,3%	

Fuente: Elaboración propia.

17.5 Punto de equilibrio

El tamaño mínimo o también conocido como punto de equilibrio es el punto en el cual los ingresos alcanzan a cubrir los costos totales del proyecto.

Es importante destacar que se calculó el punto de equilibrio financiero, es decir, aquel que no tiene en consideración los costos de depreciación y amortizaciones que se consideran como costos fijos no erogables.

Tabla N°80: Punto de equilibrio

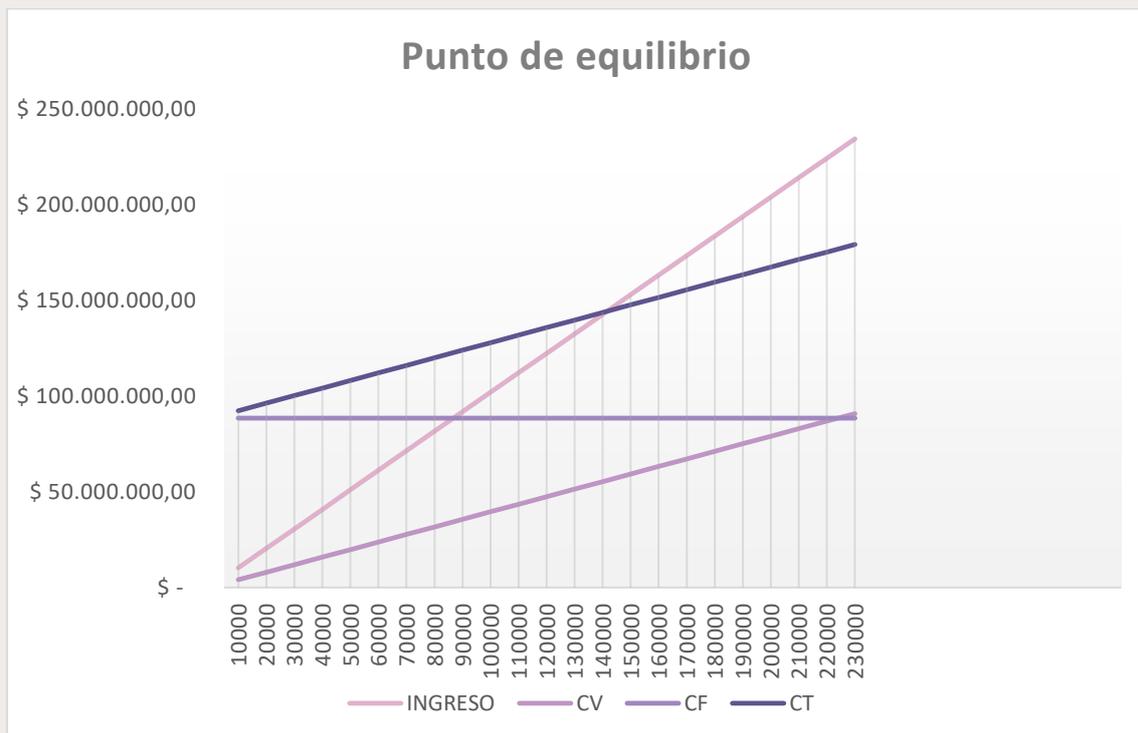


Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Descripción	Valor
Costo unitario [\$/unidad]	\$ 395,30
Precio	\$ 1.020,38
Contribución Marginal	\$ 625,08
Costos Fijos	\$ 88.429.262,98
Punto de equilibrio [unidades]	141.469,84

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°13: Punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia.

El valor obtenido nos indica que a partir de la venta de 83.248 botellas de aceites de 100ml el proyecto cubrirá sus costos totales.

17.6 Tasa de descuento

La tasa de descuento es un tipo de interés que se utiliza para calcular el valor actual de los flujos de fondos que se obtendrán en el futuro. Mientras mayor sea la tasa, menor será el valor actual. Para poder determinar su valor y llevar a cabo un análisis para en función del mismo tomar una decisión. Se hace uso de una adaptación del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model). Este modelo nace a partir de la teoría de "portafolio" (conjunto de inversiones) que intenta explicar el riesgo de una determinada inversión mediante la existencia de una relación



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

positiva entre Riesgo y Retorno. Considera que se puede estimar la rentabilidad de un proyecto del siguiente modo:

$$r = [If + \beta(Rm - Rf)] + \frac{\text{riesgo país}}{100}$$

Siendo:

- r: Tasa de descuento.
- Rf: Tasa libre de riesgo.
- β : Beta de la industria.
- Rm: Rendimiento de mercado.
- Riesgo país.

A continuación, se detallan los factores a analizar y sus respectivos valores para el cálculo de la tasa de descuento:

17.6.1 Tasa libre de Riesgo

Se utilizó como tasa libre de riesgo el promedio de los rendimientos anuales del Bono del Tesoro de los Estados Unidos de los últimos 10 años obtenidos de la plataforma de datosmacro.com. Estos datos extraídos pertenecen al periodo de abril de 1993 hasta 2023. El promedio de rentabilidad obtenido fue de 3,84.

17.6.2 Beta de la industria

La beta (β) de un activo se emplea para medir cual es el riesgo incremental que tiene la acción de una empresa respecto de un índice de referencia cuando este último manifiesta un cambio. En otras palabras, busca medir cual es la variabilidad que puede tener un activo financiero colocado en un mercado, respecto al índice de referencia por el cual se mide dicho mercado o industria.

El aceite al ser un producto cosmético se ubica en la categoría "Toiletries/Cosmetics", donde la beta correspondiente para este proyecto es:

Beta (β)	1,27
------------------	------

Fuente: Tabla de Betas por sector de Estados Unidos, generada por el profesor Aswath Damodaran de la Escuela de Negocios Leonard N. Stern de la Universidad de Nueva York.

Para la obtención de este valor se tiene en cuenta el nivel de endeudamiento promedio de las 10 empresas líderes de la industria,



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

considerando financiamiento por deuda y recursos propios, la beta no apalancada de la industria de Estados Unidos.

17.6.3 Rentabilidad del mercado

La rentabilidad o retorno del mercado se calculó en base a un promedio del retorno anual del índice bursátil Standard and Poor`s (S&P 500) de los últimos 30 años, desde 1993 a la actualidad. Este es considerado como el más representativo de la situación de mercado de los Estados Unidos y uno de los más seguidos por inversores. El valor obtenido para el cálculo de la tasa de descuento es de 9,84.

17.6.4 Riesgo país

Se procedió a calcular el promedio del riesgo país desde 2010 hasta la actualidad, utilizando los valores brindados por la página web ámbito financiero. Obteniendo un valor de 1074 puntos.

17.6.5 Tabla resumen y resultado

El resultado obtenido fue de una tasa de descuento de 22,24%.

Tabla N°81: Tasa de retorno

TASA DE RETORNO			
Variables	Denominación	Valor	Descripción
Riesgo País	Rp	1074	Promedio Riesgo país (2010-actualidad)
Prima por riesgo	(Rm-Rf)	6,03	
Tasa libre de riesgo	Rf	3,84	Promedio de retornos anuales del Bono del Tesoro de los EUA a 10 años (1993-actualidad)
Retorno del mercado	Rm	9,87	Promedio de retornos anuales de índice S&P 500 (1993-actualidad)
Beta	β	1,27	Beta mercado industria de la cosmética
Tasa de Retorno	r	22,24%	

Fuente: Elaboración propia.

17.7 Flujo de caja

A continuación, se puede observar el flujo de caja calculado para un periodo de 10 años.

Tabla N°82: Flujo de caja



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
(+) Ingresos por venta totales		\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84
(-) Impuestos a los Ingresos Brutos (3%)		\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01
(-) Costos de Operación Variable		\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15
(-) Costos de Operación Fijo		\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73
(-) Costos de Administración y Comercialización		\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25
(-) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 13.462.661,88	\$ 13.462.661,88	\$ 13.436.959,40	\$ 11.836.690,81
(=) Utilidad Bruta		\$ 206.278.057,82	\$ 206.278.057,82	\$ 206.303.760,30	\$ 207.904.028,89
(-) Impuesto a las Ganancias (35%)		\$ 72.197.320,24	\$ 72.197.320,24	\$ 72.206.316,10	\$ 72.766.410,11
(+) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 13.462.661,88	\$ 13.462.661,88	\$ 13.436.959,40	\$ 11.836.690,81
(-) Inversión del Activo Fijo	\$ 361.313.228,28				
(-) Inversión del Capital de Trabajo	\$ 51.823.225,94				
(+) Valor Residual					
(=) Flujo de Caja del Proyecto	-\$ 413.136.454,22	\$ 147.543.399,47	\$ 147.543.399,47	\$ 147.534.403,60	\$ 146.974.309,59

Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84	\$ 528.963.566,84
\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01	\$ 15.868.907,01
\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15	\$ 204.924.677,15
\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73	\$ 52.036.304,73
\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25	\$ 36.392.958,25
\$ 11.836.690,81	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12
\$ 207.904.028,89	\$ 208.899.205,58	\$ 208.899.205,58	\$ 208.899.205,58	\$ 208.899.205,58	\$ 208.899.205,58
\$ 72.766.410,11	\$ 73.114.721,95	\$ 73.114.721,95	\$ 73.114.721,95	\$ 73.114.721,95	\$ 73.114.721,95
\$ 11.836.690,81	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12	\$ 10.841.514,12
					\$ 208.429.185,44
					\$ -
\$ 146.974.309,59	\$ 146.625.997,75	\$ 146.625.997,75	\$ 146.625.997,75	\$ 146.625.997,75	\$ 355.055.183,19

Fuente: Elaboración propia.

17.8 Valor actual neto y tasa interna de retorno

Para conocer la viabilidad y rentabilidad del proyecto se realizó el cálculo del VAN y la TIR del proyecto. Teniendo en cuenta la tasa de descuento calculada anteriormente estos son los valores del VAN y la TIR:

Tabla N°83: Valores del VAN y la TIR del proyecto

Tasa de descuento	22,24%
VAN	\$ 187.816.557,86
TIR	34,725%

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se observa como varía el VAN según el valor de la tasa de descuento, la cual castiga en mayor o menor medida los rendimientos del proyecto.

Tabla N°84: Variaciones del VAN y la TIR del proyecto

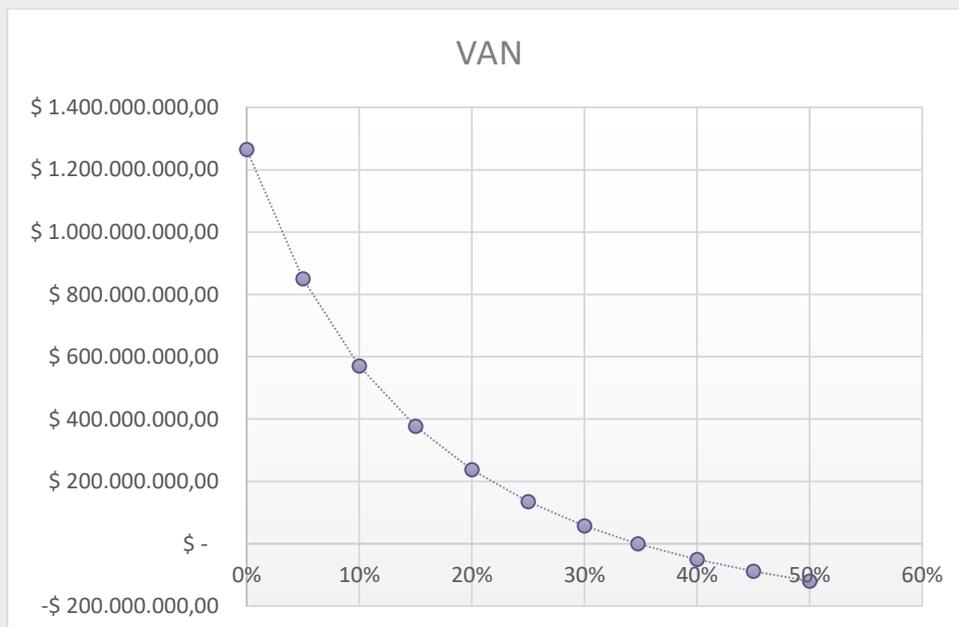


Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

TASA DE DESCUENTO	VAN
0,00000%	\$ 1.264.992.541,68
5,00000%	\$ 850.078.083,40
10,00000%	\$ 570.904.161,64
15,00000%	\$ 376.727.050,65
20,00000%	\$ 237.486.662,41
25,00000%	\$ 134.815.029,27
30,00000%	\$ 57.160.451,61
34,72512%	\$ -
40,00000%	-\$ 50.428.637,51
45,00000%	-\$ 88.658.433,37
50,00000%	-\$ 119.952.252,93

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°14: VAN



Fuente: Elaboración propia.

Se puede concluir que para el horizonte de evaluación definido (10 años) se obtiene un valor actual neto de \$187.816.557,86 y una tasa interna de retorno del 34,75%, ampliamente mayor que la tasa de descuento del 22,24% estos valores nos indican que el proyecto es rentable en términos del análisis.

17.9 Periodo de recuero de la inversión

Tabla N°85: Periodo de recuero de la inversión



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de caja	-\$ 413.136.454,22	\$ 147.543.399,47	\$ 147.543.399,47	\$ 147.534.403,60	\$ 146.974.309,59
Flujo de caja acumulado	-\$ 413.136.454,22	-\$ 265.593.054,75	-\$ 118.049.655,29	\$ 29.484.748,31	\$ 176.459.057,90

Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
\$ 146.974.309,59	\$ 146.625.997,75	\$ 146.625.997,75	\$ 146.625.997,75	\$ 146.625.997,75	\$ 355.055.183,19
\$ 323.433.367,49	\$ 470.059.365,24	\$ 616.685.362,99	\$ 763.311.360,74	\$ 909.937.358,49	\$ 1.264.992.541,68

Período último con flujo acumulado negativo	2
Valor absoluto del último flujo acumulado negativo	\$ 118.049.655,29
Valor del siguiente flujo de caja	\$ 29.484.748,31
Período de recupero de la inversión (años)	2,80

Fuente: Elaboración propia.

El periodo de tiempo obtenido para el recupero de la inversión es de 2,8 años. Esto quiere decir que se puede percibir la totalidad de la inversión inicial aproximadamente entre el noveno y décimo mes del 3 año de operatividad desde el inicio del proyecto.

Además, se decidió evaluar cuanto debía disminuir el precio para obtener un VAN = 0 y se obtuvo que el mismo debe disminuir un 17,8% por lo que el proyecto no es tan sensible a una baja del precio promedio.

Tabla N°86: Sensibilidad Precio/VAN

PRECIO	VAN
\$ 1.020,38	\$ 230.985.431,82
\$ 838,85	\$ 1,68

Fuente: Elaboración propia.

17.10 Análisis de riesgo de la inversión

El riesgo de un proyecto es definido como la variabilidad que presentan los componentes del flujo de caja efectivo respecto de los estimados en el caso base. Cuanto mayor sea la variabilidad entre los mencionados, mayor es el riesgo del proyecto.

Este análisis es fundamental para la determinación de qué variables se sensibilizarán en eventuales simulaciones del flujo de caja del proyecto y de la rentabilidad obtenida.

17.10.1 Identificación de riesgos

A continuación, se identifican los escenarios adversos a los que un proyecto se puede ver enfrentado.



Mercado Proveedor

- **Incremento del costo de la materia prima:** se analiza teniendo en cuenta que los proveedores aumenten el precio y cuánto se estaría dispuesto a pagar por la misma. La probabilidad de ocurrencia es alta, aunque la magnitud es baja debido a la amplia oferta.
- **Falta de materia prima:** es un gran riesgo ya que sin materia prima no se podría llevar a cabo el proceso productivo. La probabilidad es baja debida a la amplia oferta existente.

Mercado Distribuidor

- **Incremento de los costos de logística:** es importante mantener acuerdos con las empresas de logística para no tener que aumentar los costos lo cual se vería traducido en los precios. También es una posibilidad buscar nuevas alternativas con menores costos. La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es media.

Mercado Competidor

- **Disminución del precio de la competencia:** si esto se produce, el mercado se vería atraído por un precio más bajo. La probabilidad de ocurrencia es alta, ya que al insertarse un nuevo producto que compita con el mismo puede reducir la participación del mercado.
- **Disminución de la demanda esperada:** es un riesgo que se corre al no cumplirse las proyecciones que se tenía sobre el producto.

Mercado Consumidor

- **Dificultad para insertarse en el mercado:** es posible que suceda ya que es un nuevo producto en el mercado, es importante realizar una buena campaña de marketing para posicionar el producto.

Localización

- **Incremento de los servicios:** esto se puede ver traducido en un aumento de costos, por lo tanto, se verá reflejado en el precio. La probabilidad de ocurrencia es alta.

Producción

- **Parada parcial o total de la línea:** en el caso de que sucediese, inmovilizaría parte o todo el proceso. Es fundamental que los equipos funcionen de forma eficiente, de lo contrario se verá traducido en costos y desperdicio de materia prima. La probabilidad de ocurrencia es baja ya que se cuenta con equipos nuevos.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- **Obsolescencia de equipos:** se considera por la vida útil que tienen los equipos de la línea. La probabilidad del mismo es baja ya que se contaría con equipos nuevos y modernos que cumplen con las capacidades productivas requeridas.
- **Contaminación del producto:** para no alterar la calidad del producto es importante seguir con los controles de calidad y llevar a cabo las buenas prácticas de manufactura de productos cosméticos.

Finanzas

- **Fluctuación de la situación económica:** ante la alta volatilidad económica en el país, el crecimiento de la inflación se reflejará en el precio del producto.

17.10.2 Matriz de riesgo

La matriz de riesgo es una herramienta eficaz para identificar los riesgos más significativos inherentes a las actividades de una empresa a través de tres factores: probabilidad de ocurrencias, la magnitud del riesgo y el impacto. De esta forma se puede mejorar el control de riesgos y la seguridad de una organización estableciendo planes de contingencias.

Tabla N°87: Matriz de riesgo del proyecto

Área	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Magnitud	Impacto	Plan de contingencia
Mercado Proveedor	Incremento del costo de la materia prima	Alta	Baja	Medio	Buscar proveedores con menores costos. Aumentar precio del producto.
	Falta de materia prima	Baja	Media	Alto	Buscar nuevos proveedores
Mercado Distribuidor	Incremento de costos de logística	Media	Media	Alto	Realizar contratos con empresas de logística. Buscar otras alternativas con menores costos
Mercado Competidor	Disminución del precio de la competencia	Alta	Media	Medio	Adoptar el precio de la competencia
	Disminución de la demanda esperada	Media	Media	Alto	Realizar un plan de marketing que haga atractivo al producto
Mercado Consumidor	Dificultad para insertarse al mercado	Media	Alta	Medio	
Localización	Incremento de los servicios	Alta	Baja	Medio	Usar tecnología eficiente. Aumentar el precio del producto
Producción	Parada total de la línea	Baja	Media	Alto	Implementar un plan de mantenimiento.
	Parada parcial de la línea	Baja	Media	Medio	Contar con los repuestos necesarios.
	Obsolescencia de equipos	Baja	Media	Medio	Buscar proveedores de nuevos equipos
	Contaminación del producto	Media	Media	Alto	Agregar controles de calidad. Capacitar a los empleados en buenas prácticas de manufactura para productos cosméticos
Finanzas	Fluctuación de la situación económica	Alta	Alta	Alto	Aumentar el precio del producto

Fuente: Elaboración propia.

17.11 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad, es aquel en el que se evalúa cómo el cambio en una variable genera un impacto sobre un punto específico de interés, siendo muy útil en la evaluación de alternativas para la toma de decisiones en una organización. De esta forma, a la hora de elaborar presupuestos o proyectos de inversión, el análisis de sensibilidad le permite identificar las variables que tienen un impacto más fuerte sobre los costos o ingresos, permitiéndoles combinar las variables con el fin de obtener resultados que optimicen la generación de valor en la compañía.

Para realizar este estudio se utilizó el software denominado Crystal Ball. Este software opera con variables de entrada a las que denomina supuestos y pronósticos. A continuación, se establecen las variables pertenecientes a la categoría de críticas

17.11.1 Selección de las variables críticas

Variables críticas del proyecto:

- La cantidad de unidades a vender del producto/participación en el mercado.
- El precio de venta del producto final.

17.11.2 Suposiciones de las variables

- **Cantidad de unidades a vender:** Como se está evaluando un producto nuevo en el mercado, del cual no se cuenta con datos históricos, es imposible predecir con un cierto grado de seguridad el comportamiento de las ventas.

Debido a que la empresa se encuentra en una situación de incertidumbre, se decidió optar por 3 escenarios distintos, un escenario pesimista, en el que producimos el 50% de lo que produce la empresa en un solo turno (259.200 unidades), un escenario normal o esperado, que es el de abastecer la porción de mercado esperada (518.400 unidades) la misma equivalente a la producción de 9 meses, y, por último, un escenario optimista que es el de producir y comercializar durante 12 meses (691.200 unidades).

Al no conocer la probabilidad de ocurrencia de estos planteos se optó por utilizar una distribución triangular, dado que se obtiene un valor pesimista, un valor esperado y un valor optimista.

Tabla N°88: Variaciones en participación de mercado



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

	Unidades	Participación de mercado [%]
Demanda Actual	518400	3,081
Demanda Mínima	259200	1,5405
Demanda Máxima	691200	4,108

Fuente: Elaboración propia.

- **Precio de venta:** Para esta variable también se decidió optar por una distribución del tipo triangular, esto implica que, la probabilidad de ocurrencia, al igual que en la variable anterior, irá disminuyendo a medida que los valores se alejan de la media y tiendan a los valores extremos. Se consideró como valor medio el precio de venta del producto (\$1.020,377) y debido a que se cuenta con una amplia variedad de precios distribuida uniformemente entre el máximo precio de venta (\$2.688,7) y el mínimo (\$510,189) se decidió tomar estos como extremos.

17.11.3 Simulaciones

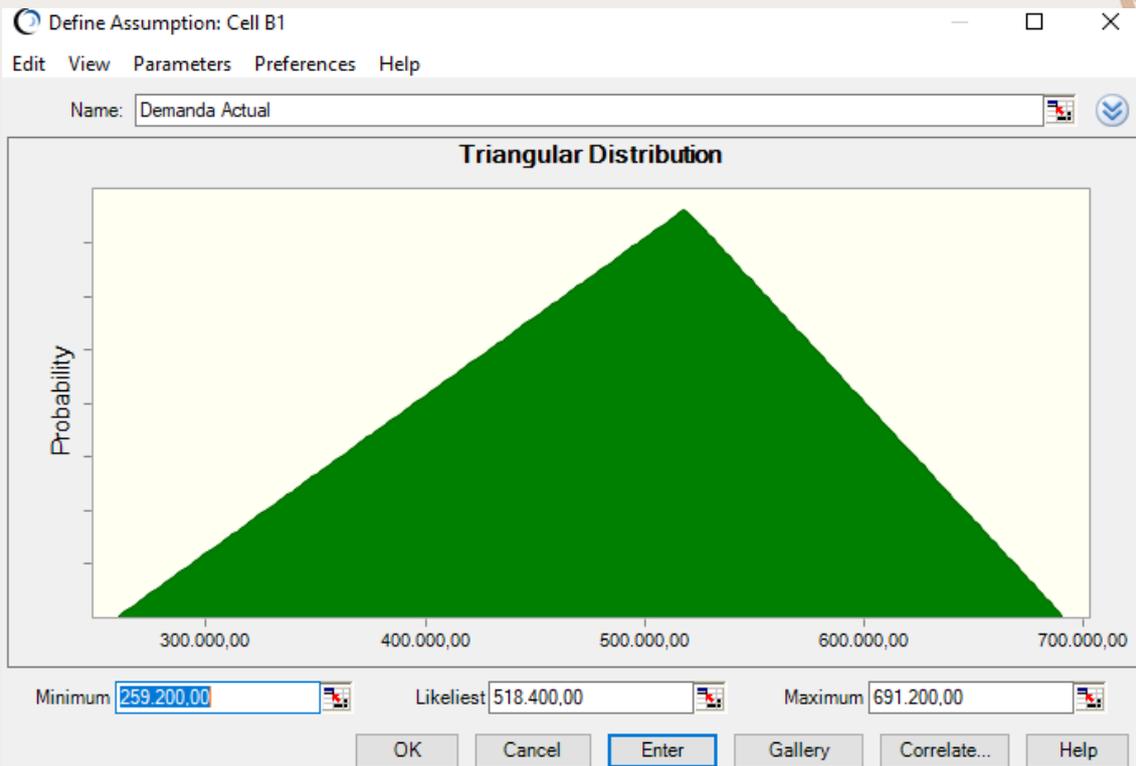
Primero se procedió a evaluar individualmente cada una de las variables ya que las mismas podrían presentar una correlación ya que el precio influye en la demanda/porción de mercado que se podría abarcar.

17.11.3.1 Demanda actual

Gráfico N°15: Visualización Oracle Crystal Ball.

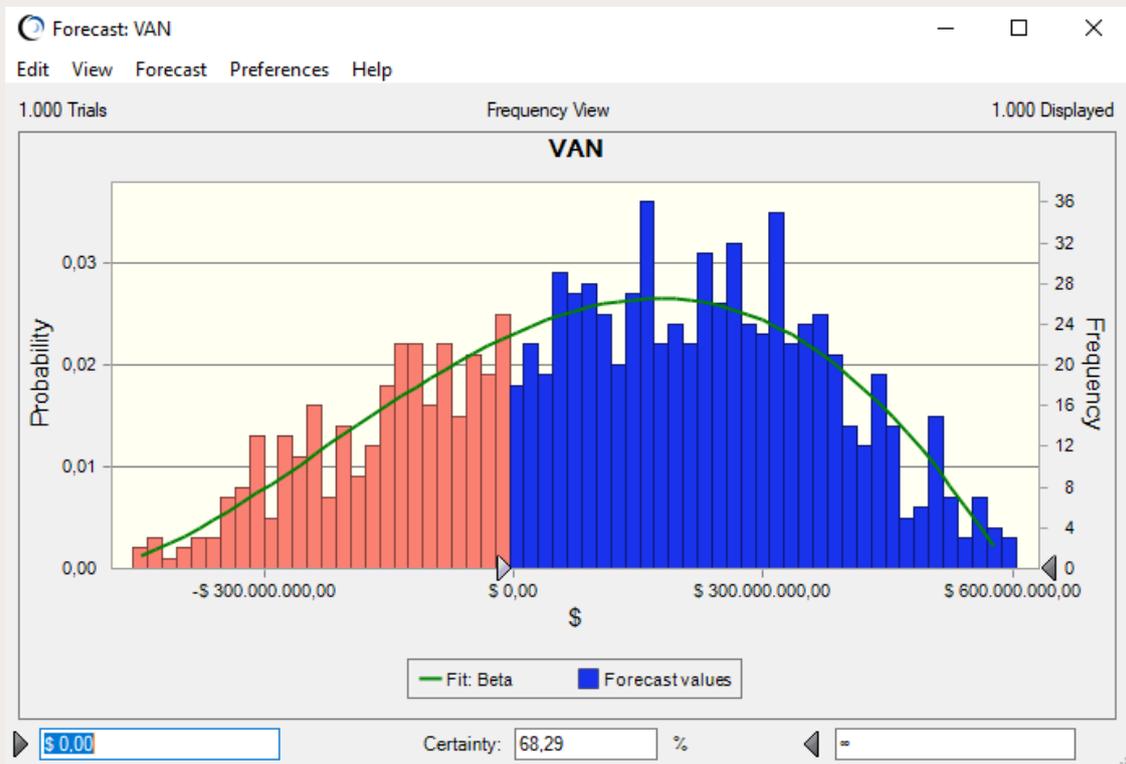


Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°16: Visualización Oracle Crystal Ball.



Autoras: Antonella Mondino Valverde | Candelaria Barbadillo Rodríguez | Delfina Rozas Juri | Victoria Lujan Villegas

AÑO 2023

Página 215 de 241



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°17: Visualización Oracle Crystal Ball.

The screenshot shows the Oracle Crystal Ball interface for a forecast named 'VAN'. The window title is 'Forecast: VAN' and it includes a menu bar with 'Edit', 'View', 'Forecast', 'Preferences', and 'Help'. The main area displays '1.000 Trials' and 'Statistics View' for a worksheet named 'Flujo de caja'!B21. A table lists various statistical measures for the forecast.

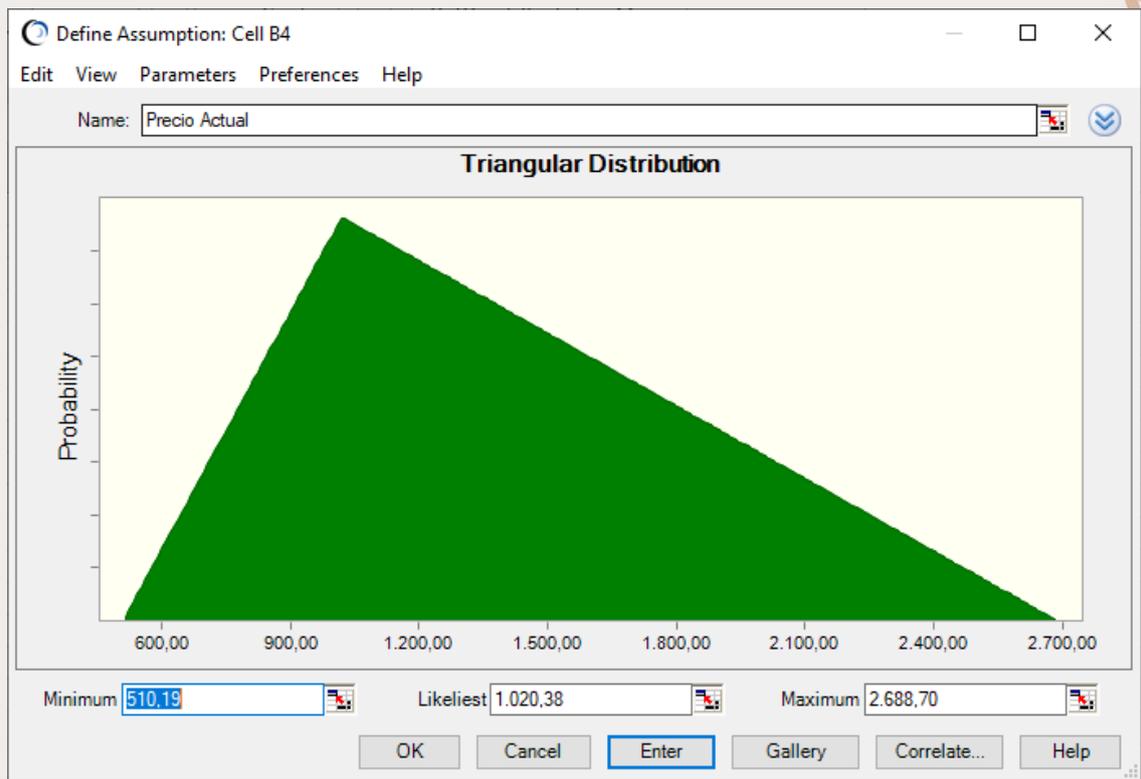
Statistic	Fit: Beta	Forecast values
Trials	---	1.000
Base Case	---	\$ 187.816.557,86
Mean	\$ 117.796.433,32	\$ 117.796.433,32
Median	\$ 129.607.207,12	\$ 136.466.545,96
Mode	\$ 174.034.747,15	---
Standard Deviation	\$ 228.923.310,67	\$ 229.037.858,24
Variance	\$ 52.405.882.168.587.100,0	\$ 52.458.340.509.096.200,0
Skewness	-0,2038	-0,2035
Kurtosis	2,29	2,28
Coeff. of Variation	1,94	1,94
Minimum	-\$ 520.661.941,68	-\$ 456.777.431,29
Maximum	\$ 596.788.769,51	\$ 603.431.578,06
Mean Std. Error	---	\$ 7.242.813,02

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo que hay una probabilidad del 68,29% de que el VAN sea mayor de cero produciéndose cambios en la producción/demanda o sea en la porción de mercado alcanzada por la empresa.

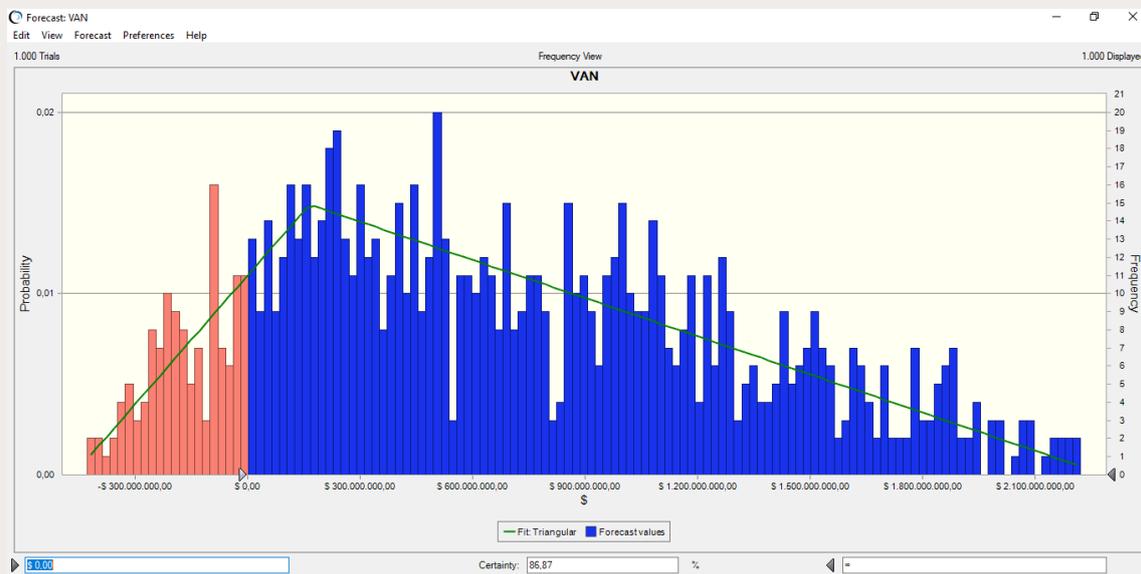
17.11.3.2 Precio

Gráfico N°18: Visualización Oracle Crystal Ball.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°19: Visualización Oracle Crystal Ball.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°20: Visualización Oracle Crystal Ball.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Statistic	Fit: Triangular	Forecast values
Trials	---	1.000
Base Case	---	\$ 187.816.557,86
Mean	\$ 662.735.415,22	\$ 681.517.706,43
Median	\$ 578.501.265,84	\$ 599.048.557,92
Mode	\$ 164.393.473,47	---
Standard Deviation	\$ 589.273.425,82	\$ 610.623.058,00
Variance	\$ 347.243.170.374.122.000,	\$ 372.860.518.963.877.000,
Skewness	0,4469	0,4120
Kurtosis	5,40	2,32
Coeff. of Variation	0,8892	0,8960
Minimum	-\$ 465.482.630,87	-\$ 428.962.173,56
Maximum	\$ 2.289.295.403,06	\$ 2.221.299.015,38
Mean Std. Error	---	\$ 19.309.596,55

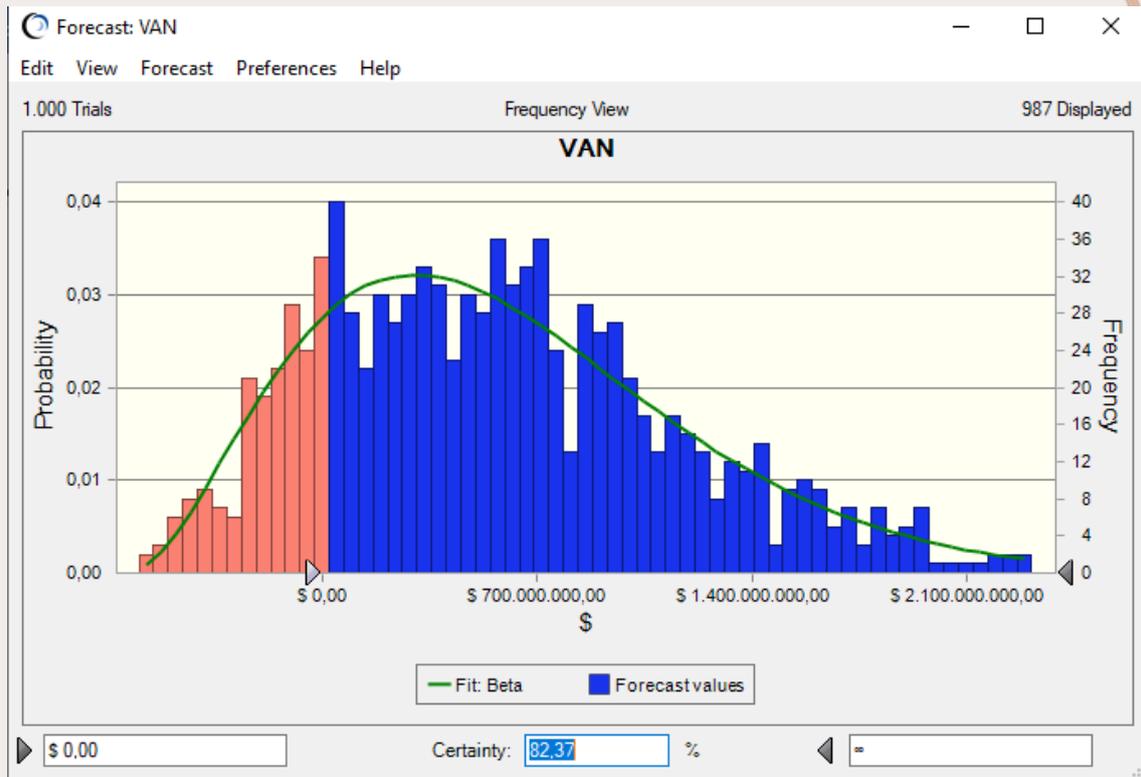
Fuente: Elaboración propia.

A partir de evaluar la sensibilidad, ante un cambio en el precio se tiene un 86,87% de probabilidad de que el VAN sea positivo, esto se correlaciona con que al momento de calcular el precio se ponderó con un mayor peso los menores valores del producto que se obtuvieron del análisis de la competencia.

17.11.3.3 Con ambas variables

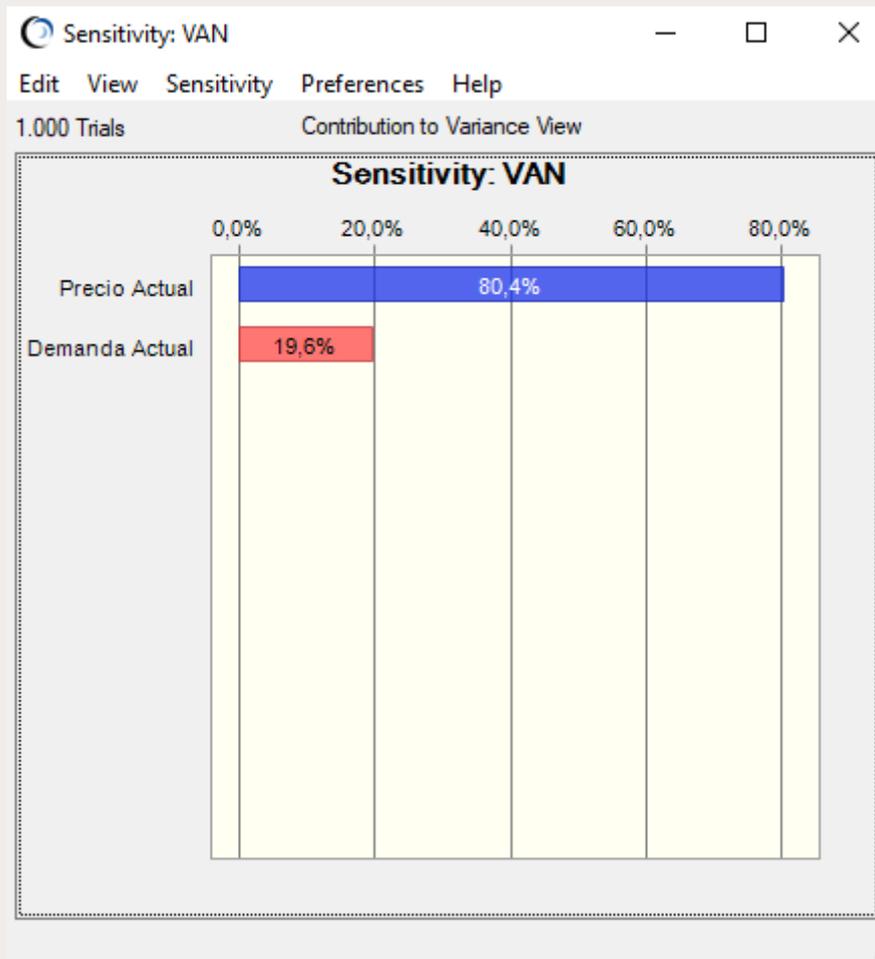
Gráfico N°21: Visualización Oracle Crystal Ball.

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°22: Visualización Oracle Crystal Ball.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°23: Visualización Oracle Crystal Ball.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Statistic	Fit: Beta	Forecast values
Trials	---	1.000
Base Case	---	\$ 187.816.557,86
Mean	\$ 586.386.058,04	\$ 586.386.058,04
Median	\$ 501.022.301,52	\$ 526.073.919,55
Mode	\$ 300.416.207,96	---
Standard Deviation	\$ 616.493.714,20	\$ 616.802.192,43
Variance	\$ 380.064.499.644.617.000,	\$ 380.444.944.589.206.000,
Skewness	0,7386	0,7375
Kurtosis	3,49	3,48
Coeff. of Variation	1,05	1,05
Minimum	-\$ 653.646.996,02	-\$ 600.933.116,52
Maximum	\$ 6.292.385.865,36	\$ 2.949.625.983,82
Mean Std. Error	---	\$ 19.504.997,94

Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar ambas variables en simultáneo, lo cual fue realizado para conocer si el VAN era más sensible al precio o a la cantidad producida, se obtuvo que existe una probabilidad del 82,37% de que el VAN del proyecto sea mayor a cero y por ende, que la TIR sea mayor a la tasa de descuento (22,24%). Por otro lado, también se puede concluir que el proyecto es más sensible a cambios en el precio que a la cantidad a producir, esto se debe a que en la situación planteada se supone una variación de precio de más del doble que el valor esperado, lo cual arroja un valor muy grande y las pequeñas variaciones de la demanda que se pueden producir no son tan relevantes.

Conclusión

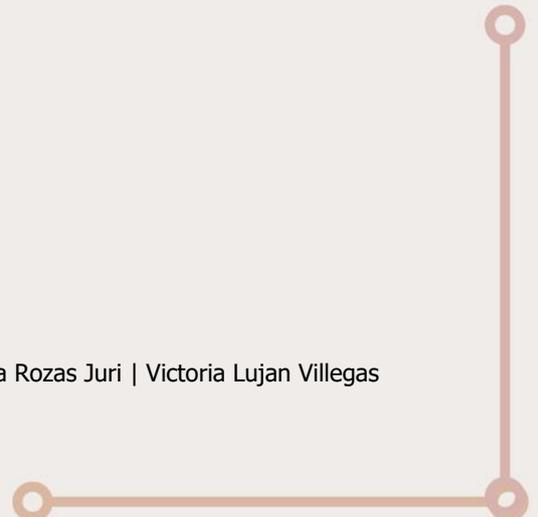
En el análisis económico financiero se trataron una amplia gama de temas relacionados con el mismo, como: inversión inicial, precio, costos totales, punto de equilibrio, flujo de caja, análisis de riesgo y sensibilidad del proyecto.

Con estos análisis que tuvieron en cuenta diversos criterios, se obtuvo que hay una alta probabilidad de que el proyecto presente un valor de VAN mayor que cero y una tasa interna de retorno mayor que a tasa de descuento del mismo.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Por lo mencionado anteriormente, se concluye que el proyecto es viable económicamente en un nivel de pre-factibilidad.





CONCLUSIÓN FINAL

A lo largo de todo este proyecto de pre-factibilidad, se ha podido observar que la producción de aceites a partir de la semilla de durazno, damasco y ciruela es un proceso viable tanto económica como técnicamente.

El estudio de Mercado reveló que, en la Argentina, existen grandes oportunidades de mercado nacional dado que el mismo se encuentra en alza respecto al consumo de productos de cosmética y, además, ofrece una alternativa bastante innovadora por tratarse de variedades de aceite poco comercializadas.

Las barreras de ingreso al mercado son bajas, ya que, aunque hay empresas nacionales y multinacionales dedicadas a la producción de aceites de uso cosmético, las que se dedican a la producción de los mismos aceites que ofrecemos son pocas, con las que el proyecto puede competir.

En cuanto a la disponibilidad de materia prima, la oferta en la región donde se instalará la planta, es elevada. Existe un gran número de posibles proveedores en un radio cercano a la misma que puedan satisfacer la demanda proyectada, representando ésta el 6% de la oferta total de materia prima.

Cabe destacar que, a través del desarrollo de la ingeniería básica, se determinó que la localización del proyecto es de suma importancia, ya que, en este caso, se estudió y determinó de forma tal que se pudiera ubicar dentro del foco de mayor generación carozos de durazno, damasco y ciruela en la Argentina.

Se analizó, además, que la posibilidad de adquirir la maquinaria necesaria es alta, ya que, al tratarse en general de equipos muy utilizados tanto en nuestra industria como en otras, existe una gran oferta en el mercado nacional y también en el internacional.

En cuanto a la ingeniería de detalle se refiere, se ha podido determinar, en primer lugar, que la transformación que sufre la materia prima es sencilla y no presenta grandes novedades ya que es conocida en la industria por ser similar a procesos productivos como el del aceite de oliva, aceite de almendras, entre otros. Y, en segundo lugar, que la planta sería relativamente pequeña, donde los flujos de materiales y personas se mueven de una forma armónica.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Llegando hacia el final del proyecto se encuentra el estudio económico, a través del cual se planteó un escenario al que se le realizó un análisis económico. Con éste pudimos determinar que el proyecto sería rentable a largo plazo, ya que el periodo de recupero de la inversión inicial es a 2,8 años y el comportamiento de las variables económicas es positivo.

El proyecto se enfrenta a múltiples riesgos, es por eso que luego de analizarlos se determinó que los factores más críticos resultaron ser la cantidad de unidades a vender del producto en el mercado y el precio de venta del producto final.

Dentro de dichos riesgos, como se expresó en el análisis de riesgo y sensibilidad, se detectó que el proyecto es más sensible a cambios en el precio que a la cantidad a producir.

Para finalizar, se puede concluir que el proyecto es viable en términos de pre-factibilidad, logrando una rentabilidad satisfactoria y una pronta recuperación de la inversión.

Aunque la oportunidad de mercado ha demostrado ser atractiva, es importante reconocer que existe cierta incertidumbre propia del estudio realizado. Por lo tanto, sería aconsejable realizar un análisis más detallado a nivel de factibilidad para obtener una perspectiva más sólida.



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía consultada

- Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales - Fred E. Meyers

Fuentes bibliográficas

- <https://todosaludonline.com.ar/aceite-de-ciruela/>
- https://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2021/10/numeros_durazno_2021.pdf
- https://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2013/08/informe-damasco_final.pdf
- <https://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2012/07/Informe-Ciruela-Industria.pdf>
- <https://www.agritotal.com/nota/mendoza-tiene-el-95-de-la-produccion-de-ciruela-industria-del-pais/>
- <http://www.mercadocentral.gob.ar/news/buen-momento-de-la-temporada-para-el-damasco>
- <http://omscosmetica.com.ar/2018/06/26/paraben-para-mal/>
- <https://www.xn--decastaasyamores-dub.cl/aceite-de-damasco>
- <https://psyn.com.ar/productos/aceite-de-albaricoque/>
- <https://www.calendula.cl/producto/22/aceite-pepa-de-damasco>
- <https://www.tiendasgreen.com.ar/aceite-vegetal-de-damasco/>
- <https://www.hierbasyesencias.com/>
- <https://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2012/05/Resultados-Censo-Secadero-2009.pdf>
- <https://www.biotienda.com.ar/productos/aceite-esencial-puro-y-natural-de-flor-de-durazno/>
- https://www.clarin.com/inmobiliario/terrenos-lotes-precios_0_H1v-d8twQe.html
- https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_4tr_im211A57838DEC.pdf
- <http://www.politicaspUBLICAS.uncu.edu.ar/reporte/grafico/311>
- <https://www.mendoza.gov.ar/365tentaciones/datos-del-sector/>
- http://www.anmat.gov.ar/webanmat/normativas_cosmeticos_cuerpo.asp
- <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-346-2006-113883/texto>



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- <https://www.sgs.com/es-ar/services/iso-22716-formacion-en-sensibilizacion-de-buenas-practicas-de-fabricacion-gmp-para-la-industria-cosmetica>
- http://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac_css/doc_num_data.php?explnum_id=1751
- <https://www.delamecaesencias.com.ar/productos.php>
- <https://euma.com.ar/nosotros.html>
- <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=63>
- https://www.aemps.gob.es/publicaciones/publica/docs/Guia_Aceites_Esenciales.pdf
- http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1602/1/TM_Massuh.pdf
- https://www.odepa.gob.cl/files_mf/1369769052Agroindustrial_hortofruticola.pdf
- <https://www.tulsiholistica.com/producto/aceite-de-pepita-de-ciruela/>
- <https://www.saikuoficial.com.ar/productos/aceite-de-pepitas-de-damasco-albaricoque-125ml-en-belgrano-caba/>
- [Aceite Esencial Rosa De Damasco Flor Bio Eco* 5 ml de Pranarôm — La Dietética Barcelona, salud, cosmética y dietética \(ladieteticabarcelona.com\)](#)
- <https://www.materialdeacupuntura.com/products/aceite-esencial-de-durazno-10ml>
- <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55532/9588280264.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <http://www.infoleg.gob.ar/>
- <https://cdafrance.com/es/etiquetadoras-automaticas-semi-automaticas/ninon-1500-2500/>
- <http://zhpackagingmachine.com.ar/1-1-8-automatic-filling-machine-with-capper.html>
- <https://www.migent.com.ar/productos/envolvedora-con-cabecal-con-freno-mecanico>
- <https://www.businesscoot.com/es/estudio/el-mercado-de-los-aceites-esenciales-espana>
- https://www.aemps.gob.es/publicaciones/publica/docs/Guia_Aceites_Esenciales.pdf
- <https://www.compania-del-sentido.es/4989-ciruela-vegetal-aceite>
- <https://www.claravalenzuela.com/blogs/cosmetica-natural/aceites-vegetales-en-cosmetica-segun-edad-y-tipo-de-piel>
- <https://www.gustavheess.com/wp-content/uploads/2017/11/2164esp.pdf>



ANEXOS

ANEXO I

LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

DECRETO 351/79

Capítulo 18 - Protección contra incendios

Art. 160.- La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de Bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendios, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento los métodos de cálculo, y los procedimientos para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes y las dictadas o a dictarse por la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal (S.B.P.F.).

La autoridad competente podrá exigir, cuando sea necesario, protecciones diferentes a las establecidas en este Capítulo.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a las tablas obrantes en el Anexo VII y lo establecido en las normas y reglamentaciones vigentes según lo establecido en el Capítulo 5 de la presente Reglamentación.

Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo del que forma parte.

Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, a fin de comprobar la permanencia de sus condiciones de resistencia y estabilidad antes de procederse a la rehabilitación de la misma. Las conclusiones de dicha pericia deberán ser informadas a la autoridad competente, previa aprobación del Organismo Oficial Específico.

Art. 161.- Las definiciones de los términos técnicos utilizados en este Capítulo se encuentran detalladas en el Anexo VII.

Art. 162.- En los establecimientos no deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor en ambientes inflamables, explosivos o pulverulentos combustibles, los que tendrán, además, sus instalaciones blindadas a efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas. Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de 1 metro de todo material combustible.

Las cañerías de vapor, agua caliente y similares, deberán instalarse lo más alejadas posible de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto.

Los equipos que consuman combustibles líquidos y gaseosos, tendrán dispositivos automáticos que aseguren la interrupción del suministro de fluido cuando se produzca alguna anomalía.

El personal a cargo del mantenimiento y operación de las instalaciones térmicas deberá conocer las características de las mismas y estará capacitado para afrontar eventuales emergencias.

Art. 163.- En los establecimientos, las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra incendios según lo establecido en el Anexo VI.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Art. 164.- En las plantas de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos, deberá cumplirse con lo establecido en la Ley N° 13.660 y su reglamentación, además de lo siguiente:

1. Se prohíbe el manejo, transporte y almacenamiento de materias inflamables en el interior de los establecimientos, cuando se realice en condiciones inseguras y en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para los fines señalados.
2. Se prohíbe el almacenamiento de materias inflamables en los lugares de trabajo, salvo en aquellos donde debido a la actividad que en ellos se realice, se haga necesario el uso de tales materiales. En ningún caso, la cantidad almacenada en el lugar de trabajo superará los 200 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.
3. Se prohíbe la manipulación o almacenamiento de líquidos inflamables en aquellos locales situados encima o al lado de sótanos y fosas, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada, para evitar la acumulación de vapores y gases.
4. En los locales comerciales donde se expendan materias inflamables, éstas deberán ser almacenadas en depósitos que cumplan con lo especificado en esta reglamentación.
5. En cada depósito no se permitirá almacenar cantidades superiores a los 10.000 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.
6. Queda prohibida la construcción de depósitos de inflamables en subsuelos de edificios y tampoco se admitirá que sobre dichos depósitos se realicen otras construcciones.

Art. 165.- Los depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán piso impermeable y estanterías anti chispas e incombustibles, formando cubeta capaz de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.
1. Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será antiexplosiva.
2. La ventilación será natural mediante ventana con tejido arresta llama o conductos.
3. Estarán equipados con matafuegos de clase y en cantidad apropiada.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Art. 166.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 500 litros y hasta 1000 litros de primera categoría o equivalentes, además de lo especificado precedentemente deberán estar separados de otros ambientes, de la vía pública y linderos por una distancia no menor de tres metros, valor éste que se duplicará si se trata de separación entre depósitos de inflamables.

Art. 167.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 1.000 litros y hasta 10.000 litros de primera categoría o sus equivalentes, además de lo especificado en el artículo 165, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán dos accesos opuestos entre sí, de forma tal que desde cualquier punto del depósito se pueda alcanzar uno de ellos, sin atravesar un presunto frente de fuego. Las puertas abrirán hacia el exterior y tendrán cerraduras que permitan abrirlas desde el interior, sin llave.
2. Además de lo determinado en el artículo 165, apartado 1, el piso deberá tener pendiente hacia los lados opuestos a los medios de escape, para que en el eventual caso de derrame del líquido, se lo recoja con canaletas y rejillas en cada lado, y mediante un sifón ciego de 0,102 m. de diámetro se lo conduzca a un estanque subterráneo, cuya capacidad de almacenamiento sea por lo menos un 50% mayor que la del depósito. Como alternativa podrá instalarse un interceptor de productos de capacidad adecuada.
3. La distancia mínima a otro ambiente, vía pública o lindero, estará en relación con la capacidad de almacenamiento, debiendo separarse como mínimo 3 metros para una capacidad de 100 litros, adicionándose 1 metro por cada 100 litros o fracción adicional de aumento de la capacidad. La distancia de separación resultante se duplicará entre depósitos de inflamables y en todos los casos esta separación estará libre de materiales combustibles.
4. La instalación de extinción deberá ser adecuada al riesgo.

Art. 168.- La equivalencia entre distintos tipos de líquidos inflamables es la siguiente: 1 litro de inflamable de primera categoría no miscible en agua, es igual a 2 litros de igual categoría miscible en agua y a su vez, cada una de estas cantidades, equivale a 3 litros de inflamable similar de segunda categoría.

Art. 169.- En todos los lugares en que se depositen, acumulen, manipulen, o industrialicen explosivos o materiales combustibles e inflamables, queda terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

cigarrillos y otro artefacto que produzca llama. El personal que trabaje o circule por estos lugares, tendrá la obligación de utilizar calzado con suela y taco de goma sin clavar y sólo se permitirá fumar en lugares autorizados.

Las sustancias propensas a calentamiento espontáneo, deberán almacenarse conforme a sus características particulares para evitar su ignición, debiéndose adoptar las medidas preventivas que sean necesarias.

Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención.

Los establecimientos mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.

La distancia mínima entre la parte superior de las estibas y el techo será de 1 metro y las mismas serán accesibles, efectuando para ello el almacenamiento en forma adecuada.

Cuando existan estibas de distintas clases de materiales, se almacenarán alternadamente las combustibles con las no combustibles. Las estanterías serán de material no combustible o metálico.

Art. 170.- Los materiales con que se construyan los establecimientos serán resistentes al fuego y deberán soportar sin derrumbarse la combustión de los elementos que contengan, de manera de permitir la evacuación de las personas.

En los establecimientos existentes, cuando sea necesario, se introducirán las mejoras correspondientes.

Para determinar los materiales a utilizar deberá considerarse el destino que se dará a los edificios y los riesgos que se establecen en el Anexo VII, teniendo en cuenta también la carga de fuego.

Art. 171.- Los sectores de incendio, excepto en garajes o en casos especiales debidamente justificados a juicio de la autoridad competente, podrán abarcar como máximo una planta del establecimiento y cumplimentarán lo siguiente:

1. Control de propagación vertical, diseñando todas las conexiones verticales tales como conductos, escaleras, cajas de ascensores y otras, en forma tal que impidan el paso del fuego, gases o humo de un piso a otro mediante el uso de cerramientos o dispositivos



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

adecuados. Esta disposición será aplicable también en el diseño de fachadas, en el sentido de que se eviten conexiones verticales entre los pisos.

2. Control de propagación horizontal, dividiendo el sector de incendio, de acuerdo al riesgo y a la magnitud del área en secciones, en las que cada parte deberá estar aislada de las restantes mediante muros cortafuegos cuyas aberturas de paso se cerrarán con puertas dobles de seguridad contra incendio y cierre automático.
3. Los sectores de incendio se separarán entre sí por pisos, techos y paredes resistentes al fuego y en los muros exteriores de edificios, provistos de ventanas, deberá garantizarse la eficacia del control de propagación vertical.
4. Todo sector de incendio deberá comunicarse en forma directa con un medio de escape, quedando prohibida la evacuación de un sector de incendio a través de otro sector de incendio.

Art. 172.- Los medios de escape deberán cumplimentar lo siguiente:

1. El trayecto a través de los mismos deberá realizarse por pasos comunes libres de obstrucciones y no estará entorpecido por locales o lugares de uso o destino diferenciado.
2. Donde los medios de escape puedan ser confundidos, se colocarán señales que indiquen la salida.
3. Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje, escalera u otro medio de escape, será obstruido o reducido en el ancho reglamentario.

La amplitud de los medios de escape, se calculará de modo que permita evacuar simultáneamente los distintos locales que desembocan en él.

En caso de superponerse un medio de escape con el de entrada o salida de vehículos, se acumularán los anchos exigidos. En este caso habrá una vereda de 0,60 m. de ancho mínimo y de 0,12 m. a 0,18 m. de alto, que podrá ser reemplazada por una baranda. No obstante, deberá existir una salida de emergencia.

4. Cuando un edificio o parte de él incluya usos diferentes, cada uso tendrá medios independientes de escape, siempre que no haya incompatibilidad a juicio de la autoridad competente, para admitir un medio único de escape calculado en forma acumulativa.

No se considerará incompatibles el uso de viviendas con el de oficinas o escritorios. La vivienda para mayordomo, encargado, sereno o



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

cuidador será compatible con cualquier uso, debiendo tener comunicación directa con un medio de escape.

5. Las puertas que comuniquen con un medio de escape abrirán de forma tal que no reduzcan el ancho del mismo y serán de doble contacto y cierre automático. Su resistencia al fuego será del mismo rango que la del sector más comprometido, con un mínimo de F. 30 (Anexo VII). El ancho de pasillos, corredores, escaleras y situación de los medios de escape se calculará según lo establecido en el Anexo VII.

En lo referente a medios de egreso en espectáculos públicos, se adoptará lo establecido en el Código de Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires u otros municipios según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

Art. 173.- Las condiciones de situación, que constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios, conforme a las características del riesgo de los mismos, se cumplimentarán según lo establecido en el Anexo VII.

Art. 174.- Las condiciones de construcción, que constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio, se cumplimentará según lo establecido en el Anexo VII.

Art. 175.- Las condiciones de extinción, que constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas, se cumplimentarán según lo establecido en el Anexo VII.

Las condiciones generales y específicas relacionadas con los usos de los establecimientos, riesgo, situación, construcción y extinción están detalladas en el Anexo VII.

Art. 176.- La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos. Las clases de fuegos se designarán con las letras A - B - C y D y son las siguientes:

- a. **Clase A:** Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

- b. **Clase B:** Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
- c. **Clase C:** Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
- d. **Clase D:** Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebiles. El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.

En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase A, responderá a lo especificado en el Anexo VII e idéntico criterio se seguirá para fuegos de clase B, exceptuando los que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado.

Art. 177.- En aquellos casos de líquidos inflamables (clase B) que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado, se dispondrá de matafuegos con potencial extintor determinado en base a una unidad extintora clase B por cada 0,1 metro cuadrado de superficie líquida inflamable, con relación al área de mayor riesgo, respetándose las distancias máximas señaladas precedentemente.

Art. 178.- Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados se instalarán matafuegos de la clase C. Dado que el fuego será en sí mismo, clase A o B, los matafuegos serán de un potencial extintor acorde con la magnitud de los fuegos clase A o B que puedan originarse en los equipos eléctricos y en sus adyacencias.

Art. 179.- Cuando exista la posibilidad de fuegos de clase D, se contemplará cada caso en particular.

Art. 180.- Quedan prohibidos por su elevada toxicidad como agentes extintores: tetracloruro de carbono, bromuro de metilo o similares. No obstante, formulaciones o técnicas de aplicación de otros compuestos orgánicos



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

halogenados que sean aceptables a criterio de la autoridad competente, podrán utilizarse.

Art. 181.- Corresponderá al empleador incrementar la dotación de equipos manuales, cuando la magnitud del riesgo lo haga necesario, adicionando equipos de mayor capacidad según la clase de fuego, como ser motobombas, equipos semifijos y otros similares.

Art. 182.- Corresponderá al empleador la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendios con agente extintor que corresponda a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger.

Art. 183.- El cumplimiento de las exigencias que impone la presente reglamentación en lo relativo a satisfacer las normas vigentes deberá demostrarse en todos y cada uno de los casos mediante la presentación de certificaciones de cumplimiento de normas emitidas por entidades reconocidas por la autoridad competente.

La entidad que realice el control y otorgue certificaciones, deberá identificarse en todos los casos responsabilizándose de la exactitud de los datos indicados, que individualizan a cada elemento.

La autoridad competente podrá exigir cuando lo crea conveniente, una demostración práctica sobre el estado y funcionamiento de los elementos de protección contra incendio. Los establecimientos deberán tener indicado en sus locales y en forma bien visible la carga de fuego de cada sector de incendio.

Art. 184.- El empleador que ejecute por sí el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.

Art. 185.- Cuando los equipos sean controlados por terceros, éstos deberán estar inscriptos en el registro correspondiente, en las condiciones que fije la autoridad competente, conforme a lo establecido en el artículo 186 de la presente reglamentación.

Art. 186.- Todo fabricante de elementos o equipos contra incendios deberá estar registrado como tal en el Ministerio de Trabajo.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

El Ministerio de Trabajo mantendrá actualizado un Registro de Fabricantes de Elementos o Equipos Contra Incendios, complementado con un Registro de Servicios y Reparación de Equipos Contra Incendios.

Art. 187.- El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

ANEXO 2

LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

DECRETO 351/79

Capítulo 5 - Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación

Art. 42.- Todo establecimiento que se proyecte, instale, amplíe, acondicione o modifique sus instalaciones, tendrá un adecuado funcionalismo en la distribución y características de sus locales de trabajo y dependencias complementarias, previendo condiciones de higiene y seguridad en sus construcciones e instalaciones, en las formas, en los lugares de trabajo y en el ingreso, tránsito y egreso del personal, tanto para los momentos de desarrollo normal de tareas como para las situaciones de emergencia. Con igual criterio, deberán ser proyectadas las distribuciones, construcciones y montaje de los equipos industriales y las instalaciones de servicio. Los equipos, depósitos y procesos riesgosos deberán quedar aislados o adecuadamente protegidos.

En aquellos municipios donde no existieran códigos en la materia o estos no fueran suficientes, se adoptará como base el de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

(Por art. 2º de la Disposición 2/83 de la Dirección Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo B.O. 30/08/1983 se aclaró que el presente párrafo se refiere "solamente a las características constructivas de los establecimientos" tal como lo indica el presente Título y Capítulo).



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Art. 43.- La autoridad competente intervendrá en todas las circunstancias en que no se cumpla con las prescripciones indicadas y que den lugar a falta de higiene o situaciones de riesgo en los lugares de trabajo.

Art. 44.- Cuando razones de Higiene y Seguridad lo requieran, todo establecimiento existente deberá introducir las reformas necesarias ajustadas a esta reglamentación.

Art. 45.- Los establecimientos, así como también todas las obras complementarias y para equipos industriales, deberán construirse con materiales de adecuadas características para el uso o función a cumplir. Mantendrán invariables las mismas a través del tiempo previsto para su vida útil. Toda construcción o estructura portante de los establecimientos, obras complementarias y equipos industriales de los mismos, ajustarán las formas y cálculos de su estructura resistente a la mejor técnica, de modo tal que les asegure la máxima estabilidad y seguridad, quedando sujeta la misma a los coeficientes de resistencia requeridos por las normas correspondientes.

Art. 46.- Todo establecimiento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad proporcionada al número de personas que trabaje en él.

Art. 47.- Los locales sanitarios dispondrán de:

1. Lavabos y duchas con agua caliente y fría.
2. Retretes individuales que dispondrán de una puerta que asegure el cierre del vano en no menos de los 3/4 de su altura (2,10 m.).
3. Mingitorios.

Art. 48.- En todo predio donde se trabaje, existirá el siguiente servicio mínimo sanitario:

1. Retrete construido en mampostería, techado, con solado impermeable, paramentos revestidos con material resistente, con superficie lisa e impermeable, dotado de un inodoro tipo a la turca.
2. Un lavabo.
3. Una ducha con desagüe, dotada de sistema de agua caliente y fría. La autoridad competente contemplará los casos de excepción en los trabajos transitorios.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Art. 49.- En todo establecimiento, cada unidad funcional independiente tendrá los servicios sanitarios proporcionados al número de personas que trabajan en cada turno, según el siguiente detalle:

1. Cuando el total de trabajadores no exceda de 5, habrá un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría.
2. Cuando el total exceda de 5 y hasta 10, habrá por cada sexo: un inodoro, 1 lavabo y una ducha con agua caliente y fría.
3. De 11 hasta 20 habrá
 - a) Para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría.
 - b) Para mujeres: 1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas con agua caliente y fría.
4. Se aumentará: 1 inodoro por cada 20 trabajadores o fracción de 20. Un lavabo y 1 orinal por cada 10 trabajadores o fracción de 10. Una ducha con agua caliente y fría por cada 20 trabajadores o fracción de 20.

Art. 50.- Los establecimientos que ocupen más de 10 obreros de cada sexo, dispondrán de locales destinados a vestuarios. Estos deberán ubicarse en lo posible junto a los servicios sanitarios, en forma tal que constituyan con éstos un conjunto integrado funcionalmente.

Aquellos que ocupen hasta 10 obreros de cada sexo, podrán reemplazar a los vestuarios por apartados para cada sexo, entendiéndose por tales a sectores separados por un tabique de material opaco de 2,50 m. de altura ubicado dentro de un ambiente cubierto.

La autoridad competente contemplará los casos de excepción.

Art. 51.- Todo vestuario debe hallarse equipado con armarios individuales para cada uno de los obreros del establecimiento. En aquellos lugares donde se realizan procesos o se manipulen sustancias tóxicas, irritantes o agresivas en cualquiera de sus formas, los armarios individuales serán dobles, uno destinado a la ropa de calle y el otro a la de trabajo. El diseño y materiales de construcción de los armarios deberán permitir la conservación de su higiene y su fácil limpieza. No se admitirán armarios contruidos con materiales combustibles ni de estructura porosa.

Art. 52.- Cuando la empresa destine un local para comedor, deberá ubicarse lo más aisladamente posible del resto del establecimiento, preferiblemente en



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

edificio independiente. Los pisos, paredes y techos, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuada.

Art. 53.- Los establecimientos que posean local destinado a cocina, deberán tenerlo en condiciones higiénicas y en buen estado de conservación, efectuando captación de vapores y humos, mediante campanas con aspiración forzada, si fuera necesario.

Cuando se instalen artefactos para que los trabajadores puedan calentar sus comidas, los mismos deberán estar ubicados en lugares que reúnan condiciones adecuadas de higiene y seguridad.

Art. 54.- Los locales destinados a los Servicios de Medicina del Trabajo, deberán ubicarse en las cercanías de las áreas de trabajo, estar suficientemente aislados de ruidos y vibraciones para facilitar la actividad médica y se proyectarán en forma tal que queden agrupados formando una unidad funcional, en planta baja. Si estuvieran ubicados en plantas altas, dispondrán de un ascensor con capacidad para camillas y escaleras adecuadas para el desplazamiento de las mismas. Contarán con una superficie cubierta mínima de 50 metros cuadrados y tendrán locales para sala de espera, oficinas, dos consultorios, uno de los cuales puede ser destinado a enfermería y servicios sanitarios, separados para el personal del servicio y para los concurrentes, teniendo en cuenta para estos últimos uno para cada sexo. Los consultorios podrán tener lavabos con agua caliente y fría y los servicios sanitarios estarán provistos de un lavabo, un inodoro y una ducha con agua fría y caliente.

Art. 55.- Los locales destinados a los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo, deberán ubicarse en las cercanías de las áreas de trabajo y se proyectarán en forma tal que queden agrupados formando una unidad funcional, debiendo contar como mínimo con una superficie de 30 metros cuadrados. Contarán con locales para oficina, archivo, depósito para instrumental y servicios sanitarios provistos de un lavabo, un inodoro y una ducha con agua fría y caliente.

Art. 56.- En los establecimientos temporarios, al aire libre y cuando los trabajadores se vean imposibilitados de regresar cada día a su residencia habitual, se instalarán dormitorios, comedores y servicios sanitarios, suministrándoseles en todos los casos agua para uso humano.

Art. 57.- Todo establecimiento deberá contar con provisión y reserva de agua para uso humano.



Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Se eliminará toda posible fuente de contaminación y polución de las aguas que se utilicen y se mantendrán los niveles de calidad de acuerdo a lo establecido en el artículo 58.

Deberá poseer análisis de las aguas que utiliza, ya sea obtenida dentro de su planta o traídas de otros lugares, los que serán realizados por dependencias oficiales. En los casos en que no se cuente con los laboratorios oficiales, podrán efectuarse en laboratorios privados.

Los análisis establecidos en el artículo 58, serán hechos bajo los aspectos bacteriológicos, físicos y químicos y comprenderán las determinaciones establecidas por la autoridad competente en la zona y a requerimiento de la misma se efectuarán determinaciones especiales. Los análisis citados serán efectuados sobre todas las aguas que se utilicen, por separado, cuando provengan de distintas fuentes:

1. Al iniciar sus actividades todo establecimiento.
2. Al promulgarse la presente reglamentación, para aquellos que estén en funcionamiento.
3. Posteriormente un análisis bacteriológico semestral y un análisis físico - químico anual.

Los resultados deberán ser archivados y estarán a disposición de la autoridad competente en cualquier circunstancia que sean solicitados.

Se entiende por agua para uso humano la que se utiliza para beber, higienizarse o preparar alimentos y cumplirá con los requisitos para agua de bebida aprobados por la autoridad competente.

De no cumplimentar el agua la calificación de apta para uso humano, el establecimiento será responsable de tomar de inmediato las medidas necesarias para lograrlo.

Si el agua para uso industrial no es apta para uso humano, se adoptarán las medidas preventivas necesarias para evitar su utilización por los trabajadores y las fuentes deberán tener carteles que lo expresen claramente.

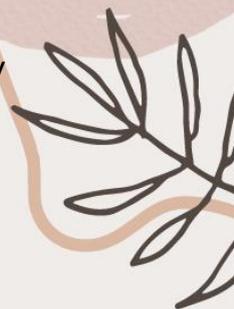
Donde la provisión de agua apta para uso humano sea hecha por el establecimiento, este deberá asegurar en forma permanente una reserva mínima diaria de 50 litros por persona y jornada.

UTN Facultad Regional San Rafael

Ingeniería Industrial

Proyecto Final: Producción de aceite de semilla de durazno, damasco y ciruela

Especificaciones para agua de bebida: Modificado por Resolución 523/95 (MTy SS).



Autoras: Antonella Mondino Valverde | Candelaria Barbadillo Rodríguez | Delfina Rozas Juri | Victoria Lujan Villegas

AÑO 2023

Página 241 de 241