

Proyecto Final



Producción de Galletas

Polvoron

**Estudio de prefactibilidad
técnica y económica**

Universidad Tecnológica Nacional



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL SAN RAFAEL

PROYECTO FINAL

PRODUCCION DE GALLETAS POLVORON

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

AUTORES: BOTTERO, NICOLAS

PASQUIER, ANDRES

ROBLES, JOSE

DOCENTES:ING. LLORENTE, CARLOS

ING. ROMANI, BRUNO

CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL

CATEDRA: PROYECTO FINAL

AÑO DE CURSADO: 2017

FECHA DE PRESENTACION:

APROBACION:



AGRADECIMIENTOS

Dedicamos este trabajo a la Universidad Tecnológica Nacional, a todos los profesores que nos ayudaron en nuestra formación académica; también se lo dedicamos a nuestras familias, por ser un pilar fundamental en esta causa y por estar siempre apoyándonos en las diferentes etapas de este proceso universitario

INDICE



AGRADECIMIENTOS	2
INDICE	2
LISTAS DE TABLAS	7
LISTAS DE FIGURAS	9
SINTESIS EJECUTIVA	12
ABSTRACT	14
CAPITULO 1	16
INTRODUCCION.....	16
1.1 JUSTIFICACION DE LA ELECCION DEL PROYECTO	16
1.2 LA GALLETA.....	16
1.3 Definición de galleta	16
1.4 Origen de la galleta	16
1.4.1 Tipos de galletas	18
CAPITULO 2	20
ESTUDIO DE MERCADO	20
2.1 EL PRODUCTO.....	20
2.1.1. Definición del producto	20
2.1.2. Clasificación del producto.....	21
2.1.3. Definición tipo de bien	22
2.2. MERCADO DE INSUMOS	22
2.2.1. Grasa Vegetal	22
2.2.2. Harina	23
2.2.3. Azúcar.....	25
2.2.4. Esencias	27
2.2.5. Glucosa	28
2.2.6. Cúrcuma	28
2.2.7. Bicarbonato de sodio y amonio	29
2.2.8. Cajas y bolsas.....	29
2.3. MERCADO CONSUMIDOR	30
2.3.1. Demanda Nacional de Galletas.....	30
2.3.2. Demanda Internacional	32
2.3.3 Importaciones mundiales de galletitas dulces	33
2.3.4 Comercio exterior de Argentina.....	34
2.3.5 Tratamiento arancelario	35
2.3.6 Exportaciones	36
2.3.7 Importaciones.....	38
2.3.8 Proyección del crecimiento del mercado consumidor	40
2.3.9 Elasticidad de las galletas dulces	43
2.4 MERCADO COMPETIDOR	43
2.4.1. Panorama Nacional	44
2.4.2 Exportaciones mundiales de galletitas dulces.....	44



2.4.3 Empresas	45
2.4.4. Precio del los productos	46
2.5. MERCADO DISTRIBUDOR.....	49
CAPITULO 3	51
INGENIERIA BASICA.....	51
3.1 INTRODUCCION	51
3.1.1 Diagrama de flujo	51
3.2 TAMAÑO	52
3.2.1 Factores determinantes observados.....	52
• Demanda.....	52
• Demanda futura	52
• Mercado competidor	52
• Tecnología.....	54
• Materia Prima	54
3.2.2 Determinación del tamaño	55
• Ritmo de trabajo	55
• Tiempos	55
3.3 TECNOLOGIA.....	56
3.3.1 Descripción del proceso.....	56
• Etapa de recepción de materias primas e insumos.....	56
• Etapa de almacenamiento de materias primas e insumos.....	57
• Etapa de formulación	57
• Etapa de amasado y preparación de la masa.....	58
• Etapa de cocción y tratamientos posteriores	59
• Envasado, acondicionamiento, almacenamiento y expedición	61
3.3.2 Equipos usados en el proceso productivo.....	62
• Balanzas	62
• Amasadora	62
• Cortadora	63
• Horno	64
• Cinta de enfriado.....	65
• Tolda acopio/zaranda	66
• Envasadora.....	67
3.4 LOCALIZACION	69
3.4.1 Macro localización	69
3.4.1.1 Elección de provincia	69
• Alternativas de localización	70
• Factores Analizados.....	70
• Método cualitativo por puntos	75
3.4.2 Micro localización	77
• Método cualitativo por puntos	85
• Ramallo	85
• Ubicación del Parque.....	86
CAPITULO 4	90
INGENIERIA DE DETALLE.....	90



4.1.1 Balance de masas	90
• Desperdicio	91
4.1.2 Especificaciones del producto terminado	91
• Cantidades de insumos.....	91
• Especificaciones del producto terminado.....	92
• Información Nutricional.....	92
4.2 ASIGNACION DE AREAS	93
4.2.1 Determinación de áreas.....	93
4.2.2 Descripción de áreas.....	93
• Producción	93
• Almacén de producto terminado	94
• Almacén de materias primas	94
• Almacén de insumos y mantenimiento	94
• Oficinas Administrativas	94
• Baños	94
• Comedor	95
• Salón de reuniones	95
• Laboratorio	95
• Zona de carga y descarga.....	95
• Estacionamiento.....	95
4.2.3 Determinación relación entre áreas	95
• Diagrama de relación de actividades.....	95
• Diagrama adimensional de bloques	96
4.2.4 Determinación de las dimensiones para cada área de la empresa	97
• Oficinas Administrativas y salón de reuniones	97
• Almacén de producto terminado	98
• Producción	101
• Almacén de materia prima	103
• Almacén de Insumos y Equipos.....	106
• Baños	108
• Zona de carga y descarga.....	109
• Estacionamiento.....	111
• Laboratorio	111
• Pasillos	111
• Comedor	112
4.2.5 Tamaño del edificio	112
4.2.6 Costo de la edificación	113
4.2.7 Lay-Out	114
• Recorrido de producto.....	115
• Recorrido de equipos, producto y procesos	117
4.3 MARCO LEGAL	119
4.3.1 Productos	119
4.3.2 Producción.....	120
4.3.2 Medio Ambiente.....	120
4.2.4 Convenios laborales.....	120
4.3.5 Parques Industriales	121
4.4 SEGURIDAD E HIGIENE	121



4.4.1 Establecimiento	121
4.4.2 Incendios	122
4.4.3 Ergonomía	122
4.4.4 Miembros y tronco	122
4.4.5 Ventilación	122
4.4.6 Servicios médicos	123
4.4.7 Iluminación	123
4.4.8 Mantenimiento.....	123
4.4.9 Máquinas y herramientas.....	124
4.4.10 Ruidos y vibraciones	124
4.4.11 Capacitación	124
4.5 ESTUDIO AMBIENTAL	124
4.5.1 Evaluación de impacto ambiental.....	124
• Tipos de impactos.....	125
• Legislación y regulación ambientales aplicables a la industria	125
• Matriz de impacto ambiental.....	126
• Conclusión.....	127
4.6 ASPECTOS ORGANIZACIONALES	128
4.6.1 Estructura Jurídica	128
4.6.2 Organigrama.....	128
• Responsabilidades y función de cada área	129
• Cantidad de Personal necesario.....	131
4.7 ENERGIA	133
4.8 ESTRATEGIA COMERCIAL	133
CAPITULO 5	135
EVALUACION ECONOMICA.....	135
5.1 INVERSION INICIAL	135
5.1.1 Inversión en activos fijos	135
5.1.2 Inversión en gastos asimilables	136
5.1.3 Cronograma de inversión	137
5.2 COSTOS.....	138
5.2.1 Costos operativos	138
• Costos fijos.....	138
• Servicios.....	142
• Estrategia comercial	144
• Total costos Fijos	145
5.2.2 Costos variables.....	145
• Mano de obra directa	145
• Transporte.....	146
• Costo variable totales	146
5.2.3 Costos Totales.....	147
5.3 INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO.....	148
5.4 INGRESOS	149
5.4.1 Precio de venta.....	149
5.4.2 Ingresos por ventas	149
5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO	150
5.6 FLUJO DE CAJA.....	151



5.6.1 Horizonte temporal	151
5.6.2 Tasa de descuento	151
5.6.3 VAN	154
5.6.4 TIR	154
5.6.5 Recupero de la inversión	154
CAPITULO 6	156
ANALISIS DE RIESGO Y SENSIBILIDAD	156
6.1 RIESGOS	156
6.1.1 Identificación de riesgos	156
• Mercado proveedor (materias).....	156
• Mercado consumidor	157
• Mercado competidor	157
• Mercado proveedor.....	158
• Localización	158
• Tecnología.....	158
• Tamaño	159
• Ambiental.....	159
• Organizacional/Legal/Externos	160
6.1.2 Matriz de riesgos	160
6.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	161
• Caso 1 – Variación demanda.....	163
• Caso 2 – Variación Precio.....	165
• Caso 3 – Variación Demanda y precio conjunta.....	166
6.2.1 Conclusiones del análisis de sensibilidad	169
CAPITULO 7	171
CONCLUSION.....	171
7.1 CONCLUSION	171
BIBLIOGRAFIA	173
ANEXOS.....	175
ANEXO I.....	175
• Escala salarial sindicato de la alimentación 2017/2018	175
ANEXO II.....	175
• Cuadro tarifario Edenor 2018	175
ANEXO III.....	176
• Cuadro tarifario Energas 2018	176
ANEXO IV.....	176
• Cuadro tarifario Aguas Bonaerenses 2018	177
ANEXO V.....	177
• Seguro 2018	177
ANEXO VI.....	177
• Betas Aswath Damodaran.....	178

LISTAS DE TABLAS



T 2.1 Localización de grasa vegetal.....	23
T 2.2 Localización harina.....	24
T 2.3 Localización de ingenios azucareros.....	25
T 2.4 Producción de ingenios azucareros.....	26
T 2.5 Localización de esencias.....	28
T 2.6 Localización de la glucosa.....	28
T 2.7 Localización de la cúrcuma.....	28
T 2.8 Localización del bicarbonato de sodio y amonio.....	29
T 2.9 Ranking de consumo de productos de panadería fina año 2008.....	33
T 2.10 Importaciones Mundiales de Galletas Dulces.....	34
T 2.11 Comercio exterior de Argentina.....	35
T 2.12 Tratamiento arancelario.....	35
T 2.13 Exportaciones.....	36
T 2.14 Importaciones.....	39
T 2.15 Proyección del crecimiento del mercado consumidor.....	40
T 2.16 Consumo aparente proyectado.....	41
T 2.17 Crecimiento Poblacional.....	42
T 2.18 Crecimiento Poblacional-Consumo.....	43
T 2.19 Exportación mundiales de galletitas dulces, ordenados por valor.....	45
T 2.20 Precios.....	47
T 3.1 Cantidad de consumidores.....	53
T 3.2 Producción requerida.....	54
T 3.3 Resumen tamaño.....	56
T 3.4 Característica de la masa.....	59
T 3.5 Especificaciones técnicas de la báscula.....	62
T 3.6 Especificaciones técnicas de la amasadora.....	63
T 3.7 Especificaciones técnicas de la cortadora.....	64
T 3.8 Especificaciones técnicas del horno.....	65
T 3.9 Especificaciones técnicas de la cinta de enfriado.....	66
T 3.10 Especificaciones técnicas de tolva acopia/zaranda.....	67
T 3.11 Especificaciones técnicas de la envasadora.....	68
T 3.12 Mano de obra disponible por provincia en miles 03/2018.....	71
T 3.13 Parque Industriales.....	75
T 3.14 Ponderación de factores macro localización.....	76
T 3.15 Método cualitativo por puntos macro localización.....	76
T 3.16 Método cualitativo por puntos micro localización.....	85
T 3.17 Distancia Ramallo a otras ciudades.....	86
T 4.1 Resumen Tamaño.....	91
T 4.2 Cantidades de Materia Prima para elaboración.....	92
T 4.3 Información Nutricional.....	92
T 4.4 Relación de Actividades.....	96
T 4.5 Valores relaciones.....	96
T 4.6 Cantidad de insumos por pallet.....	103



T 4.7 Cantidad de insumos según plan de producción	104
T 4.8 Capacidad estimada	104
T 4.9 Detalle de cada una de las áreas	112
T 4.10 Rango de impactos ambientales	127
T 4.11 Matriz de impacto ambiental	127
T 4.12 Cantidad de personal necesario	132
T 4.13 Costos mano de obra indirecta	132
T 4.14 Costos de mano de obra directa	133
T 4.15 Costo de consumo de energía	133
T 5.1 Inversión en activos fijos	136
T 5.2 Inversión en gastos asimilables	137
T 5.3 Cronograma de inversiones	137
T 5.4 Cronograma de inversiones monetizado	137
T 5.5 Amortizaciones y depreciaciones	139
T 5.6 Valor residual 5 años	140
T 5.7 Valor residual 10 años	141
T 5.8 Costos mano de obra indirecta	142
T 5.9 Resumen y clasificación de costos de consumo de energía	142
T 5.10 Costos de consumo de gas	142
T 5.11 Costos de consumo de agua	143
T 5.12 Costos de servicios de internet y teléfono	143
T 5.13 Costos de servicios médicos	144
T 5.14 Resumen costos de estrategia comercial	144
T 5.15 Total costos fijos	145
T 5.16 Costos de mano de obra directa	146
T 5.17 Costos de transporte	146
T 5.18 Costos variables totales	147
T 5.19 Costos totales	148
T 5.20 Capital de trabajo	149
T 5.21 Capital de trabajo actualizado por la inversión	149
T 5.22 Ingresos por venta	150
T 5.23 Contribución Marginal	150
T 5.24 Punto de equilibrio	151
T 5.25 Tabla tasa de descuento	153
T 5.26 Flujo de caja 5 años	153
T 5.27 Flujo de caja 10 años	154
T 5.28 Recupero de la inversión en 5 años	155
T 5.29 Recupero de la inversión en 10 años	155
T 6.1 Matriz de riesgo	160
T 6.2 Supuestos de mercado consumidor	162
T 6.3 Estadísticas caso 1	163
T 6.4 Estadísticas caso 2	165
T 6.5 Estadísticas caso 3	167

LISTAS DE FIGURAS



F 1.1 Surtido de galletas.....	17
F 2.1 Evolución mensual del consumo aparente de harina de trigo 2014 y 2015..	24
F 2.2 Producción de azúcar de caña en Argentina.....	27
F 2.3 Consumo aparente de galletitas y bizcochos.....	30
F 2.4 Consumo per cápita de galletas y bizcochos.....	31
F 2.5 Participación en el consumo argentino de las galletitas y bizcochos importados	32
F 2.6 Evolución de las Exportaciones de galletitas y Bizcochos.....	37
F 2.7 Destinos de Exportaciones de galletitas y Bizcochos.....	37
F 2.8 Evolución de las Importaciones de galletitas y Bizcochos.....	39
F 2.9 Consumo Aparente.....	41
F 2.10 Producción de Galletitas y Bizcochos.....	44
F 2.11 Distribución de precios.....	49
F 3.1 Diagrama de Flujo.....	51
F 3.2 Participación del mercado.....	53
F 3.3 Amasadora.....	58
F 3.4 Horno.....	60
F 3.5 Cinta de enfriamiento.....	60
F 3.6 Amasadora.....	63
F 3.7 Cortadora por hilo.....	64
F 3.8 Horno.....	65
F 3.9 Cinta de enfriado.....	66
F 3.10 Tolva de acopio/Zaranda.....	67
F 3.11 Envasadora.....	68
F 3.12 Localización parque industriales Buenos Aires.....	79
F 3.13 Localización parque industriales considerados.....	80
F 3.14 Localización de Ramallo.....	86
F 3.15 Localización del parque industrial.....	87
F 3.16 Localización de las áreas del parque industrial.....	87
F 3.17 Localización de la hectárea elegida.....	88
F 4.1 Balance de masas.....	90
F 4.2 Diagrama adimensional de bloques.....	97
F 4.3 Esquema oficinas y salón de reuniones.....	98
F 4.4 Estanterías Drive in out.....	99
F 4.5 Esquema almacén vista superior.....	101
F 4.6 Esquema almacén vista frontal.....	101
F 4.7 Esquema producción.....	102
F 4.8 Rack.....	105
F 4.9 Modulo Base.....	105
F 4.10 Esquema de almacén.....	106
F 4.11 Esquema de distribución.....	106
F 4.12 Esquema almacén de insumos y equipos.....	108
F 4.13 Tipo de camión que ingresa a la empresa.....	109
F 4.14 Forma de descarga de los camiones.....	110



F 4.15 Zona de carga y descarga.....	110
F 4.16 Distribución áreas de la planta vista superior.....	114
F 4.17 Distribución áreas de la planta vista lateral.....	115
F 4.18 Vista General.....	115
F 4.19 Recorrido producción.....	116
F 4.20 Recorrido almacén.....	116
F 4.21 Recorrido almacén producto terminado.....	117
F 4.22 Recorrido almacén de insumos.....	117
F 4.23 Recorrido de equipos exterior.....	117
F 4.24 Recorrido de equipos interior.....	118
F 4.25 Recorrido materia prima y producto terminado.....	118
F 4.26 Recorrido proceso.....	119
F 4.27 Organigrama de la organización.....	129
F 5.1 Porcentajes de los costos fijos.....	145
F 5.2 Porcentajes costos variables.....	147
F 5.3 Porcentajes costos totales.....	148
F 5.4 Punto de equilibrio.....	151
F 6.1 Probabilidad de VAN mayor a 0 caso 1.....	163
F 6.2 Probabilidad acumulada de VAN caso 1.....	164
F 6.3 Probabilidad de TIR mayor al 15,75% caso 1.....	164
F 6.4 Probabilidad acumulada de TIR mayor al 15,75% caso 1.....	164
F 6.5 Probabilidad de VAN mayor a 0 caso 2.....	165
F 6.6 Probabilidad acumulada de VAN caso 2.....	165
F 6.7 Probabilidad de TIR mayor al 15,75% caso 2.....	166
F 6.8 Probabilidad acumulada de TIR mayor al 15,75% caso 2.....	166
F 6.9 Probabilidad de VAN mayor a 0 caso 3.....	167
F 6.10 Probabilidad acumulada de VAN caso 3.....	168
F 6.11 Probabilidad de TIR mayor al 15,75% caso 3.....	168
F 6.12 Grafico de sensibilidad de TIR.....	169
F 6.13 Probabilidad acumulada de TIR mayor al 36% caso 3.....	169



SINTESIS EJECUTIVA

El presente Proyecto consiste en el estudio técnico económico a nivel de pre factibilidad de la producción de galletas, cuya presentación son en 4 sabores (vainilla, marmolado, coco y anís), en paquetes de 400 g.

El estudio de mercado nos indica que la población Argentina es habida consumidora de galletas, alrededor de 13,24 kg/hab./año para 2018, en todas sus variedades, y que el consumo per cápita presenta un incremento sostenido a través de los años alrededor del 3,8% anual.

En cuanto a los competidores podemos establecer que según datos del 2009 hay 7 empresas que captan el 81,5% de la demanda y el resto de la demanda disponible, es decir el 18,5 restante, queda para 118 empresas en total. Además según datos del INDEC correspondientes al año 2010 solamente el 0,45% de la demanda es captada por galletas importadas. Este proyecto captaría el 0,156% de la demanda nacional.

Por el lado del mercado de los insumos, cabe destacar que se analizo donde se encontraban los mismos, siendo la provincia de Buenos Aires donde se hallaban casi todos los insumos necesarios para el proyecto.

La producción diaria seria de 3639 kg/día, trabajando turnos de 8 horas, 5 días a la semana, anualmente se elaborarán 841653 kg de galletas aproximadamente que rondan los 2104133 paquetes anualmente. La producción aumentaría 3,8% anualmente.

En cuanto a la tecnología necesaria para el proyecto se busco en distintos sitios para dar con una línea de baja producción, debido a la demanda que se abocaría el proyecto, al final se encontró una que se ajusta a los requerimientos del proyecto. Se destaca que para el turno de trabajo propuesto se satisface el 94% de demanda objetivo, siendo necesarias 10 h/día para lograrlo.

En relación a la localización, luego de un estudio ponderado y de una serie de factores, se elige a la ciudad de Ramallo, ubicada en la provincia de Buenos Aires debido a la cercanía de la materia prima y la cercanía con los centros de consumos.

Para determinar la cantidad de personas necesarias para llevar a cabo el



proyecto se realizó un estudio organizacional y se concluyó que serán necesarias 15 personas entre administrativos y operarios.

Luego se realizó una evaluación de impacto ambiental del proyecto, considerando los posibles focos contaminantes producidos por el desarrollo del proyecto y la misma dio que es viable ambientalmente el proyecto.

La inversión inicial en activos fijos requerida por el proyecto es de \$ 20.183.635,00 y la inversión en gastos asimilables es de \$ 99.748,00 y la inversión en capital de trabajo es de \$ 4.361.309,19.

El proyecto será evaluado en un horizonte de evaluación de 10 años con una tasa de descuento de 15,75% utilizando para su cálculo el método CAPM.

El VAN (Valor Actual Neto) del proyecto que el análisis económico arrojó fue de **\$ 49.640.825,08** a una tasa de descuento de 15,75 % en un horizonte de 10 años con una TIR (Tasa Interna de Retorno) de 54,25%, esto indica que la rentabilidad del proyecto es positiva, siendo el VAN superior a cero y la TIR mayor a la tasa de descuento.

Analizando el proyecto en un horizonte de 5 años el VAN del proyecto fue de **\$ 29.628.652,96** con una TIR de 52,06 %, con una tasa de descuento del 15,75%.

El análisis de riesgo y sensibilidad abarcó todos los aspectos previstos, y se identificaron como críticas las siguientes variables: precio de mercado y demanda de producto. Tales variables fueron ingresadas al estudio de sensibilidad multidimensional del software CrystalBall, simulación que se llevó a cabo en 3 casos distintos. El resultado multivariable arrojó una probabilidad de 85,15% de obtener un VAN positivo y 71,14% de una TIR mayor o igual a la tasa de descuento (15,75%), analizando el proyecto a 10 años. El análisis de sensibilidad muestra que el proyecto es más sensible al cambio en la demanda que al precio.



ABSTRACT

The present Project consists in the study technical and economic level of the pre-feasibility of the production of biscuits, whose presentation are in 4 flavors (vanilla, marbling, coconut and licorice), in packages of 400 g.

The market study indicates that the population of Argentina is taking a lot of cookies, about 13,24 kg/in hab./year to 2018, in all its varieties, and that the per capita consumption exhibits a sharp increase through years around 3.8% a year.

In terms of competitors, we can establish that according to data from 2009 there are 7 companies that capture 81.5% of the demand, and the rest of the available demand, that is to say the 18.5 remaining, left to 118 companies in total. In addition, according to data from INDEC for the to year 2010, only 0.45% of the demand is captured by cookies imported. This project to capture the 0,156% of the national demand.

By the side of the market of inputs, it should be noted that was analyzed were the same, being the province of Buenos Aires, where were nearly all the inputs required for the project.

The production daily would be of 3639 kg/day, working 8-hour shifts, 5 days a week, annually develop 841653 kg of cookies approximately around 2104133 packages annually. The production increase by 3.8% annually.

In terms of the technology needed for the project is I search in different sites to give a line of low production, due to the demand that is approximate to the project, at the end she found one that conforms to the requirements of the project. It stands out that for the shift working proposed meets the 94% of demand target, requiring 10 h/day to achieve this.

In terms of the location, after a study-weighted and of a number of factors, it chooses the city of Ramallo, located in the province of Buenos Aires due to the close to the raw material and the nearness to the centers of consumption.

To determine the number of people necessary to carry out the project was conducted a study of the organizational and is concluded to be needed 15 people between administrative and operators.



Then make an assessment environmental impact of the project, considering the potential sources of contaminants produced by the development of the project and the same gave which is viable, environmentally the project.

The initial investment in fixed assets required for the project is \$ 20.183.635,00 and the investment in costs which can be assimilated is \$ 99.748,00 and the investment in working capital is \$ 4.361.309,19.

The project will be evaluated in a horizon of evaluation from 10 years with a discount rate of 15,75% using to calculate the CAPM.

The NPV (Net Present Value) of the project that the analysis of economic throw was **\$ 49.640.825,08** at a discount rate of 15,75 % in a horizon of 10 years with an IRR (Internal Rate of Return) of 54,25%, this indicates that the profitability of the project is positive, being the NPV greater than zero and IRR greater than the discount rate.

Analyzing the project in a horizon of 5 years the NPV of the project was **\$ 29.628.652,96** with an IRR of 52,06%.

The risk and sensitivity analysis covered all the foreseen aspects, and the following variables were identified as critical: market price and product demand. These variables were entered into the multidimensional sensitivity study of the CrystallBall software, a simulation that was carried out in 3 different cases. The multivariate result showed a probability of 85,15% of obtaining a positive NPV and 71,14% of an IRR greater than or equal to the discount rate (15.75%), analyzing the project for 10 years. The sensitivity analysis shows that the project is more sensitive to the change in demand and price.



CAPITULO 1

INTRODUCCION

1.1 JUSTIFICACION DE LA ELECCION DEL PROYECTO

Por medio del presente Proyecto, se efectúa un análisis de pre factibilidad para establecer la viabilidad técnica y económica de la producción de galletas para el mercado nacional.

Este proyecto “Elaboración de galletas” nace ante una observación de una gran variedad, tipos y marcas de galletas, donde se plantea el interrogante de que si hay una gran cantidad de empresas que elaboran galletas, en un contexto de mercado de tipo cuasi competencia perfecta, analizar la posibilidad del ingreso a una porción de ese mismo mercado, con un producto similar como lo demuestran las estadísticas de aparición de empresas de tamaño medio grande en el país en el ultimo año.

1.2 LA GALLETA

1.3 Definición de galleta

La galleta, que etimológicamente deriva del francés galette, es un producto alimenticio pequeño y plano, dulce o salado, horneado hecho normalmente a base de harina, huevos, azúcar, y/o mantequilla, aceite de cocina u otros aceites o grasas. Puede incluir otros ingredientes como pasas, avena, virutas de chocolate, amaranto o nueces.

1.4 Origen de la galleta



Las primeras galletas eran duras, secas y sin azúcar. A menudo eran cocidas después del pan, en el horno de una panadería cuando estaba ya enfriándose. Eran una forma barata de sustento para los pobres.

En el siglo VII d.C. los cocineros del imperio persa habían aprendido de sus antepasados las técnicas de calentamiento y cómo enriquecer las mezclas a base de pan con huevos, mantequilla y crema, y a endulzarlas con frutas y miel.

Una de las primeras galletas especiadas era el pan de jengibre, en francés *pain d'épices*, que significa "pan de especias". Fue traída a Europa en 992 por el monje armenio Grégoire de Nicópolis. Él dejó Nicópolis Pompeii, en Armenia Menor, para vivir en Bondaroy, Francia, cerca de la ciudad de Pithiviers. Se quedó allí durante siete años y enseñó a los sacerdotes franceses y a los cristianos cómo cocinar pan de jengibre. Este fue originalmente un denso pastel de especias con melaza. Como era tan caro de hacer, las primeras galletas de jengibre eran una forma barata de utilizar la mezcla de pan sobrante.

Con la invasión musulmana de la Península Ibérica, y luego con las Cruzadas y el desarrollo del comercio de las especias, las técnicas de cocina e ingredientes de Arabia extendieron hacia el norte de Europa. En la Edad Media las galletas se hacían a partir de una pasta de pan decorada y condimentada y luego horneada (por ejemplo, pan de jengibre), o de pan cocido enriquecido con azúcar y especias y luego horneado de nuevo. El rey Ricardo I de Inglaterra (también conocido como Ricardo Corazón de León) trajo de la Tercera Cruzada (1189 a 1192) el "biskitmuslin", que era un compuesto de maíz mezclado con cebada, centeno y harina de frijoles.



F 1.1 Surtido de galletas Fuente: Wikipedia



La fabricación y la calidad del pan estuvo controlada hasta entonces, por lo que la preparación de la galleta estaba establecida a través de los gremios de artesanos. A medida que comenzó el suministro de azúcar, y el refinamiento y la entrega de harina aumentó, también lo hizo la capacidad para degustar los productos alimenticios que requerían una producción más pausada, incluyendo las galletas dulces. Existen escritos del monasterio de Vadstena que narran cómo las monjas suecas estaban horneando pan de jengibre para aliviar la digestión en 1444. El primer comercio documentado de galletas de jengibre fue en el siglo XVI, cuando se vendían en las farmacias de los monasterios y en las plazas donde estaban los mercados de agricultores en la ciudad. El pan de jengibre se convirtió en un producto ampliamente disponible en el siglo XVIII. Las empresas británicas de galletas de McVitie, Carr, Huntley & Palmer, y Crawford se fundaron en 1850.

1.4.1 Tipos de galletas

Existen infinidad de tipos de galletas según su forma de preparación o según sus ingredientes, por ejemplo:

- Galleta maría: galleta redonda tradicional en España y algunos países de América Latina.
- Galleta rellena: están hechos de una masa de galletas llenado con un relleno de fruta o de confitería antes de hornear.
- Oblea: galleta fina con una o varias capas de relleno, también llamada wafer.
- Cookie: (termino anglosajón para referirse a la galleta): la chocolate chip cookie con virutas de chocolate, muy común en EEUU.
- Galleta marina: Galleta de tipo salado crujiente y fina que por lo general, presenta varias perforaciones pequeñas, y se utiliza en comida marina dicho el nombre en platillos con mucha cantidad de picante, en porciones de proteínas grandes (cubos o enteros) ya sea pulpo Camarón o atún, como también en platillos cremosos dicho así por la cantidad de soya y mos (segregación de pulpo y atún)
- Pretzel o lacito: tipo de galleta, tradicionalmente salada, con forma de nudo.
- Galleta de la fortuna: cierto tipo de galleta que se puede adquirir en restaurantes orientales, que contiene un mensaje de fortuna.



- Abanico: galleta fina de mantequilla que al doblar la masa da una forma de abanico.



CAPITULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 EL PRODUCTO

2.1.1. Definición del producto

Según establece el código Alimentario Argentino, los productos a elaborar se designan en los artículos que se transcriben a continuación:

Art. 760: "Con la denominación genérica de Galletitas y Bizcochos (Cakes, Crackers, Biscuits, etc.), se entienden numerosos productos a los que se les da formas variadas antes del horneado de una masa elaborada a base de harina de trigo u otras o sus mezclas, con o sin agentes químicos y/o biológicos autorizados. La masa podrá ser adicionada de:

- a) Enzimas apropiadas,
- b) Cloruro de sodio (sal),
- c) Leche, leche en polvo, crema, almidón o féculas, caseinatos,
- d) Edulcorantes: azúcar, dextrosa, azúcar invertido, jarabe de glucosa o sus mezclas, los que podrán ser reemplazados parcial o totalmente por miel,
- e) Jugos vegetales, ácidos (cítrico, tartárico, láctico, málico, fumárico, adípico, glucónico, l-ascórbico o sus mezclas), así como la de sus sales alcalinas permitidas,
- f) Sorbitol, hasta 3,0% sobre producto seco,
- g) Frutas: secas, desecadas o deshidratadas, confitadas,
- h) Productos alimenticios; estimulantes o fruitivos; condimentos,
- i) Substancias grasas: manteca, margarina, grasas o aceites comestibles hidrogenados o no,
- j) Huevo entero; yema o clara, frescos, conservados o deshidratados,
- k) Aditivos: de acuerdo a lo establecido en el Art. 760 bis del presente Código (Res. Conj. SPRyRS 31/2003 y SAGPyA 286/2003, 24/04/2003)



Podrán presentarse en forma de unidades aisladas o constituidas por dos o más adheridas entre sí por medio de productos alimenticios o preparaciones cuyos componentes se encuentren admitidos por el presente Código, y recubiertas o no parcial o totalmente con sustancias o adornos cuyos constituyentes se encuentren permitidos.”

Cabe mencionar que en diciembre de 2010, se sancionó la Resolución Conjunta 137/2010 SPReI y 941/2010 SAGyP, que insta a las empresas alimenticias a eliminar/reducir las grasas trans de origen industrial de los alimentos. La misma fue incorporada al Código Alimentario Argentino, en su Capítulo III, art.155 tris:

“El contenido de ácidos grasos trans de producción industrial en los alimentos no debe ser mayor a: 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y 5% del total de grasas en el resto de los alimentos. Estos límites no se aplican a las grasas provenientes de rumiantes, incluyendo la grasa láctea. El plazo de adecuación a la modificación dispuesta será de hasta 2 años para aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y de hasta 4 años para los demás alimentos, a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución”.

Este plazo se cumplió en 2014 con la campaña “Argentina 2014 Libre de Grasas Trans.”, y se trata de un aspecto que los industriales del sector galletero del país deben tener muy en cuenta.

Si bien las recomendaciones y tendencias mundiales hacia la reducción de la sal agregada (sodio) a los alimentos industriales aún no se encuentran reguladas en Argentina, el interés de los consumidores por esta cuestión hace que el sector ya trabaje en nuevas formulaciones o en el desarrollo de líneas de galletitas y bizcochos reducidas en sodio.

2.1.2. Clasificación del producto

Pueden identificarse los siguientes tipos básicos de galletitas industriales. Segmentación para los tipos o variedades dulces:

- Dulces secas.
- Dulces tipo “María”.
- Dulces variedades.



- Dulces rellenas.
- Obleas (generalmente rellenas, también pueden estar bañadas y asociarse más a una golosina).
- Dulces rellenas bañadas (o alfajores).

Esta amplia variedad muestra que las galletitas y bizcochos configuran un grupo de productos farináceos muy diverso. Su consumo es tradicional en Argentina e integran la canasta básica de alimentos, al punto que en la conformación del índice de precios al consumidor se incluyen específicamente las galletitas de agua y las dulces sin relleno.

Siendo la galleta por analizar en nuestro proyecto del tipo dulce seca.

2.1.3. Definición tipo de bien

Las galletas se puede clasificar como un bien final, listo para ser consumido, y en cuanto al tipo de necesidades que cubre las galletas, no son básicas pero las mismas tienen tal importancia en la canasta de alimentos de la población que se las considera integrantes de la misma.

2.2. MERCADO DE INSUMOS

2.2.1. Grasa Vegetal

Las grasas son probablemente los ingredientes más importantes utilizados en la industria galletera. La fuente de obtención puede ser tanto vegetal como animal. Siguen en orden de importancia a la harina y el azúcar.

En las masas tienen la misión de antiaglutinante y funciones de textura, de forma que las galletas resultan menos duras de lo que serían sin ellas.

En la Argentina hay un total de 32 empresas que elaboran grasa vegetal, la gran mayoría se encuentra en la provincia de Buenos Aires y las demás repartidas en el interior del país.



La misma viene en tarros de 16 kg y el precio por kg ronda los \$83,2.

T 2.1 Localización de grasa vegetal

Ciudad	Cantidad
Buenos Aires	21
Entre Rios	1
Cordoba	2
Mendoza	4
Santa Fe	4

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2. Harina

Todas las galletas tradicionales se fabrican generalmente con harina de trigo. Es muy importante la constancia de la calidad de la harina ya que son habituales los cambios en su composición en caso de, por ejemplo, cambio de proveedor y que terminan por afectar los procesos estandarizados de fabricación.

En la actualidad existen 180 molinos de harina de trigo con la matrícula vigente operando en el país. Los mismos se distribuyen entre 159 empresas y cuentan con diferente capacidad de molienda. De ellas, la mayoría sólo posee un único molino (el 94,3%). Una de las firmas opera siete molinos, otra tres, dos tienen cinco cada una y, por último, existen cinco empresas con dos establecimientos.

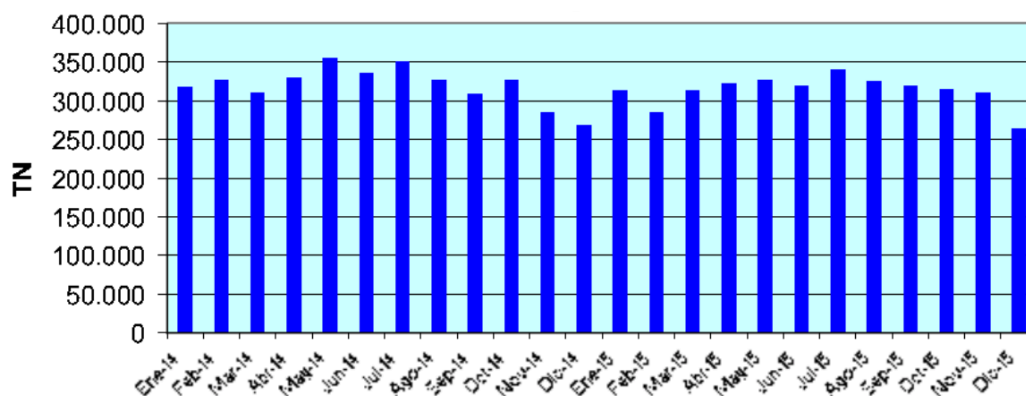
La industria molinera se encuentra ampliamente distribuida a lo largo de todo el territorio nacional. La provincia de Buenos Aires es la que cuenta con mayor número de molinos, coincidiendo esto con el gran volumen de trigo que produce y con la proximidad a la zona portuaria.

T 2.2 Localización harina



MOLINOS DE HARINA DE TRIGO	
PROVINCIA	CANTIDAD MOLINOS
Buenos Aires	64
Sin especificar	58
Córdoba	24
Santa Fe	17
Entre Ríos	6
La Pampa	4
Salta	2
Tucumán	2
Chaco	1
San Juan	1
San Luis	1
TOTAL	180

Fuente: SSAYB



F 2.1 Evolución mensual del consumo aparente de harina de trigo 2014 y 2015

Fuente: SSAYB

Argentina es autosuficiente en la producción de harina de trigo. Las importaciones a lo largo del período bajo análisis han sido minoritarias y puntuales. En 2011 y 2012 se trató de operaciones de re importación, siendo harina producida en Argentina que volvió a ingresar al país desde Chile y Brasil, respectivamente. El resto de los años – 2013, 2014 y 2015- las importaciones tuvieron como procedencia a Francia y Bélgica, sin superar las 5 toneladas anuales.



El precio de la harina 000 necesaria para el proceso, la cual viene en una presentación de 50kg ronda los 500 \$ por bolsa. (03/03/2018)

2.2.3. Azúcar

A nivel nacional, entre los ingenios hay ocho grupos económicos que representan alrededor del 83% de la producción azucarera. En los últimos 20 años, la actividad industrial también se concentró y se registró un incremento en la producción.

El azúcar procesado se destina al consumidor final o a consumidores industriales a los que se los puede dividir en dos grandes grupos. El primero representa a aquellos que fabrican productos con algo de contenido de azúcar, como son las bebidas gaseosas y las golosinas. El segundo grupo abarca a los que el azúcar no les representa un ingrediente mayoritario, como por ejemplo, la industria de la repostería.

T 2.3 Localización de ingenios azucareros

2015	Ingenios	Participación en la producción
Tucumán	1	14%
	2	3%
	3	5%
	12 restantes	43%
	Total	64%
Jujuy	1	16%
	2	4%
	3	3%
	Total	24%
Salta	1	9%
	2	3%
	Total	12%
Resto del país		1%
TOTAL PAIS		100%

Fuente: Centro azucarero argentino

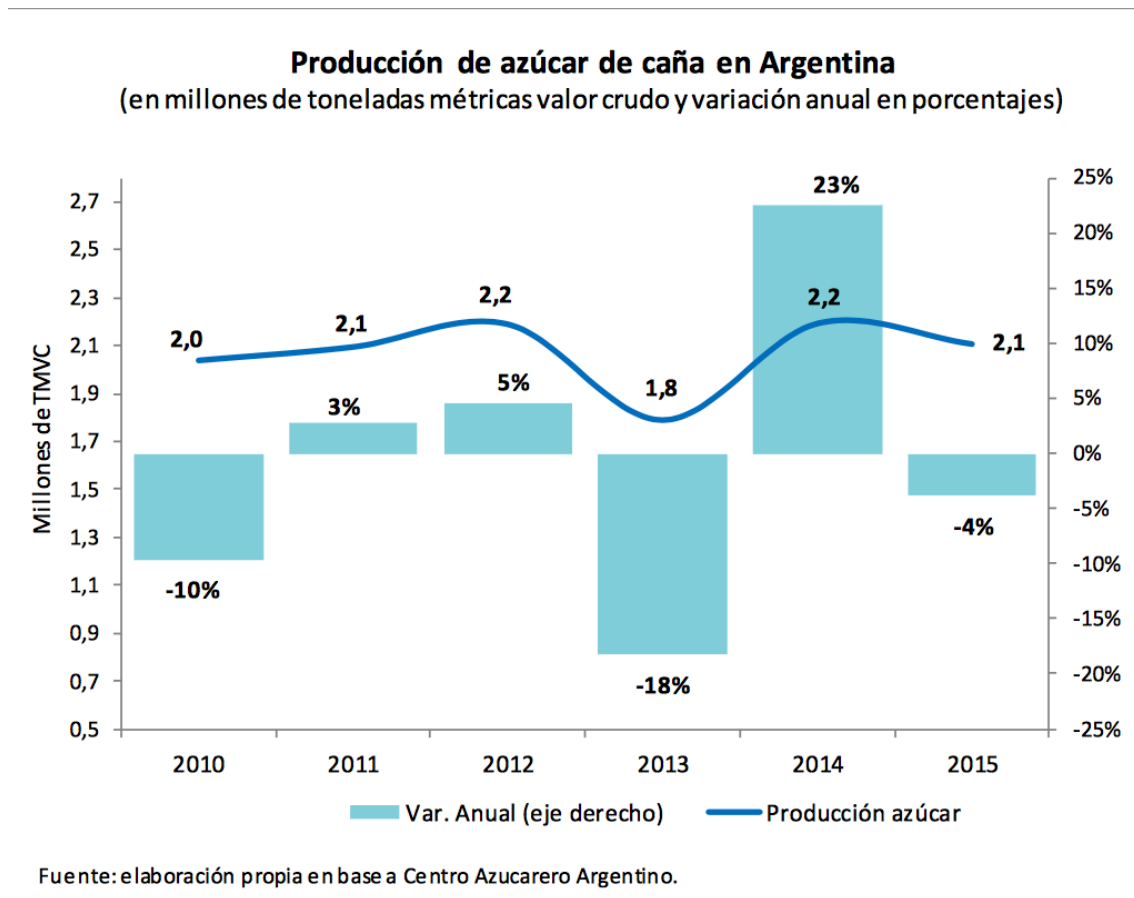
T 2.4 Producción de ingenios azucareros



Ingenios	Producción 2015		Rendimiento 2015 (prod./caña molida)	Cuenta con Destilería	Elabora Bioetanol	Empresa / Grupo	Origen del Capital	% por empresa / grupo
	TMVC	%						Producción de Azúcar
Concepción	286.404	14%	12,6%	X		Grupo Atanor	Extranjero	21%
Marapa	54.204	3%	12,1%	X				
Leales	95.582	5%	11,4%	X				
La Fronterita	99.568	5%	11,9%			José Minetti y Cía. Ltda. S.A.C.I	Nacional	9%
Bella Vista	96.476	5%	12,0%	X				
Aguilares	28.536	1%	10,7%	X		Energías Sustentables de Tuc. (Grupo Colombres)	Nacional	7%
Santa Bárbara	63.528	3%	11,8%	X	Energías Ecológicas de Tuc.			
Ñuñorco	65.570	3%	12,3%					
La Providencia	144.151	7%	11,3%			ARCOR S.A. I.C.	Nacional	7%
La Trinidad	145.270	7%	10,4%	X	Biotrinidad	Azucarera del Sur S.R.L.	Nacional	7%
La Florida	74.509	4%	10,6%	X	Cía. Bioenergética La Florida	Compañía Azucarera Los Balcanes S.A.	Nacional	7%
Cruz Alta	64.388	3%	9,5%					
Santa Rosa	70.365	3%	11,7%	X	Bioenergía Santa Rosa	Las Dulces Norte S.A. / Ingenio y destilería Santa Rosa	Nacional	3%
La Corona	48.940	2%	10,6%	X	Bioenergía La Corona	S.A. Azucarera Argentina	Nacional	2%
San Juan	16.155	1%	10,6%	X		Ingenio San Juan S.A.	Nacional	1%
Total Tucumán	1.353.648	64%	11,5%			Total Tucumán		65%
Ledesma	345.604	16%	13,0%	X	Bio Ledesma	Ledesma S.A.A.I.	Nacional	16%
Río Grande	82.645	4%	13,1%	X	Río Grande Energía	Ingenio Río Grande S.A.	Nacional	4%
La Esperanza	67.553	3%	11,3%	X		Compañía Azucarera Juan M. Terán S.A.	Nacional	3%
Total Jujuy	495.802	24%	12,5%			Total Jujuy		24%
San Martín del Tabacal	185.319	9%	12,0%	X	Alconoa	Seaboard Corporation	Extranjero	9%
San Isidro	60.764	3%	11,6%	X	Bio San Isidro	Prosal S.A.	Nacional	3%
Total Salta	246.083	12%	11,8%			Total Salta		12%
Resto del país	10.870	1%	10,9%					1%
TOTAL PAIS	2.106.403	100%	11,8%			TOTAL PAIS		100%

Fuente: Centro azucarero argentino

La industria azucarera ha generado excedentes exportables crecientes en los últimos años. En el año 2006 se logró un máximo de producción de 2,5 millones de TMVC. No obstante, con los precios internacionales a la baja y por tanto un mercado externo menos atractivo, una mayor producción impacta en los precios del mercado doméstico.



F 2.2 Producción de azúcar de caña en Argentina Fuente: Centro azucarero argentino

La presentación de la azúcar es en bolsas de 50 kg y el precio de la misma ronda los 750\$ la bolsa.

2.2.4. Esencias

Las esencias en su distinta variedad, tienen en valor de 20 usd/l, estas son resistentes a altas temperaturas. La presentación de las mismas es en baldes de 5 l. Las mismas son traídas por importadores, la gran mayoría se encuentra en la provincia de Buenos Aires.

T 2.5 Localización de esencias



Ciudad	Cantidad
Buenos Aires	28
Cordoba	2
Santa Fe	1

Fuente: Elaboración Propia

2.2.5. Glucosa

La glucosa se utiliza en el proceso de producción de galletas debido a su función higroscópica, capaz de ceder humedad al producto. La misma es producida por diversas empresas a nivel nacional, encontrándose la gran mayoría en la provincia de Buenos Aires. La misma viene en pequeño baldes por 6 kg y el precio ronda los 210 \$ el balde.

T 2.6 Localización de la glucosa

Ciudad	Cantidad
Buenos Aires	8
Entre Rios	1
San Luis	1
Misiones	1

Fuente: Elaboración Propia

2.2.6. Cúrcuma

La cúrcuma es una especia que se utiliza para dar color y sabor, proviene de una raíz. A continuación se detalla la cantidad empresas que se encargan del fraccionamiento y distribución de cúrcuma en la Argentina.

T 2.7 Localización de la cúrcuma

Ciudad	Cantidad
Buenos Aires	16
Cordoba	2

Fuente: Elaboración Propia



Como vemos se destaca nuevamente la provincia de Buenos Aires. La misma viene en bolsas de 10 kg y el precio por kg es de 80\$.

2.2.7. Bicarbonato de sodio y amonio

El bicarbonato de sodio de grado alimenticio y el bicarbonato de amonio de grado alimenticio, tienen una función leudante en el proceso, ambos vienen en presentaciones de 25 kg, el precio de los mismos es de 1,38 USD/kg y 1,48 USD/kg respectivamente. El bicarbonato de amonio es de origen chino y el bicarbonato de sodio español. Ambos productos son importados por diversas empresas a nivel nacional, aunque también hay diversos laboratorios que los producen a nivel nacional, la gran mayoría de las distribuidoras y laboratorios se encuentra en la provincia de Buenos Aires, y un par en la provincia de Santa Fe, Mendoza, San Juan y Córdoba, entre otros.

T 2.8 Localización de bicarbonato de sodio y amonio

Ciudad	Cantidad
Buenos Aires	51
Cordoba	2
Santa Fe	5
San Juan	1
Mendoza	1
Corrientes	1
Entre Rios	1

Fuente: Elaboración Propia

2.2.8. Cajas y bolsas

Las bolsas donde se empaquetan las galletas son del tipo beoppas, las cuales vienen en un rollo, el precio del kg es de \$145 y se ocupa 6 g de papel por paquete. Los mismo se obtienen en un imprenta y el peso de cada rollo ronda los 15 kg.



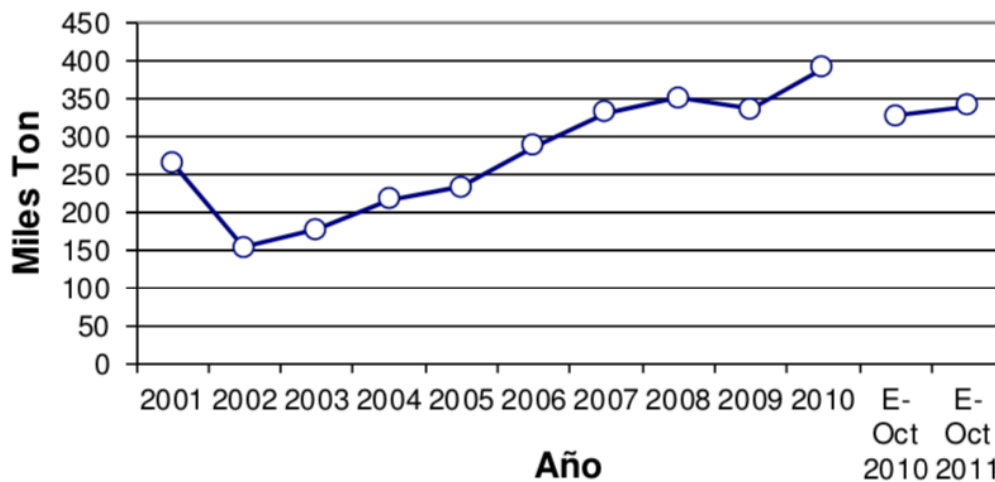
Las cajas de cartón son del tamaño que permiten que entren 20 paquetes por caja, las mismas también se obtienen en una imprenta y el precio de las mismas es de \$10.

Cabe destacar que cada precio es sin IVA.

2.3. MERCADO CONSUMIDOR

2.3.1. Demanda Nacional de Galletas

La evolución del consumo aparente de galletitas y bizcochos durante el período comprendido entre los años 2001- 2010 fue positiva (incremento interanual del 47,5%). Esto fue de la mano con la recuperación de la producción registrada en el período. Asimismo, entre 2003 y 2008 se constata una tasa media de crecimiento anual de este indicador del 14,6%.



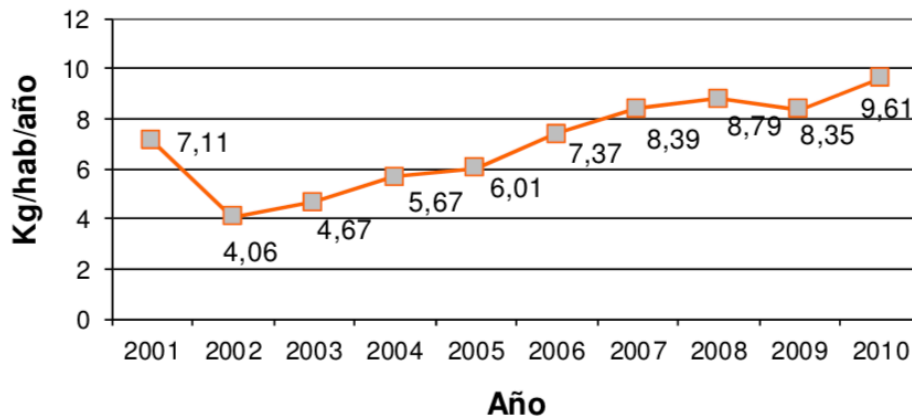
F 2.3 Consumo aparente de galletitas y bizcochos Fuente: Dir. Nal. deTransf y Comerc de Prod. Agrícolas y forestales

A partir de 2003 el consumo per cápita de galletitas y bizcochos registra una tendencia creciente y sostenida que continuó hasta el 2008, obteniéndose una tasa media de crecimiento anual del 13,5%.

El consumo per cápita de galletitas y bizcochos de 2010 fue de 9,6 Kg./hab./año, lo que significó un incremento del 15,1% respecto al año anterior.

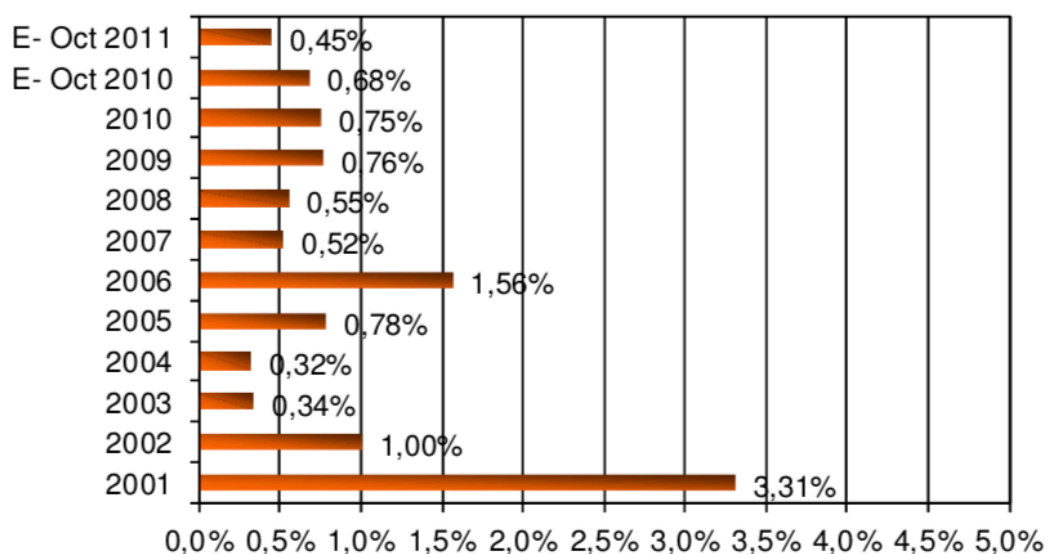


El valor más alto desde la década del '90, momento a partir del cual se cuenta con registros.



F 2.4 Consumo per cápita de galletas y bizcochos Fuente: Dir. Nal. de Transf y Comerc de Prod. Agrícolas y forestales

En 2001, las galletitas y bizcochos importados representaron el 3,3% de la producción, puesto que el tipo de cambio de entonces resultaba favorable a los productos de procedencia extranjera. Dicha participación se constituyó como record histórico para el período 2001- 2010, dado que en los años subsiguientes se mantuvo por debajo del al 1%, con la única excepción de 2006 cuando alcanzó el 1,6%.



F 2.5 Participación en el consumo argentino de las galletitas y bizcochos importados Fuente: Dir. Nal. de Transf y Comerc de Prod. Agrícolas y forestales



En 2010, las ventas totales de galletitas en el mercado interno ascendieron a los \$3.800 millones anuales, según un informe de IES para el suplemento iEco.

De cada 10 galletitas que se despachan, 6 son dulces y 4 saladas (incluye las crackers y las de agua). Y dentro de las que tienen azúcar, los argentinos gastaron en 2009 unos \$2.000 millones en secas y otros \$1.000 millones en rellenas, como las obleas o las que tienen alguna crema.

Según afirman técnicos de KraftFoods, en la Argentina las galletitas alcanzan una penetración del 97% en los hogares. "En Argentina, las galletas entran dentro de la dieta diaria y están más consideradas como un alimento que como un snack para comer entre horas, que es lo que sucede en Europa", explica Eduardo Montilla, el cual es director de la categoría Snacks Cono Sur de KraftFoods.

Por su parte, Claudio Ezcurra gerente de Marketing de Bagley, conformada en sociedad por las empresas Arcor y Danone sostiene que "la categoría galletitas es la segunda más grande del mercado de productos de consumo masivo en la Argentina".

Además se destaca que la tendencia impuesta hacia un estilo de vida saludable no logró desterrar el hábito de los consumidores argentinos por las galletitas, pero sí empujó a las empresas hacia la diversificación de la oferta: sin sal, con cereales, con fibras, sin grasas trans.

2.3.2. Demanda Internacional

La siguiente tabla muestra los valores de consumo per cápita de productos de panadería fina en la mayoría de los países de Europa. En 2008 Irlanda lideró el puesto como principal país consumidor.

T 2.9 Ranking de consumo de productos de panadería fina año 2008



Ránking de consumo de productos de panadería fina Año 2008				
País	Kg/ per capita/ año		País	Kg/ per capita/ año
Irlanda	24,02		Lituania	8,20
Rumania	23,39		Estonia	8,14
Holanda	15,70		Alemania	8,00
Bélgica	10,11		Finlandia	7,85
Italia	9,83		Suecia	7,18
Reino Unido	9,71		Grecia	6,70
Dinamarca	9,24		Bulgaria	6,59
Suiza	9,16		Letonia	6,31
Portugal	8,88		Hungría	4,56
Francia	8,84		Rep. Checa	4,09
Eslovaquia	8,43		Japón	2,01
Eslovenia	8,42		Polonia	1,71
España	8,31		Austria	1,42
Total UE*	8,26			

Fuente: Dir. Nal. de Transf y Comerc de Prod. Agrícolas y forestales

2.3.3 Importaciones mundiales de galletitas dulces

En 2010 el principal importador mundial de galletitas dulces fue Estados Unidos: sus compras representaron el 15,4% del valor del mercado. Cabe aclarar que Angola, uno de los principales compradores de galletitas y bizcochos argentinos, no ha reportado sus datos de comercio exterior de ninguno de los dos últimos años. Con lo cual, los totales que se muestran deben considerarse como parciales.

T 2.10 Importaciones Mundiales de Galletas Dulces



Año 2010				
Importaciones Mundiales de Galletitas Dulces*, ordenados por valor				
Puesto	Principales Países ¹	Volumen	Valor	Valor Unitario
		Miles Toneladas	Millones US\$	US\$/Ton
1	Estados Unidos	260,2	817,0	3.140,4
2	Francia	167,4	499,9	2.985,3
3	Alemania	111,8	371,8	3.324,3
4	Reino Unido	88,5	319,5	3.609,6
5	Bélgica	65,9	246,0	3.732,9
6	Holanda	80,4	217,6	2.705,5
7	Canadá	48,4	183,8	3.796,8
8	Italia	49,2	173,5	3.527,2
9	España	38,9	135,2	3.479,3
10	Irlanda	33,3	115,6	3.468,5
-	Otros	918,0	2.212,4	2.409,9
Total ²		1.862,1	5.292,3	2.842,1

Fuente: Dir.Nal. Transf. Y Comerc. Pord. Agrícola y Forestales con datos UN

2.3.4 Comercio exterior de Argentina

En el análisis de las ventas y compras externas de galletitas y bizcochos debe tenerse en cuenta el hecho de que a través de los años el nomenclador arancelario ha ido incorporando y desagregando a estos productos en un número mayor de posiciones.

Desde 2002 puede identificarse, por ejemplo, a los productos de copetín, que antes de ese año estaban agrupados dentro de otros productos panificados y no podía discriminárselos. Para el análisis de las exportaciones e importaciones, a partir del año 2002, se ha excluido esta variedad de productos. Con las galletitas dulces la situación es diferente ya que históricamente han estado separadas del resto de los productos panificados, sin embargo, no se han incluido los barquillos y obleas, por tratarse como golosinas.

Concretamente, el análisis de las ventas y compras externas de las galletitas y bizcochos se acotó a las siguientes posiciones arancelarias:

T 2.11 Comercio exterior de Argentina



Posición NCM*	Descripción
1905.31.00.1	Galletas dulces, en envases menores o iguales a 2 Kg, rellenas o no, total o parcialmente recubiertas de chocolate u otras preparaciones con cacao o no total o parcialmente recubiertas de chocolate u otras preparaciones con cacao.
1905.31.00.9	Galletas dulces, en envases no menores 2 Kg.
1905.90.20.1	Galletas sin sal
1905.90.20.9	Galletas no sin sal

Fuente: Dire.Nal.Transf. yComerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos Tarifar.

2.3.5 Tratamiento arancelario

Todos los bizcochos y galletitas tributan derechos de exportación del 5%, sin recibir reintegros. A su vez, las que ingresan al país, desde países diferentes a los del Mercosur, pagan derechos de importación del 18%.

T 2.12 Tratamiento arancelario

Posiciones	AEC %	DIE %	DIEM (U\$/UE)	TE %	DII %	DEE %	RE %	DEI %	RI %
	Arancel Externo Común	Derecho de Importación Extrazona	Derecho de Importación Especifico Mínimo	Tasa de Estadística	Derecho de Importación Intrazona	Derecho de Exportación Extrazona	Reintegro Extrazona	Derecho de Exportación Intrazona	Reintegro Intrazona
1905.31.00.111 A 1905.31.00.112 C 1905.31.00.113 E 1905.31.00.119 T 1905.31.00.191 B 1905.31.00.192 D 1905.31.00.193 F 1905.31.00.199 U 1905.31.00.910 R 1905.31.00.920 V 1905.31.00.990 T 1905.90.20.110 Q 1905.90.20.120 U 1905.90.20.190 R 1905.90.20.910 J 1905.90.20.920 M 1905.90.20.990 K	18,00	18,00	-	0,50	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00



Fuente: Dire.Nal.Transf. yComerc. De Prod. Agricolas y Forestales con datos Tarifar.

2.3.6 Exportaciones

De manera interanual, el volumen y el valor exportado de galletitas y bizcochos crecieron en 2010, 15,9% y 17,5%, respectivamente. Las mismas fueron de 35,1 miles de toneladas por US\$ FOB 53 millones, observándose una recuperación respecto al comportamiento que registraron las ventas externas de estos productos en 2009.

Esto, a su vez, fue acompañado por un incremento del valor unitario de las galletitas y bizcochos exportado del 1,3%, alcanzándose un valor promedio de US\$ FOB 1.500 por tonelada.

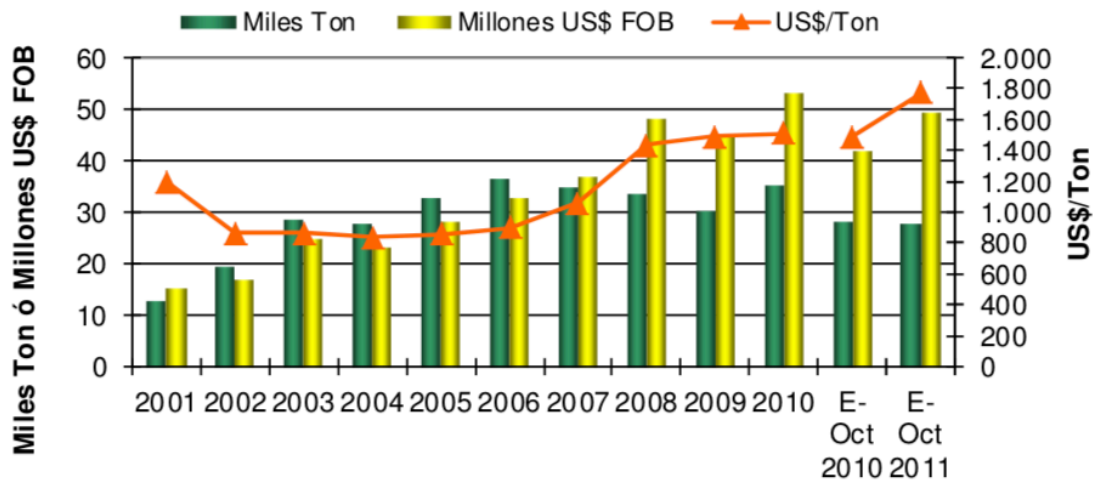
En el período bajo análisis, el año 2006 se constituye como el que registró las exportaciones más altas en volumen, habiéndose exportado unas 36 mil toneladas. Mientras que el 2010 fue el más importante respecto al valor exportado, que muy posiblemente resulte superado cuando se conozcan las cifras de 2011.

Durante el período acumulado enero- octubre 2011 se registraron envíos al exterior de galletitas y bizcochos por 27,7 mil toneladas y US\$ FOB 49,1 millones, que comparativamente con igual período de 2010, significan una variación negativa del 1,1% en cuanto a volumen y un incremento del 17,7% respecto al valor.

T 2.13 Exportaciones

Año	Volumen	Valor	Valor unitario	% Variación interanual		
	Miles Ton	Millones US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor	Valor unitario
2001	12,77	15,25	1.194,8	-	-	-
2002	19,53	16,89	865,2	52,9%	10,7%	-27,6%
2003	28,64	24,81	866,3	46,7%	46,9%	0,1%
2004	27,80	23,26	836,9	-2,9%	-6,2%	-3,4%
2005	32,78	28,14	858,3	17,9%	20,9%	2,6%
2006	36,32	32,75	901,7	10,8%	16,4%	5,1%
2007	34,84	36,95	1.060,5	-4,1%	12,8%	17,6%
2008	33,67	48,21	1.431,6	-3,3%	30,5%	35,0%
2009	30,27	45,09	1.489,4	-10,1%	-6,5%	4,0%
2010	35,10	52,96	1.508,9	15,9%	17,5%	1,3%
E- Oct 2010	28,03	41,75	1.489,5	-	-	-
E- Oct 2011	27,73	49,13	1.772,1	-1,1%	17,7%	19,0%

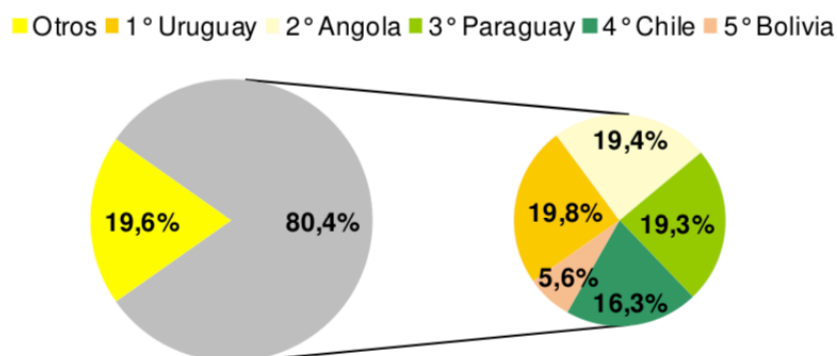
Fuente: Dire.Nal.Transf. yComerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos INDEC



F 2.6 Evolución de las Exportaciones de galletitas y Bizcochos Fuente: Dire. Nal. Transf. yComerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos INDEC

A lo largo del período 2001- 2010, los cinco principales destinos de exportación han ido incrementando su participación conjunta respecto al valor exportado por el sector año a año, pasando de concentrar el 69,6% en 2001 al 80,4% en 2010. Asimismo, los destinos se fueron modificando y/ o variando en importancia.

Entre los años 2001 a 2009, Brasil siempre estuvo entre los cinco principales destinos de las exportaciones argentinas de galletitas y bizcochos (ordenadas por valor).



F 2.7 Destinos de Exportaciones de galletitas y Bizcochos Fuente: Dire.Nal.Transf. yComerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos INDEC



El principal destino de las exportaciones de galletitas y bizcochos de 2010 (Uruguay) supera el valor unitario promedio de exportación calculado para la totalidad de los países destinatarios. Esto es un aspecto favorable para el sector exportador nacional, pudiéndose inferir que tiene que ver con un mayor valor agregado de los productos. A su vez, el segundo destino en importancia de ese año (Angola), es el que pagó en promedio la tonelada más barata entre los cinco primeros.

2.3.7 Importaciones

En 2010, las importaciones de galletitas y bizcochos crecieron tanto en volumen como en valor, 14,8% y 18,9%, respectivamente. Las mismas fueron de 2,9 millones de toneladas por US\$ FOB 6 millones.

Asimismo, el valor unitario promedio registrado para el sector importador de estos productos, en 2010, también se incrementó en un 3,6% ascendiendo a los US\$ FOB 2.083 por tonelada. Dentro del período bajo análisis el valor más alto para este indicador se había obtenido en 2008, cuando el valor de la tonelada promedio estuvo cercano a los US\$ FOB 3.000.

Cabe destacar que, después del 2001, el 2010 fue el año en que Argentina registró el mayor valor en importaciones de galletitas y bizcochos (el mayor volumen correspondió al 2006).

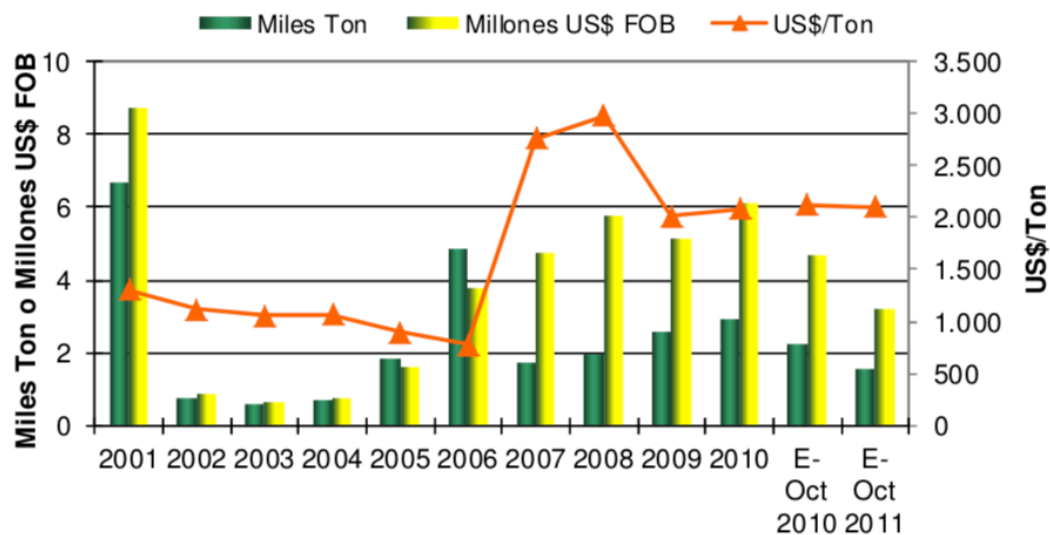
De manera interanual, para el período acumulado enero- octubre de 2011 se observa que las importaciones de galletitas y bizcochos descendieron en más del 30% tanto respecto al volumen como al valor. La mayor oferta de productos elaborados en Argentina, como consecuencia de la reducción de los envíos al exterior, estaría desplazando a los productos importados.



T 2.14 Importaciones

Año	Volumen	Valor	Valor unitario	% Variación interanual		
	Miles Ton	Millones US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor	Valor unitario
2001	6,69	8,73	1.304,9	-	-	-
2002	0,76	0,86	1.118,0	-88,6%	-90,2%	-14,3%
2003	0,60	0,63	1.052,7	-21,6%	-26,2%	-5,8%
2004	0,69	0,74	1.065,5	15,2%	16,6%	1,2%
2005	1,82	1,63	896,8	162,8%	121,2%	-15,8%
2006	4,84	3,77	779,4	166,8%	131,8%	-13,1%
2007	1,72	4,74	2.756,6	-64,5%	25,7%	253,7%
2008	1,93	5,75	2.979,5	12,2%	21,3%	8,1%
2009	2,55	5,14	2.010,8	32,3%	-10,7%	-32,5%
2010	2,93	6,11	2.083,2	14,8%	18,9%	3,6%
E- Oct 2010	2,22	4,70	2.117,4	-	-	-
E- Oct 2011	1,53	3,21	2.102,7	-31,2%	-31,7%	-0,7%

Fuente: Dire.Nal.Transf. yComerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos INDEC



F 2.8 Evolución de las Importaciones de galletitas y Bizcochos Fuente: Dire.Nal.Transf. y Comerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos INDEC

En 2010, las importaciones de los cinco principales países de procedencia, concentraron más del 90% del valor del mercado importador de galletitas y bizcochos.

En la década bajo análisis, Brasil siempre fue parte de los cinco principales países de procedencia de las galletitas y bizcochos extranjeros (ordenados por valor de sus envíos). La excepción fue 2002, cuando Argentina registró un volumen de importaciones muy bajo y tuvo a Venezuela como principal



procedencia de estos productos. También Uruguay ha participado a lo largo de estos años con envíos eventuales.

En el acumulado de enero a octubre de 2011, nuevamente México acaparó el 50% del valor del mercado importador, seguido por Brasil (25%) y Chile (9%).

2.3.8 Proyección del crecimiento del mercado consumidor

Al obtener el consumo per cápita de consumo anual de galletas, se realiza una proyección de los mismos mediante regresión lineal. La ecuación de la recta de tendencia obtenida es la siguiente, $y = 0,5009 X - 997,57$

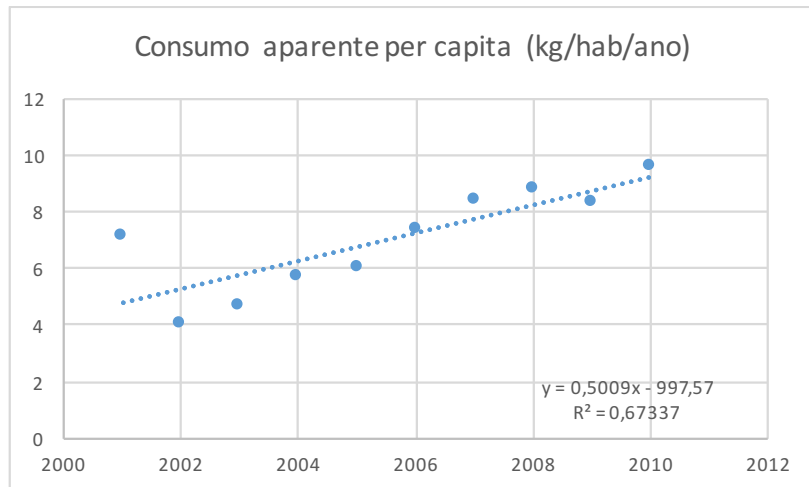
Si se deriva la ecuación anterior nos arroja el valor de $y' = 0,5009$, este valor nos indica el valor del incremento del consumo anual per cápita de la Argentina. Este valor luego es útil para definir el tamaño del Proyecto. Dentro del consumo per cápita podemos decir que crece a una tasa del 3,8% anual.

T 2.15 Proyección del crecimiento del mercado consumidor

Año	Consumo aparente per capita (kg/hab/año)
2001	7,11
2002	4,06
2003	4,67
2004	5,67
2005	6,01
2006	7,37
2007	8,39
2008	8,79
2009	8,35
2010	9,61

Fuente: Elaboración Propia

Según INDEC:



F 2.9 Consumo Aparente Elaboración Propia

T 2.16 Consumo aparente proyectado

Año	Consumo aparente proyectado per capita (kg/hab/año)
2011	9,7399
2012	10,2408
2013	10,7417
2014	11,2426
2015	11,7435
2016	12,2444
2017	12,7453
2018	13,2462
2019	13,7471
2020	14,248
2021	14,7489
2022	15,2498
2023	15,7507
2024	16,2516
2025	16,7525
2026	17,2534
2027	17,7543
2028	18,2552
2029	18,7561
2030	19,257
2035	21,7615
2040	24,266
2045	26,7705
2050	29,275

Fuente: Elaboración Propia



A continuación se desarrolla el modelo de Malthus para determinar el crecimiento poblacional de la Argentina en los próximos años.

$$N_t = N_0(1+r*t)$$

Poblaciones base tomada como base de Censos Nacionales:

N_0 (2001)= 37.282.970 habitantes

N_0 (2010)= 40.117.096 habitantes

r (tasa de crecimiento)= 0,93%

t (tiempo en años)= 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

T 2.17 Crecimiento Poblacional

Año	Poblacion	% crecimiento
2010	40.117.096	-
2015	42.042.717	4,80
2018	43.198.089	2,75
2019	43.583.213	0,89
2020	43.968.337	0,88
2025	45.893.958	4,38
2030	47.819.578	4,20
2035	49.745.199	4,03
2040	51.670.820	3,87
2045	53.596.440	3,73
2050	55.522.061	3,59

Fuente: Elaboración Propia

Ahora se proyecta el consumo de galleta, multiplicando cada valor de la proyección del consumo per cápita del consumo de galletas por su correspondiente de la proyección del crecimiento poblacional.

T 2.18 Crecimiento Poblacional-Consumo



Año	Poblacion	Consumo Galletas Kg
2010	40.117.096	385.525.292,56
2015	42.042.717	493.728.642,49
2018	43.198.089	572.210.526,15
2019	43.583.213	599.142.788,73
2020	43.968.337	626.460.868,65
2025	45.893.958	768.838.528,45
2030	47.819.578	920.861.621,87
2035	49.745.199	1.082.530.148,91
2040	51.670.820	1.253.844.109,58
2045	53.596.440	1.434.803.503,87
2050	55.522.061	1.625.408.331,79

Fuente: Elaboración Propia

2.3.9 Elasticidad de las galletas dulces

En el caso de las galletas si bien es considerado como un alimento básico para la población, el mismo tiene muchos productos sustitutos, es decir que puede ser reemplazado por otros productos, pan, panificados, galletas saladas, galletas de arroz, etc., ante una variación de precio por lo tanto la elasticidad – precio presenta elasticidad es decir que: *si su precio disminuye, aumentara la demanda.*

Por el lado de la elasticidad ingreso, calculada a partir de los ingresos promedio proporcionados por el INDEC y con los datos del consumo per cápita tomando los años 2017 y 2018 respectivamente arroja un valor de 0,43 entonces se concluye que la elasticidad ingreso se comporta de manera elástica, ya que si disminuye un porcentaje pequeño los ingresos del consumidor, genera una disminución en la cantidad demandada, y afirmándose que el bien es un bien normal y dentro de los bienes normales un bien básico.

2.4 MERCADO COMPETIDOR

El producto competirá de manera directa dentro de la categoría correspondiente a la variedad de galletas dulces en cualquier forma o presentación.

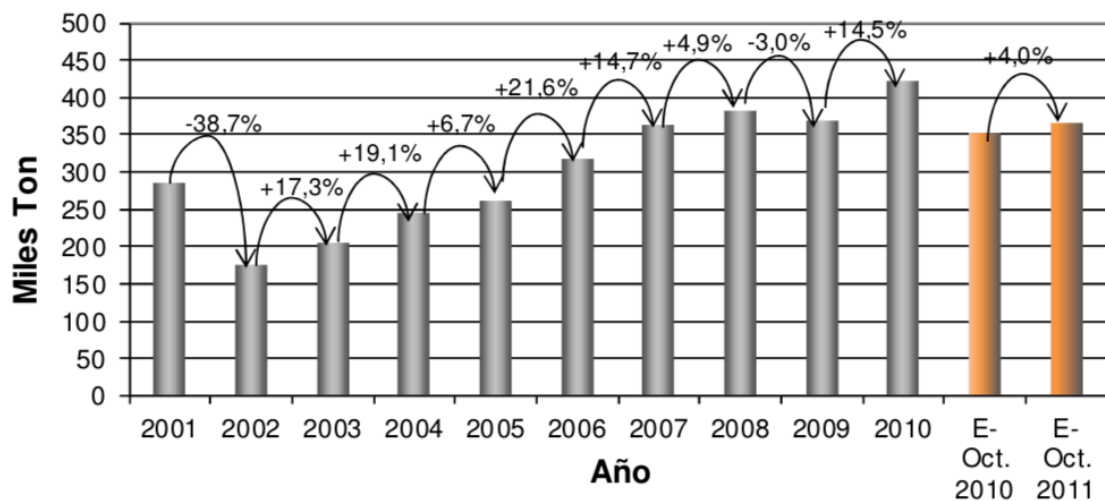


El resto de los tipos de galletas como saladas, de arroz, etc, serán consideradas como un competidor indirecto o bien sustituto del producto. (Panificados)

2.4.1. Panorama Nacional

La producción anual de galletitas y bizcochos (incluye las dulces y las saladas) ostenta una tendencia creciente desde el año 2003. Sin embargo, en 2002 se registró el menor volumen obtenido entre 2001 y 2010. Para el 2011 se estima que la producción de galletitas y bizcochos superará las 400 mil toneladas, como en el año anterior.

Entre el 2003 y el 2008, período ininterrumpido de crecimiento, la tasa media de incremento anual de la producción de galletitas y bizcochos fue del 13,2%. Al año siguiente se registró una disminución interanual del 3%, vinculado con la recesión económica a nivel mundial y con conflictos sindicales en una de las empresas más importantes del sector. Así, en 2010 el sector alcanzó su volumen de producción record, cercano a las 423.000 toneladas, que respecto al 2001 se incrementó en un 48,5%.



F 2.10 Producción de Galletitas y Bizcochos

Fuente: Dire.Nal.Transf. y Comerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos Semanarios

2.4.2 Exportaciones mundiales de galletitas dulces



El comercio dentro de Europa de distintas variedades de galletitas dulces es muy importante. El gusto de los europeos por estos productos los sitúa como principales países exportadores e importadores a nivel global.

En 2010 Alemania fue el principal exportador de galletitas dulces, con una participación en el comercio mundial del 12,6% (respecto al valor total del mercado).

T 2.19 Exportación mundiales de galletitas dulces, ordenados por valor, 2010

Año 2010				
Exportaciones Mundiales de Galletitas Dulces*, ordenados por valor				
Puesto	Principales Países ¹	Volumen	Valor	Valor Unitario
		Miles Toneladas	Millones US\$	US\$/Ton
1	Alemania	194,8	709,8	3.643,0
2	Bélgica	139,2	489,8	3.519,3
3	Holanda	141,8	425,7	3.001,2
4	Reino Unido	94,0	361,8	3.848,9
5	Canadá	93,7	343,9	3.671,7
6	Francia	67,8	309,1	4.556,6
7	México	122,4	244,4	1.997,0
8	Polonia	71,0	204,8	2.885,6
9	Italia	51,6	186,4	3.613,8
10	Dinamarca	39,3	178,9	4.555,6
-	Otros	1.007,5	2.189,6	2.173,3
Total ²		2.023,0	5.644,1	2.789,9

Fuente: Dir. Nal. de Transf y Comerc de Prod. Agrícolas y forestales

2.4.3 Empresas

Según datos de 2009, aunque existen 125 empresas productoras de golosinas y snacks, el mercado de galletitas y bizcochos se halla altamente concentrado en unas pocas empresas líderes.



La sociedad Arcor-Danone lidera con una participación del 50% el mercado total, según el gerente de Marketing de Bagley, seguida por KraftFoods. Entre ambas, se reparten el 70% del mercado. Las escoltan algunas empresas medianas, como Don SaturyGranix.

La marca de galletitas Okebon (comprada por Alicorpen 2010) posee entre 8% y 10% del mercado de galletitas dulces secas, segmento que representa cerca de un 40%.

Las principales marcas de Bagley (Criollitas, Opera, Tentaciones, Rumba, Sonrisas, Merengadas, Melitas, Traviata, entre otras) y KraftFoods (Oreo, Pepitos, Melba, Duquesa, Variedades Terrabusi, Lincoln, Manon, Express, Cerealitas, entre otras) dominan las góndolas y exhibidores, pero no son las únicas. La línea de Granix tiene una importante presencia con sus saladas sandwicheras y las más recientes Frutigran.

Otra firma destacada del sector es Tía Maruca Argentina, que nació en 1998 cuando la mayoría de las galletiterías tradicionales estaba desapareciendo, y en 2009 concretó la apertura de su nueva planta industrial.

Tía Maruca produce bizcochos y galletitas dulces y saladas. Dentro de las dulces hay subcategorías de galletitas secas (como las pepas, anillos de coco y mantequitas), rellenas (Maruquitas que compite únicamente con las Merengadas) y también una línea de vainillas y biscuits.

La marca "9 de Oro" (de la empresa Molino Cañuelas) tiene más de dos décadas de presencia en el mercado de las galletitas, dentro de una subcategoría conocida en Argentina como "bizcochos". Estos productos salados y dulces se diferencian de las galletitas genéricas por el formato, textura y sabor. Además, comercializa otras marcas en la categoría galletitas, crackers y de salvado.

2.4.4. Precio del los productos

Para el análisis de los mismos se realizó un relevamiento en 3 cadenas de supermercado (VEA, Día y Walmart), 3 mayoristas, mercado libre y precios cuidados a la fecha del 26/06/2018.

En la tabla que se muestra a continuación se muestran los productos analizados donde se realiza el camino inverso a cada uno de ellos, sacando 21%

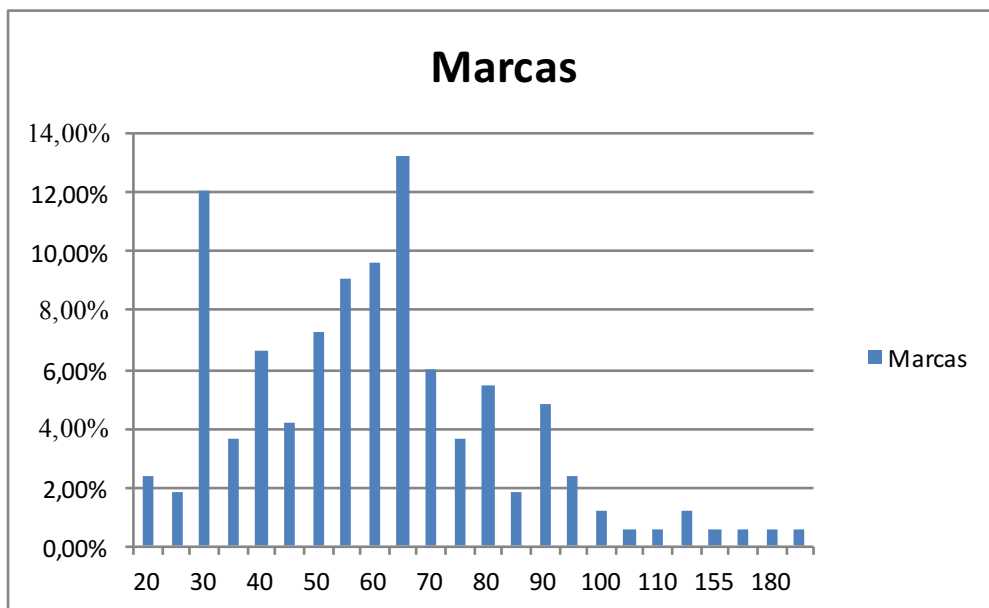


Precio promedio por kilo	60,70
minimo	17,6
maximo	202,1

Fuente: Elaboración Propia

Analizando el precio de los productos competidores se observa un precio promedio de venta en los comercios \$ 144,3 el kilogramo, siendo el valor máximo \$480,8 y el mínimo \$41,8 el kilogramo, y por el lado del precio de venta de las fabricas observamos que el precio promedio es de \$60,7 por kilogramo, siendo el máximo \$202,1 y el mínimo \$17,6.

Además se obtuvo un grafico de barras que muestra el porcentaje de marcas de galletas que tienen un precio de venta de fábrica similar



F 2.11 Distribución de precios Fuente: Elaboración Propia

Como se ve la mayor concentración de porcentajes de marcas de galletas se encuentran entre los \$30 y \$60 aproximadamente.

2.5. MERCADO DISTRIBUDOR



Al finalizar la elaboración de galletas las mismas son empaquetadas, colocadas en cajas y luego palletizada para su posterior traslado a los distintos centros de distribución y traslados.

Generalmente las grandes marcas poseen su propio servicio de recolección y traslado de los productos, pero las empresas más chicas tercerizan el servicio.

Los costos de transporte corresponden al 5 % del valor de los productos a precio de fabrica y de 8% del valor de los mismos en el interior del país.



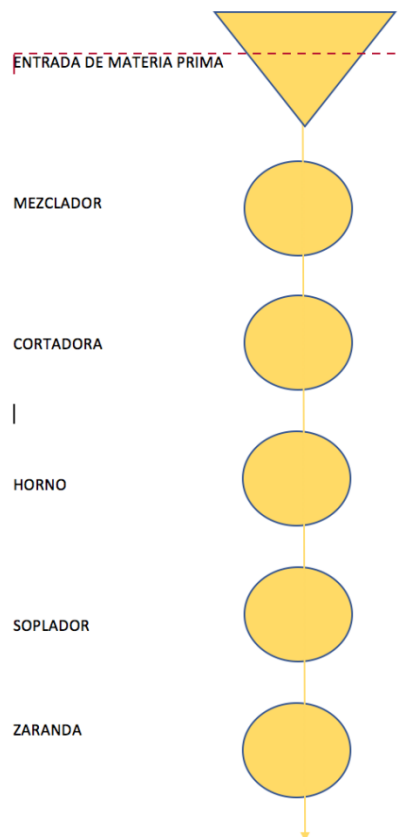
CAPITULO 3

INGENIERIA BASICA

3.1 INTRODUCCION

La ingeniería básica del proyecto establece los conceptos generales y básicos del mismo. Estas ideas y conceptos luego son los pilares en que se basará la ingeniería de detalle.

3.1.1 Diagrama de flujo



F 3.1 Diagrama de Flujo Fuente: Elaboración Propia



3.2 TAMAÑO

3.2.1 Factores determinantes observados

- **Demanda**

En cuanto al consumo de las galletas se dispone del consumo per cápita de galletas el cual para el año 2018 es de 13,24 kg/hab./año.

A su vez el consumo aparente de galletas y bizcochos por parte de los argentinos llega a 572210 t anualmente aproximadamente, siempre marcando una tendencia ascendente año tras año.

Casi toda la galleta que se consume es de producción nacional, siendo la participación del mercado de las galletas y bizcochos importados del 0,45% hacia el año 2010 según datos del INDEC.

Este proyecto busca satisfacer la demanda interna pero se destacan datos a nivel global del consumo per cápita de galletas y bizcochos los cuales sobresalen Irlanda, Rumania y Holanda con 24,02, 23,39 y 15,70 kg/hab./año respectivamente.

- **Demanda futura**

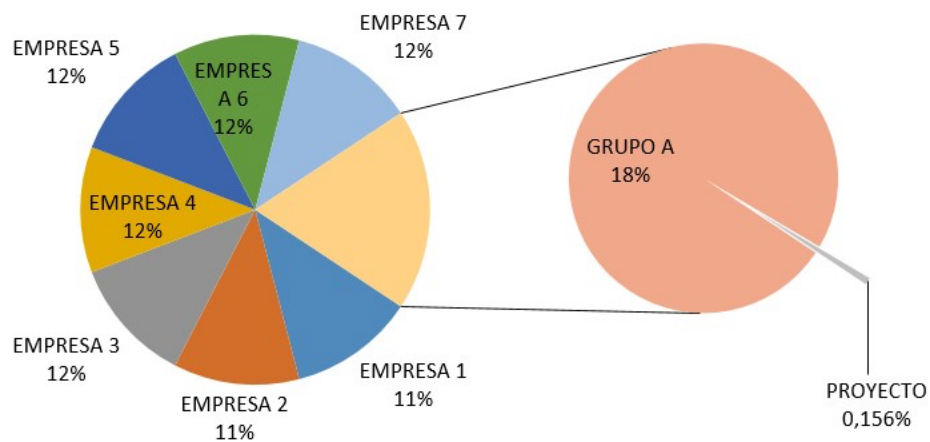
De acuerdo a lo analizado en el Mercado Consumidor, en el año 2018 va a ver un consumo de 572 millones de kg de galletas y bizcochos en la Argentina.

En cuanto el consumo per cápita de galletas y bizcochos en el mercado nacional tiene un crecimiento anual del 3,8%.

- **Mercado competidor**

A partir del estudio del mercado nacional y de la competencia local, se concluye basándonos en el objetivo del proyecto que es ingresar tomando una porción del mercado existente que el tamaño estará definido en gran parte por un porcentaje estimado de la demanda total.

El mercado de las galletas y bizcochos en la Argentina esta formado por 125 empresas, en donde 7 empresas abarcan 81,5% del mercado, y el 18,5% del mercado es ocupado por 118 empresas.



F 3.2 Participación del mercado Fuente: Elaboración Propia

Este proyecto pasaría a satisfacer un mercado a nivel nacional del 0,156% que resulta de dividir 18,5% por 118 empresas, llegando estimativamente a las siguientes cantidades de personas:

T 3.1 Cantidad de consumidores

Año	Produccion kg/año	Personas
2018	897.109,72	67726
2019	939.334,03	68330
2020	982.163,23	68933
2025	1.205.382,44	71952
2030	1.443.723,73	74971
2035	1.697.187,10	77990
2040	1.965.772,54	81009
2045	2.249.480,07	84028
2050	2.548.309,67	87047

Fuente: Elaboración Propia



Valor obtenido de dividir consumo per cápita de galletas proyectado y los kg/año a elaborar para llegar a cubrir el 0,156% del Mercado.

- **Tecnología**

La tecnología necesaria para el proceso puede ser adquirida como una línea completa o cada maquina de forma individual. Esta segunda opción permite ajustar mejor la capacidad productiva a menores volúmenes. La productividad requería surge de la estimación del consumo anual per cápita de galletas, de población y la demanda que abarca el proyecto (definida en el punto 3.2.1 mercado competidor).

T 3.2 Producción requerida

Año	Produccion kg/año	Produccion kg/mes	Produccion kg/día	Produccion kg/h	Produccion kg/min
2018	892.648,42	74.387,37	3381,24	422,66	7,04
2019	934.662,75	77.888,56	3540,39	442,55	7,38
2020	977.278,96	81.439,91	3701,81	462,73	7,71
2025	1.199.388,10	99.949,01	4543,14	567,89	9,46
2030	1.436.544,13	119.712,01	5441,46	680,18	11,34
2035	1.688.747,03	140.728,92	6396,77	799,60	13,33
2040	1.955.996,81	162.999,73	7409,08	926,13	15,44
2045	2.238.293,47	186.524,46	8478,38	1059,80	17,66
2050	2.535.637,00	211.303,08	9604,69	1200,59	20,01

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla precedente se estima que la producción diaria en 3381,24 kg/día y en una jornada de 8 horas son 422,66 kg/h. Las opciones analizadas.

Las opciones analizadas fueron:

- Adquisición de equipos por separados; (400 kg/h; 150000 USD)
- Línea importada china; (a partir de 300 kg/h; 230000 USD)
- Líneas importada europea (a partir de 350 kg/h; sin datos disponibles de precio)

De los datos recabados se concluyo que a pesar de que la línea europea y china tienen un mínima de producción de adapta a los requisitos del proyecto la diferencia económica por un lado y la falta de información por el otro, se procede a desarrollar la opción de adquisición de equipos por separado.

- **Materia Prima**



Por el lado de la material prima, no es un factor determinante ya que la mayoría de la misma se encuentra en Buenos Aires, o también esta la posibilidad de adquirirla en las provincias aledañas de Córdoba o Santa Fe.

3.2.2 Determinación del tamaño

Una vez analizados los distintos factores, se procede a realizar los cálculos para la determinación del tamaño, siempre recordando que se parte de la tecnología mínima industrialmente hablando.

- **Ritmo de trabajo**

El ritmo de trabajo será de lunes a viernes, la jornada laboral será de 1 turno. Se optó por un turno y no dos turnos, debido al tiempo necesario que se requiere para poner en régimen al horno.

- **Tiempos**

Tiempo de procesamiento: $8\text{hs}/\text{día} \times 60\text{ min}/\text{h} = 480\text{ min}/\text{día}$

Tiempos no productivos:

- Descanso: 30 min
- Limpieza: 15 min

Tiempo neto: $480\text{ min} - 30\text{ min} - 15\text{ min} = 435\text{ min}$

Eficiencia del proceso: 95%

Tiempo real: $435 \times 0,95 = 413,25\text{ min}$

T 3.3 Resumen Tamaño



	Valor	
Demanda anual	892648	kg/día
Días laborales	260	días/año
Producción Diaria S/desp	3433	kg/día
Turnos	1	
Tiempo de Almuerzo/Descanso	30 min	
Tiempo de limpieza	15 min	

Fuente: Elaboración Propia

3.2.3 Conclusión

Como se observa a partir del análisis de mercado de mercado, el tamaño queda definido por el % de demanda anual escogido, expresado en kg, que corresponde al 0,156% del mercado interno nacional.

3.3 TECNOLOGIA

La línea expuesta en este apartado, es una línea de baja capacidad de producción y coincide con creces con la productividad necesaria del proyecto. Se eligió adquirir la maquinaria de forma individual para ajustarla al mínima de producción requerida ya que la alternativa de adquirir la línea completa supera ampliamente la capacidad prevista.

3.3.1 Descripción del proceso

- **Etapa de recepción de materias primas e insumos**

Es la primera etapa del proceso, en que se reciben las materias primas necesarias para la elaboración de las galletitas, compradas a proveedores confiables. Los ingredientes mayoritarios –dependiendo del volumen solicitado– suelen ser suministrados a granel (cisternas, tanques, depósitos, big bags, etc.), mientras que los ingredientes minoritarios se entregan en bidones, bolsas o pequeños contenedores. Los materiales de envasado y embalaje se reciben en cajas, bolsas u otro tipo de contenedores adecuadamente protegidos. Las



características de los materiales y las condiciones del transporte deben coincidir con las establecidas en los protocolos de especificaciones de materiales, previamente definidas y acordadas con los proveedores. Antes de permitir el ingreso de las materias primas es necesario inspeccionar las condiciones del vehículo de transporte, el estado de los envases continentales, la identificación y la documentación que la acompaña. En caso necesario cabe extraer una muestra representativa de cada uno de los lotes recibidos. En función de los riesgos asociados a cada materia prima y lo establecido en el plan de evaluación de proveedores, además de la inspección visual se pueden realizarse análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos. El agua proveniente de la red pública puede utilizarse directamente en el proceso o ser almacenada y recibir un tratamiento o acondicionamiento. Cualquiera sea el caso, siempre debe garantizarse su potabilidad.

- **Etapa de almacenamiento de materias primas e insumos**

Los ingredientes mayoritarios (por ejemplo, las harinas, el azúcar, los jarabes de glucosa y fructosa, los aceites, etc.) pueden almacenarse en silos y depósitos exteriores o interiores, y también en bidones o en contenedores big bags ubicados en el depósito general, sea a temperatura ambiente o en condiciones de temperatura y humedad controladas. Es habitual almacenar las grasas en depósitos atemperados. Los ingredientes minoritarios envasados y no perecederos se ubican en los depósitos generales de materias primas, a temperatura ambiente o en condiciones de temperatura y humedad controladas. Se debe realizar una rotación adecuada de las materias primas almacenadas, de tal modo que los lotes con mayor tiempo de estadía sean los primeros en utilizarse en la producción. El sector de almacenamiento de materiales de envasado primario (bobinas de material complejo, bandejas de plástico, etc., que estarán en contacto con las galletitas terminadas) y los materiales de envasado secundario y terciario (cartonajes, cartón, pallets, etc.) deben estar separados del sector donde se depositan las materias primas y productos terminados. A fin de evitar una contaminación accidental, cualquier producto, sustancia, mercadería o equipo que sea considerado tóxico, peligroso o incompatible con los alimentos (reactivos químicos, productos de limpieza y desinfección, lubricantes, etc.) tiene que almacenarse en un sector suficientemente separado y especialmente diseñado.

- **Etapa de formulación**



Generalmente, los ingredientes mayoritarios (harina, azúcares, jarabes, aceites y grasas, agua) son dosificados automáticamente mediante medidores volumétricos o gravimétricos continuos. El resto de las materias primas se incorporan a la mezcladora o a la amasadora de forma manual o semiautomática, pesándolas en básculas o balanzas electrónicas de la precisión y exactitud adecuadas.

Para dosificar harinas y otros ingredientes a granel, se tienen instalados sistemas de separación física que actúen como barrera de los cuerpos extraños, tales como tamices, cernidores, filtros, y otros. Para facilitar una dispersión homogénea, antes de incorporarlos a la amasadora o a las mezcladoras los ingredientes minoritarios son disueltos o dispersados en un soporte (agua, harina, azúcar, aceite, etc.).

- **Etapa de amasado y preparación de la masa**

Una vez incorporados los ingredientes en la amasadora, según el orden definido en el procedimiento, se inicia al amasado. El eje amasador puede tener forma de árbol, de tornillo sin fin, de paleta, etc. El objetivo de esta fase es conseguir un adecuado reparto de los ingredientes de la formulación, aumentar la absorción de agua por parte de la masa y desarrollar unas adecuadas condiciones reológicas.



F 3.3 Amasadora Fuente: Foto Propia



De acuerdo a la tipología de galletitas deseada, el procedimiento permite obtener una masa uniforme, consistente, extensible y con cierta elasticidad. En la formulación de la receta es común contemplar la incorporación durante el amasado de recortes de masa procedentes de la laminadora o de la troqueladora, pertenecientes al mismo lote que se está procesando, lo que se efectúa de manera automatizada. En algunos casos se realizan dos ciclos de amasado consecutivos, separados por una etapa de reposo de la masa en el equipo. Algunos ingredientes (por ejemplo, los frutos secos, el chocolate, las pasas, etc.) se adicionan a la masa durante el segundo amasado. Tras la etapa de amasado, y en función de la especialidad, la masa puede seguir diferentes operaciones: dosificado y troquelado sobre moldes o bandejas, dosificado y cortado con hilo, que será nuestro caso, coextrusionado, o bien, laminado y corte.

T 3.4 Característica de la masa

Parámetro	Cracker	Semi- dulces	Antiaglutinante		Blandas
			Ricas en grasa	Ricas en azúcar	
Agua en la masa	30%	22%	9%	15%	11%
Agua en el producto	1- 2%	1- 2%	2- 3%	2- 3%	+ 3%
Temperatura de la masa	30- 38 °C	40- 42 °C	20 °C	21 °C	21 °C
Ingrediente crítico	Harina	Harina	Grasa	Grasa y Azúcar	Grasa y Azúcar
Tiempo de cocción	3 min	5,5 min	15- 25 min	7 min	+ 12 min
Tipo de cinta en el horno	Alambre	Alambre	Acero	Acero	Acero

Fuente: Dir. Nal. De Transf. Y Comerc. De Prod. Agrícolas y Forestales con datos de Duncan J. R. Manley.

Una alternativa al amasado es el batido de los ingredientes de la formulación hasta obtener una masa pareja y con una viscosidad adecuada, la cual será mantenida en un depósito pulmón hasta su dosificación sobre las placas de cocción. Antes de introducirlas en el horno, puede aplicarse a las piezas una capa superficial con ovoproductos o derivados lácteos, facilitando así su dorado durante la cocción.

- **Etapas de cocción y tratamientos posteriores**

La cocción puede realizarse en hornos continuos, discontinuos o en placas de cocción. La transmisión de calor puede producirse por conducción, convección, radiación, microondas o radiofrecuencia. La masa es sometida a temperaturas de alrededor de 250°C, pudiendo oscilar en función de la



especialidad, durante un lapso que varía entre 5 y 15 minutos. Ajustada la potencia térmica y el tiempo de horneado (mediante la programación de la velocidad de la cinta transportadora en el caso de hornos continuos, el tiempo de permanencia en los hornos discontinuos o la velocidad de rotación en las placas de cocción giratorias), se obtiene un producto con la textura, color, sabor y aromas deseados. El horneado al que es sometido el producto es suficiente para eliminar la flora patógena vegetativa presente en la masa cruda.



F 3.4 Horno Fuente: Foto Propia

Tras la cocción, el producto es enfriado, sea por cinta transportadora a una velocidad determinada por la distancia de recorrido y el tiempo necesario para alcanzar la temperatura final; por mantenimiento de los carros en una sala debidamente acondicionada y durante el tiempo necesario; o bien, por paso a través de un túnel de enfriamiento con circulación a contracorriente de aire filtrado.

La operación de enfriado es importante para evitar el envasado de producto caliente que podría ser afectado por condensaciones, con el consiguiente aumento de la humedad de la galletita. Tras el enfriamiento, pueden realizarse controles visuales (o por visión artificial) para descartar las galletitas con roturas, deformidades geométricas o coloración fuera de parámetros.



F 3.5 Cinta de enfriamiento Fuente: Foto Propia



- **Envasado, acondicionamiento, almacenamiento y expedición**

El envase primario aporta protección al producto frente a agentes externos. Se acostumbra utilizar laminados complejos termosellables que permiten envasar de forma hermética el producto final y aportar las barreras que permitan prolongar su vida útil, o bien, otros materiales aptos para el contacto con los alimentos. En general, se buscan materiales que actúen como barrera contra el vapor de agua. En galletitas con alto contenido en grasas, o bien, bañadas en chocolate, será apropiada una protección adicional contra la luz para evitar o reducir la velocidad de las reacciones de oxidación. Con la finalidad de dar mayor protección mecánica al producto final o mejorar su presentación, se podrán disponer las galletitas en bandejas de material polimérico (PVC, PP, PET, etc.) apto para el contacto con alimentos. Es preferible cumplir la etapa de detección de metales tras el envasado primario, cuando ya no existen posibilidades de incorporar cuerpos metálicos. No obstante, en el caso de utilizarse material aluminizado, el procedimiento debe realizarse justo antes del envasado.

El envase secundario (por ejemplo, el estuche de cartón) suele conformar la unidad de venta al consumidor (en ocasiones, el envase primario cumple directamente esta función) y aporta protección mecánica al contenido. Además de ser el soporte donde se marca el número de lote y la fecha de vencimiento, incluye el resto de las menciones de declaración obligatoria y demás información voluntaria. La etapa de envasado terciario (desde el acondicionado de las unidades de venta en cajas de cartón u otro tipo de contenedores, hasta el palletizado y etiquetado) se corresponde con la conformación de la unidad logística, que deja la mercadería lista para su almacenamiento y posterior expedición. El producto terminado se almacena en locales apropiados, a temperatura ambiente (o en condiciones de temperatura controlada, especialmente en productos bañados con chocolate), protegido de focos de humedad, olores extraños y alejado de productos incompatibles y otros focos de contaminación. En la expedición, la mercadería se coloca correctamente en el vehículo de transporte, protegiéndola de golpes y movimientos bruscos que puedan deteriorarlo. Las condiciones ambientales deben ser las mismas que las exigidas para su almacenaje; las cajas de los vehículos deben estar limpias, sin olores extraños, ni presencia de productos tóxicos o incompatibles con el producto alimenticio.



3.3.2 Equipos usados en el proceso productivo

A continuación se detallan los equipos utilizados en una línea de galletas de baja producción. Cabe destacar que esta línea puede ser operada por 3 personas por lo tanto se puede decir que es una línea casi automatizada salvo por qué se necesita de personas para trasladar la masa de las amasadoras hacia la cortadora.

- **Balanzas**

Dispositivo que permite el colocar la cantidad justa de cada ingrediente a la hora del amasado. El material de la plataforma de la misma es de acero inoxidable y es apta para trabajar en ambientes húmedos o saturados en polvo.

T 3.5 Especificaciones técnicas de la báscula

Capacidad	30 kg x 10 g
Dimensiones	Alto: 65cm Ancho:32cm Largo: 27cm
Error pesaje	<2%
Peso	15 kg
Perdida	1%

Fuente: Elaboración Propia

- **Amasadora**

Se obtendrán dos amasadoras tipo Z con una capacidad de 70 kg de masa cada una, las mismas son de acero inoxidable AISI 304.

Los equipos cuentan con un accionamiento manual para el volcado sobre el carro donde se transporta la masa. Ambos equipos presentan la ventaja que pueden ser operados por un único operario.



F 3.6 Amasadora Fuente: Foto Propia

T 3.6 Especificaciones técnicas de la amasadora

Potencia del motor	10 HP
Capacidad	85kg x 20 minutos
Dimensiones	Alto:1,5m Ancho:1,2m Largo: 0,8m
Peso	230 kg
Perdida	Sin perdida

Fuente: Elaboración Propia

- **Cortadora**

La cortadora es una cortadora denominada de hilo, a la cual se le pueden cambiar los moldes según el tipo de galleta requerido.

La tolva y toda parte donde hace contacto la masa es de acero inoxidable AISI 304.

La misma posee un VARIAC para controlar la velocidad de corte, según el tipo de galleta a obtener.

La cinta transportadora de la misma es del tipo PVC con tela de grado alimenticio.



F 3.7 Cortadora por hilo Fuente: Foto Propia

T 3.7 Especificaciones técnicas de la cortadora.

Potencia del motor	1 HP
Capacidad	475 kg/h
Dimensiones	Alto:1,5m Ancho:0,9m Largo: 2m
Peso	127 kg
Perdida	1%

Fuente: Elaboración Propia

- **Horno**

El horno es el equipo esencial y crítico del proceso que dirige los tiempos de producción. El mismo consta de 3 módulos de 6 metros cada uno, cada módulo posee dos chimeneas, una para vapores y otra para los gases calientes.

El horno no es permanente es decir que los quemadores se apagan y encienden según la temperatura interior del mismo.

La cinta del mismo es del tipo cadena, por la misma temperatura que trabaja el horno que ronda los 250 C.



F 3.8 Horno Fuente: Foto Propia

T 3.8 Especificaciones técnicas del horno.

Potencia del motor	3 motores de 1 HP
Tiempo de llegar a temperatura de régimen	30 minutos
Capacidad	350 – 600 kg/h (pero puede ajustarse con la temperatura y la velocidad de la cinta)
Dimensiones	Alto:1,7m Ancho:1m Largo:20m
Peso	455 kg
Consumo	37 m3 de gas / hora
Perdida	1,5 %

Fuente: Elaboración Propia

- **Cinta de enfriado**

La cinta de enfriado, se emplea para que las galletas pierdan temperatura, así cuando las envasan no producen condensación y no se deteriora el producto final. La temperatura final de las mismas es de 40 C aproximadamente. La cinta empleada en la misma es del tipo cadena.



F 3.9 Cinta de enfriado Fuente: Foto Propia

T 3.9 Especificaciones técnicas de la cinta de enfriado.

Potencia del motor	1 motor de 1HP
Capacidad	475 kg/h
Dimensiones	Alto:1m Ancho:0,9m Largo: 25m
Peso	235 kg
Perdida	Sin perdida

Fuente: Elaboración Propia

- **Tolva acopio/zaranda**

El objetivo de la tolva acopio/zaranda, es acopiar el producto para su envasado. Se le aplica una zaranda para eliminar polvillo. La tolva es de acero inoxidable AISI 304.



F 3.10 Tolva de acopia/Zaranda Fuente: Foto Propia

T 3.10 Especificaciones técnicas de tolva acopia/zaranda.

Potencia del motor	1 motor de 1HP
Capacidad de la tolva	70 kg
Dimensiones	Alto:1m Ancho:0,9m Largo: 25m
Peso	98 kg
Perdida	3%

Fuente: Elaboración Propia

- **Envasadora**

La envasadora es comandada mediante PLC, la misma trabaja mediante vibradores y posee 2 balanzas, el equipo es controlado por un único operario.

El tipo de envoltorio utilizado es el denominado beoppcas, el cual viene en rollo y este se coloca en la envasadora, formando el envoltorio del producto y sellando la bolsa realizando tres costuras.

La carga de las galletas se realiza por la parte superior mediante una cinta de cangilones. Llegando a la parte superior donde un sensor indica si hay suficiente carga en la tolva superior del equipo o no.



F 3.11 Envasadora Fuente: Foto Propia

T 3.11 Especificaciones técnicas de la envasadora.

Potencia del motor	1 motor de 1HP
Capacidad	500 kg/h
Tiempo de envasado	10 segundos
Dimensiones	Alto:2,5m Ancho:1,8m Largo: 1,2m
Peso	325 kg
Error pesaje	<2%
Perdida	1%

Fuente: Elaboración Propia

El tiempo de instalación y puesta en marcha de la línea es de un mes y medio, realizado por dos personas, siendo el costo del mismo es del 40% del valor del equipo y el consumo eléctrico de la línea es de 10 kW/h. El costo de la misma asciende a los 150000 USD y tiene una producción de 475 kg/h en promedio.



El cuello de botella lo constituye la cortadora de masa.

3.4 LOCALIZACION

La localización del proyecto es una elección a largo plazo, cuyas repercusiones en el proyecto pueden ser de gran importancia. Para establecer la misma se realiza primero un análisis macro, a escala nacional o mundial, y luego se pasa a un análisis micro, estableciendo el lugar final proyecto. Estos análisis se realizan teniendo en cuenta diversas variables muy íntimas del proyecto así como, cercanía del mercado consumidor, costo de transporte, costo del terreno, disponibilidad de insumos entre otros.

3.4.1 Macro localización

El proceso de selección de la macro localización, a través del análisis, nos ayudara a encontrar la correcta ubicación requerida para el Proyecto.

Al momento de realizar el análisis se deben enumerar los diversos factores que influyen en el proceso de evaluación de cada uno de los lugares

Este Proyecto se emplazara en la Argentina, debido a que el país posee todos los recursos para la elaboración de las galletas y además uno de los objetivos del Proyecto es participar del la oferta de galletas a nivel nacional.

3.4.1.1 Elección de provincia

A continuación se detallan los factores que se considera que tienen mayor influencia sobre la actividad, para analizar cada una de las diferentes zonas de posibles ubicaciones.

Los factores que se evaluarán son:

- Cercanía del mercado consumidor
- Disponibilidad de mano de obra
- Beneficios impositivos



- Disponibilidad de emplazamiento y servicios
- Proximidad y disponibilidad de la materia prima

- **Alternativas de localización**

Dentro de Argentina, las diferentes regiones que evaluamos serán, las provincias de Córdoba, Santa Fe, Tucumán, y Buenos Aires, siendo las mas apropiadas según el análisis realizado en el mercado proveedor.

- **Factores Analizados**

Cercanía del mercado consumidor

De acuerdo al mercado consumidor, el cual siempre va a ser interno, la localización de la planta de galletas debería encontrarse en la zona central del país, debido a la proximidad con una cantidad de provincias, facilitando la distribución del producto.

Cabe destacar que lo analizado en el tamaño de la empresa se encontró que se debe de llegar a un mercado alrededor de 66000 personas al 2018 y 85000 al 2050, como se sabe hoy en día la gran mayoría de localidades llega a ese nivel de población, incluso lo sobrepasan, pero también hay que señalar que difícilmente esa cantidad de personas que se requieren se encuentren todas en una misma localidad, por eso hay que buscar una localidad que tenga cierta centralidad en el país a la hora de ubicación, como es el caso de la zona oeste Buenos Aires, Córdoba, Sur de Santa Fe y San Luis.

Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra no será un factor de riesgo a la hora de realizar el proyecto debido a que no se necesitan mucho debido a la simplicidad del proceso. Así mismo la mano de obra en el país abunda debido a la situación actual del país.

También en las regiones tomada para este análisis de macro localización, cuentan con un grado de alfabetización aceptable, considerando además las posibilidades de educación superior y universitaria, tanto pública como estatal, que cuentan las distintas regiones, por lo tanto el emplazamiento de este



proyecto en dichas regiones podrá ser llevado a cabo por un equipo de profesionales para cada una de las tareas.

T 3.12 Mano de obra disponible por provincia en miles 03/2018

Región	Mano de obra disponible (en miles)
Buenos Aires	511
Tucumán	20
Córdoba	51
San Luis	1
Santa Fe	59

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del INDEC

Como observa todas las regiones tienen manos de obra disponible pero las de mayor población presentan mayor disponibilidad de la misma como es el caso de Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe.

Beneficios impositivos

- San Luis

Con la ley N° 5236 se busca impulsar nuevas inversiones en todo el territorio provincial. Para ello se ha creado el Plan “SAN LUIS INDUSTRIAL Y COMPETITIVO”, que tiene por objeto fomentar la radiación de nuevas empresas industriales.

Para acceder a este plan, la inversión inicial debe ser superior a \$300.000 (trescientos mil pesos). Los beneficiarios del mismo podrán gozar de todos o algunos de los siguientes incentivos, según el tipo de proyecto:

Programa de Incentivo Fiscal (PIF): exención de los impuestos Provinciales – Ingresos Brutos, Inmobiliario, Sellos, Automotores, por un lapso de quince (15) años con la siguiente escala:

- El cien por ciento (100%) durante los cinco (5) años iniciales a partir de la certificación de puesta en marcha.
- El 50 por ciento (50%) durante los siguientes cinco (5) años.



- Y el veinticinco por ciento (25%) los últimos cinco (5) años, a cuyo término se dará por concluido el beneficio fiscal del presente programa. Otras disposiciones establecidas dentro de la ley son las siguientes:
 - Adquisición de terreno/s y/o galpón, para la instalación de la planta industrial, en los Parques Industriales existentes o a crearse en la provincia, pagaderos en 5 años sin intereses, y con 1 año de gracia.
 - Alquiler, cuyo monto será fiado por la Autoridad de Aplicación, no pudiendo ser inferior 0,5 % mensual del valor del inmueble.
 - Leasing, alquiler con opción a compra, cuyo monto será fijado por la Autoridad de Aplicación.
- Córdoba

Régimen de promoción industrial ley 5319

Busca promover el desarrollo industrial de la Provincia de Córdoba, a través del otorgamiento de Beneficios Impositivos. Son beneficiarias de la ley, las personas propietarias de establecimientos industriales radicados en la Provincia en los que, realizándose alguna de las actividades industriales promovidas:

- Fuesen personas físicas con domicilio real en el país, o personas jurídicas que, constituidas en él, conforme a sus leyes, tengan domicilio legal en el mismo.
- Estuvieran inscriptas en el Registro Público de Comercio y lleven contabilidad conforme a las exigencias de esta Ley y demás normas legales vigentes.
- Cumplimenten las disposiciones legales que rigen la actividad industrial de que se trate, especialmente en materia fiscal, laboral, normas industriales, previsión social e higiene y seguridad industrial.

Se otorga a las empresas promocionadas exenciones en:

- El impuesto a los Ingresos Brutos.
- El impuesto Inmobiliario.
- El Impuesto de Sellos.

Las proporciones en la cual se otorgan los beneficios varían entre los 6 y los 14 años dependiendo de si es un establecimiento nuevo o existente y de las actividades industriales que realizan.



- Buenos Aires

A fin de promover el desarrollo industrial dentro del territorio de la provincia de Buenos Aires, mediante la Ley N° 13.656, se estableció un régimen promocional que les permite a las empresas radicadas en la provincia y comprendidas por sus alcances gozar de ciertos beneficios y franquicias, entre las cuales destacamos los beneficios fiscales.

En este sentido, los beneficiarios podrán solicitar una exención por un plazo de hasta 10 años de los siguientes impuestos:

- Impuesto Inmobiliario;
- Impuesto sobre los Ingresos Brutos;
- Impuesto de Sellos;
- Impuesto sobre los Automotores;
- Impuesto sobre los Consumos Energéticos;
- Impuestos sobre otros servicios públicos.

El porcentaje de la exención variará según el Plan de Desarrollo Industrial presentado.

- Santa Fe

Las empresas industriales radicadas o a radicarse en la Provincia de Santa Fe pueden solicitar la exención del 100% de impuestos provinciales que establece el Régimen de Promoción Industrial (según el Art. 4 de la Ley Provincial 8478 de Promoción Industrial).

Estos impuestos provinciales son: Impuesto sobre los Ingresos Brutos (tanto por ingresos correspondientes a ventas al por mayor como al por menor), Aporte Patronal Ley 5110, Impuesto Inmobiliario, Tasa Retributiva de Servicios, Impuesto de Sellos y Patente Única sobre Vehículos que se encuentren afectados a la actividad a desgravar, siempre que estén a nombre de la empresa solicitante y radicados en la provincia de Santa Fe.

Los beneficios, concedidos con los alcances definidos en la Resolución de otorgamiento, se extenderán por un plazo máximo de 10 años.

Por otro lado, a las empresas que se radiquen o las ya instaladas que deriven parte de su producción a la exportación se les podrá otorgar hasta cuatro años más de beneficios en forma provisoria, a juicio de la Autoridad de Aplicación



y siempre que no se excedan los 10 años previstos en la Ley Nº 8478 sumables a los concedidos en forma definitiva. En este caso, las empresas deberán solicitar la ratificación de los años de beneficios otorgados en forma provisoria durante el transcurso del último año definitivo otorgado.

Puede otorgarse además, a pedido expreso de la empresa solicitante, un certificado provisorio, con validez de un año y con el alcance de la exención del Impuesto a los Sellos establecida en el Art.2 del Decreto 0124/99, que quedará ratificado mediante resolución Ministerial al concederse el beneficio promocional definitivo.

El Decreto 3461/1995 regula los alcances y prioridades de radicación e inversión del sector industrial según el Art. 2 de la Ley 8478.

- Destinatario/s:
- Las empresas que se radiquen mediante la instalación de plantas o unidades nuevas de producción (para mayor detalle recurrir al Art. 6 Decreto 3856/79).
- Las empresas existentes (aquellas que hubiesen producido por tres años o más en forma ininterrumpida) cuando amplíen la capacidad productiva en forma significativa (manteniendo una continuidad física con las instalaciones existentes), mediante inversiones de activo fijo (para mayor detalle recurrir al Art. 7 inc a) Decreto 3856/79) o aumenten significativamente su dotación de personal (para mayor detalle recurrir al Art. 7 inc b) Decreto 3856/79) en relación de dependencia.
- Las empresas existentes, cuando se trasladen a una ubicación mas ventajosa para las concentraciones urbanas más próximas, para la zona o para la Provincia (Art. 6 inciso e) Decreto 3856/79).
- Tucumán

Mediante la ley No 7886 de sistema de fomento para la inversión propone algunas ventajas impositivas para las industrias a saber:

- Estabilidad fiscal: Exención de incrementos de la carga tributaria provincial durante quince (15) años.
- Exención de tributos provinciales existentes o a crearse, por un plazo de hasta quince (15) años, conforme a la escala que a continuación se indica:



- 1.- Del 1° al 10o año inclusive, la exención será del 100% (cien por ciento).
- 2.- En el 11° año, la exención será del 90% (noventa por ciento).
- 3.- En el 12o año, la exención será del 80% (ochenta por ciento).
- 4.- En el 13° año, la exención será del 60% (sesenta por ciento).
- 5.- En el 14° año, la exención será del 40% (cuarenta por ciento).
- 6.- En el 15° año, la exención será del 20% (veinte por ciento).
- 7.- A partir del 16o año sin exención.

Disponibilidad de emplazamientos y servicios

Al analizar este factor se va a tener en cuenta, la cantidad de parques industriales existentes en las distintas provincias bajo análisis.

T 3.13 Parque Industriales

Provincia	Cantidad de parque industriales
Córdoba	14
Tucumán	4
Buenos Aires	81
San Luis	5
Santa Fe	25

Fuente: Elaboración Propia

Como se ve en la tabla Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba concentran la mayor cantidad de parques industriales.

En cuanto a la disponibilidad de suministros, todas las localidades disponen de la infraestructura y de los servicios necesarios.

Proximidad y disponibilidad de la materia prima

Las provincias de Buenos Aires, Córdoba, y San Luis y Santa Fe, se encuentran muy próximos a las distintas fuentes de insumos para la elaboración de las galletas, salvo del azúcar que ahí es donde aparece Tucumán provincia caracterizada por sus ingenios azucareros.

- **Método cualitativo por puntos**



Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye.

La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Factores y peso asignado

T 3.14 Ponderación de factores macro localización

Factor	Peso
Cercanía del Mercado consumidor	0,12
Disponibilidad de la mano de obra	0,11
Beneficios Impositivos	0,35
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,1
Proximidad material prima	0,32
Total	1

Fuente: Elaboración Propia

Una vez asignados los pesos de cada factor se determina la macro localización del Proyecto.

T 3.15 Método cualitativo por puntos macro localización

Factor	Peso	Buenos Aires		Cordoba		San Luis		Tucuman		Santa Fe	
		Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion
Cercania del Mercado consumidor	0,12	8	0,96	9	1,08	6	0,72	6	0,72	9	1,08
Disponibilidad de la mano de obra	0,11	9	0,99	8	0,88	6	0,66	6	0,66	8	0,88
Beneficios Impositivos	0,35	8	2,8	7	2,45	9	3,15	7	2,45	9	3,15
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,1	8	0,8	7	0,7	6	0,6	5	0,5	7	0,7
Proximidad y disponibilidad de la materia prima	0,32	8	2,56	9	2,88	7	2,24	6	1,92	7	2,24
Total	1		8,11		7,99		7,37		6,25		8,05

Fuente: Elaboración Propia



El resultado final del método nos arroja que Buenos Aires es la región mas apta para la localización del Proyecto, pero a su vez se podría elegir Santa Fe o Córdoba, debido a que no hubo mucha diferencia en los puntajes.

Las calificaciones mas importantes son la de los beneficios impositivos, debido a las beneficios propiamente dichos que otorgan los mismos a las empresas y la proximidad y disponibilidad de material prima, debido a los costos de transporte.

En cuanto a la mano de obra no es relevante por que en cada una de las regiones hay disponibilidad de la misma en un menor o mayor grado.

3.4.2 Micro localización

Luego de seleccionar la provincial donde se llevará a cabo el Proyecto, se procede a buscar la localización exacta y definitiva del Proyecto.

La planta se localizara en uno de los parques industrial de Buenos Aires debido a menor costo de los terrenos, aprovechamiento de las promociones industriales, mayor seguridad, disponibilidad de terrenos y servicios, entre otros.

Parque Industriales en la Provincia de Buenos Aires

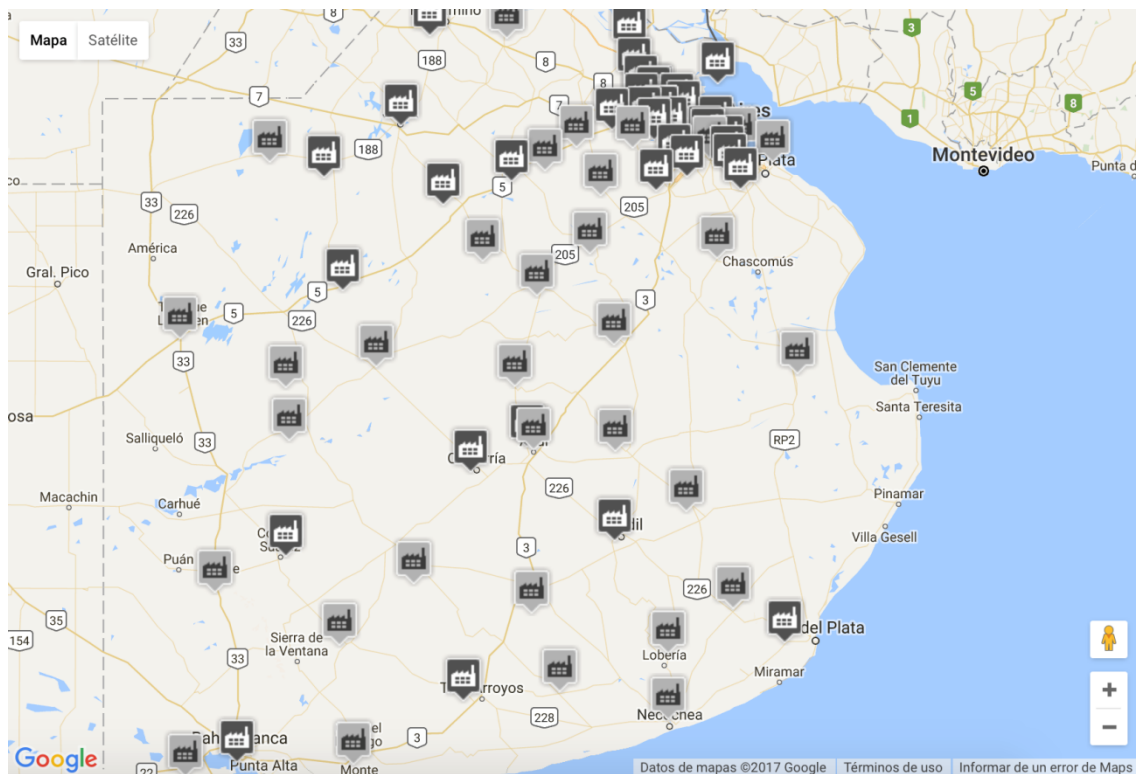
- Sector Industrial Planificado Adolfo Alsina
- Sector Industrial Planificado Alberti
- Sector Industrial Planificado Almirante Brown
- Sector Industrial Planificado Arrecifes (*)
- Sector Industrial Planificado Ayacucho
- Parque Industrial Azul
- Sector Industrial Planificado Azul (SIP)
- Parque Industrial Bahía Blanca
- Sector Industrial Planificado Benito Juárez(*)
- Parque Industrial Plátanos (Berazategui) (*)
- Parque Industrial CIR - 2 (Berazategui)
- Sector Industrial Planificado Polígono Industrial Berisso
- Sector Industrial Planificado Bolívar (*)
- Parque Industrial Bragado
- Parque Industrial Campana



- Parque Industrial Carlos Casares (*)
- Parque Industrial Cañuelas1 (*)
- Parque Industrial Chivilcoy
- Sector Industrial Planificado Municipal de Carhue (*)
- Sector Industrial Planificado Coronel Dorrego
- Sector Industrial Planificado Coronel Pringles
- Parque Industrial Coronel Suárez(*)
- Sector Industrial Planificado Daireaux
- Sector Industrial Planificado Dolores
- Parque Industrial CIPO (Escobar)
- Parque Industrial Canning (Ezeiza)
- Sector Industrial Planificado de General Lamadrid (*)
- Sector Industrial Planificado General Paz
- Sector Industrial Planificado General Pinto
- Parque Industrial General Pueyrredón
- Sector Industrial Planificado General Rodriguez
- Parque Industrial Suárez (José L. Suárez)
- Sector Industrial Planificado Hipólito Yrigoyen
- Parque Industrial Junín
- Parque Industrial La Matanza S.A.
- Parque Industrial La Plata
- Parque Industrial CEPILE (Lanús)
- Sector Industrial Planificado Laprida(*)
- Sector Industrial Planificado Las Flores(*)
- Parque Industrial Lincoln
- Sector Industrial Planificado Lobería(*)
- Parque Industrial Villa Flandria
- Parque Industrial Malvinas Argentinas
- Sector Industrial Planificado Mercedes
- Parque Industrial Privado del Oeste (Moreno)
- Parque Industrial La Cantábrica (Morón)
- Sector Industrial Planificado Navarro
- Sector Industrial Planificado Municipal Necochea(*)
- Parque Industrial Olavarría
- Sector Industrial Planificado Patagones
- Parque Industrial Pergamino
- Parque Industrial Pilar
- Parque Industrial Pilar Austral (Tecnológico)
- Parque Industrial COMIRSA (Ramallo-San Nicolás)

- Sector Industrial Planificado Rauch
- Sector Industrial Planificado Roque Pérez
- Sector Industrial Planificado Saavedra (Pigüe)
- Sector Industrial Planificado Saladillo
- Sector Industrial Planificado San Cayetano
- Sector Industrial Planificado Suipacha
- Parque Industrial Tandil
- Sector Industrial Planificado Trenque Lauquen
- Parque Industrial Tres Arroyos(*)
- Sector Industrial Planificado Veinticinco de Mayo
- Sector Industrial Planificado Villarino

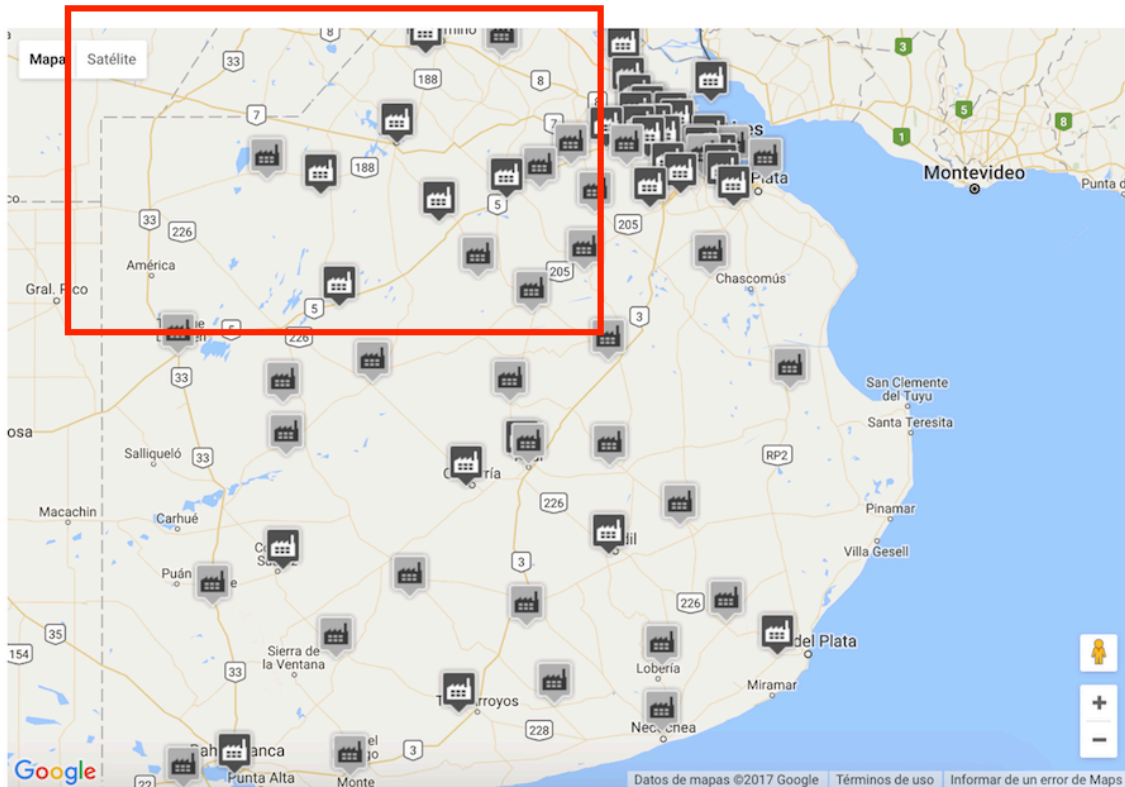
La localización de los distintos parques industriales y sectores industriales planificados en Buenos Aires son los siguientes:



F 3.12 Localización parque industriales Buenos Aires Fuente: Google

Se consideran los parques que pertenecen a la zona noroeste de la provincia debido a la cercanía de la materia prima y a los costos de transporte.

Además que se busca cierta centralidad en cuanto a ubicación en el país para estar mas próximos de otros centros de consumo.



F 3.13 Localización parque industriales considerados Fuente: Google

Los parque tenidos en cuenta son los siguientes:

- Ramallo – San Nicolás – COMIRSA

El parque comparte la región con puertos, centrales eléctricas, ferrocarril, aduana, aeroparque, etc. El parque se emplaza a sólo 3 Km. de distancia del importante Puerto de San Nicolás considerado el más eficiente y productivo del Rio Paraná por su utillaje, por su calado (32 pies), y por no utilizar remolcadores para el atraque de buques de ultramar, con líneas férreas al pie de la grúa que posibiliten carga y descarga directa, con fácil y rápida conexión con distintos centros de producción y consumo a través de ferrocarriles y de las rutas nacionales N°9 y 188, que conectan con los mercados más importantes de Argentina (Buenos Aires, Rosario, Córdoba, Mendoza).

- Servicios



- Líneas de alta, mediana y baja tensión.
- Red de agua potable: Red de distribución en todos los lotes.
- Desagües Pluviales y red cloacal: Completos en todo el Parque.
- Gas natural: Cañería troncal de 12, a una presión de 25/5 Kg./cm².
- Pavimento: Accesos de alta resistencia al complejo y las fracciones del Parque.
- Teléfono: Central de la empresa telefónica Telecom, con disponibilidad de líneas y servicios conexos.
- Suelo: Muy buena calidad y firme para fundar.
- Forestación: Cortinas forestales perimetrales.
- Agua Subterránea: Abundante y excelente calidad.
- Aduana: Servicios completos, incluyendo depósitos fiscales.

Precio m²: 40 USD

Lotes disponibles 85 hectáreas disponibles (lotes desde 1 hectárea)

- Centro de Desarrollo Industrial “Intendente Gerardo A. Risso” – Arrecifes

El sector industrial planificado de Arrecifes se encuentra emplazado sobre la RUTA NACIONAL N° 8 a 180 km. de la ciudad de BUENOS AIRES y de la Ciudad de ROSARIO.

Es un predio de 32 hectáreas, dividido en parcelas industriales que van desde los 2.400 m², con posibilidad de radicar industrias de primera y segunda categoría ambiental.

Cuenta con cerco y arboleda perimetral, calles internas asfaltadas, servicios de comunicaciones, agua, gas y electricidad.

Fácil acceso: Desde cualquier punto del país se llega con facilidad a la ciudad de Arrecifes; por RUTA NACIONAL y rutas provinciales 51 y 191.

Ubicación privilegiada: Tiene cercanía con grandes centros urbanos, como Buenos Aires, Rosario, Pergamino, Junín y San Nicolás. Y con puertos pluviales como Zárate – Campana, San Pedro y Ramallo, permitiendo esto una rápida conexión con el Mercosur y corredor bioceánico.

Precio m²: 55 USD

Cantidad de lotes: 71



Lotes disponibles: no hay dato

- Parque Industrial "Presidente Arturo Frondizi" – Junín

Está ubicado en las afueras de la ciudad de Junín, Argentina, a la altura del km 156 de la ruta nacional 188. Se accede por la Avenida de Circunvalación y la calle Alvear. La entrada del predio se encuentra a 5 km del centro de la ciudad.

El Parque Industrial de Junín tiene más de 100 hectáreas con 92 parcelas de diferentes medidas. Dentro del predio se encuentra la Incubadora de empresas, dedicada a apoyar a nuevos emprendedores. Su objetivo es la creación y el fortalecimiento de empresas y microempresas a través del apoyo constante y la capacitación en sus primeras etapas de vida.

El Parque Industrial de Junín posee condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios. Cuenta con:

- Cerco perimetral olímpico;
- Pavimento en las principales calles y avenidas;
- Redes de agua, cloacas, energía eléctrica, gas natural y telefonía;
- Desagües pluviales e industriales;
- Servicio contra incendio;
- Servicio de vigilancia, puesto de seguridad y control de accesos;
- Sala de primeros auxilios;
- Edificio de administración.

Precio m²: 100 USD

Cantidad de lotes: 92 parcelas de distinta medida

Lotes disponibles: no hay dato

- Parque Industrial Lincoln – Lincoln

Sobre la Ruta Nacional Nº 188, que une Mendoza con la Capital Federal Argentina, se encuentra el Parque Industrial de Lincoln, que comprende 26 Has. (más de 13 Has, reservadas a la expansión), dedicadas a la instalación racional de industrias modernas.

- Servicios



- Agua Corriente: Si
- Desagües Industriales: No
- Cloacas: No
- Desagües Pluviales: No
- Alumbrado Público: Si
- Gas: Si
- Comunicaciones: Si
- Energía Eléctrica: Si
- Cerco: Perimetral / Forestados
- Caminos Internos: Pavimentados
- Servicio Comunes: Casilla de control y vigilancia

Precio m2: 25 USD

Cantidad de lotes: 35

Lotes disponibles: 14

- Parque Industrial Chivilcoy – Chivilcoy

El parque se ubica en la Ruta Nacional Nº 5 a la altura del km 160, a 200 metros del acceso principal de la ciudad de Chivilcoy.

- Servicios
- Agua Corriente: no
- Desagües Industriales: si
- Cloacas: no
- Desagües Pluviales: si
- Alumbrado Público: si
- Gas: si,
- Comunicaciones: si
- Energía Eléctrica : si,
- Cerco: Perimetral
- Caminos Internos: Pavimentados

Precio m2: 80 USD

Cantidad de lotes: 66



Lotes libres: 12

- Parque Industrial Bragado – Bragado

El Municipio de Bragado esta ubicado en el centro noroeste de la Provincia de Buenos Aires en el corazón de la pampa fértil argentina.

La localización privilegiada, la óptima infraestructura de servicios y la calidad de vida de sus asentamientos urbanos y su potencialidad productiva agropecuaria e industrial, consolidan a Bragado como un destacado referente regional.

La buena accesibilidad y conectividad a través de las rutas nacional 5 y provincial 46 vinculan a Bragado con los grandes centros proveedores de servicios complejos, de procesamientos, comercialización y consumo: las áreas metropolitanas de Buenos Aires (150 Km.), Rosario (300 km.) y La Plata (300 km.), respectivamente.

Además del acceso directo a los puertos de Buenos Aires, La Plata, Zárate-Campana, San Nicolás y Rosario a una distancia que no supera los 250 Km., como así también hacia el oeste con la región cuyana hacia los puertos del Océano Pacífico.

Es decir, en el área de influencia directa de las Rutas del MERCOSUR y del Corredor Bioceánico Central (Rutas Nacional 5 y Provincial 6 y Nacionales 7 y 188 y el Ferrocarril América Latina Logística) que vinculan con Zárate-Brazo Largo y región mesopotámica -hacia el Este- y con Chile, utilizando los Pasos "El Pehuenche" (al Sur de Mendoza) o el tradicional "Los Libertadores" -hacia el Oeste-, respectivamente.

- Servicios
 - Agua Corriente: si
 - Desagües Industriales: si
 - Cloacas: si
 - Desagües Pluviales: si
 - Alumbrado Público: sí
 - Gas: si
 - Comunicaciones: si
 - Energía Eléctrica: si
 - Cerco: Perimetral / Forestados
 - Caminos Internos: Pavimentados / Consolidados



- Servicio Comunes: Vigilancia

Precio m2: 120 USD

Cantidad de lotes: 89

Lotes libres: 23 lotes

- **Método cualitativo por puntos**

Una vez obtenidos los datos de cada uno de los parques industriales, se realiza la puntuación con alguno de los factores descriptos en la etapa anterior, en los cuales se agrega el precio del metro cuadrado como uno de los factores relevantes a la hora de determinar el lugar mas adecuado.

T 3.16 Método cualitativo por puntos micro localización

Factor	Peso	Ramallo		Arrecifes		Junin		Lincoln		Chivilcoy		Bragado	
		Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion	Calificacion	Ponderacion
Cercania del Mercado consumidor	0,23	8	1,84	8	1,84	7	1,61	7	1,61	7	1,61	8	1,84
Disponibilidad de la mano de obra	0,11	8	0,88	8	0,88	7	0,77	7	0,77	7	0,77	7	0,77
Costo del m2	0,35	9	3,15	7	2,45	5	1,75	10	3,5	6	2,1	5	1,75
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,1	8	0,8	6	0,6	6	0,6	7	0,7	7	0,7	7	0,7
Proximidad y disponibilidad de la materia prima	0,21	7	1,47	7	1,47	7	1,47	7	1,47	7	1,47	7	1,47
Total	1		8,14		7,24		6,2		8,05		6,65		6,53

Fuente: Elaboración Propia

Como resultado final la localización exacta del proyecto será en el Parque Industrial COMIRSA en la ciudad de Ramallo en la provincia de Buenos Aires.

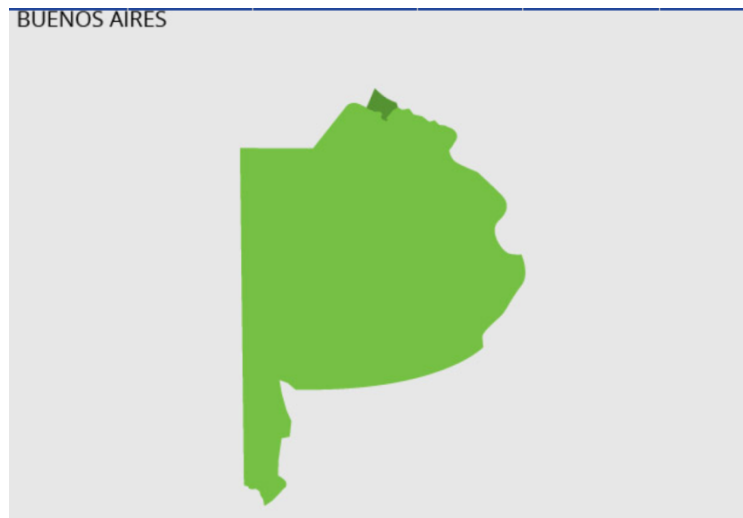
El factor que tuvo mayor peso fue el del costo del m2 en cada una de las distintas zonas, seguido por la disponibilidad y proximidad de la materia prima y por la cercanía del mercado consumidor

- **Ramallo**

Como resultado final la localización exacta del proyecto será en el Parque Industrial COMIRSA en la ciudad de Ramallo en la provincia de Buenos Aires.



El factor que tuvo mayor peso fue el del costo del m² en cada una de las distintas zonas, seguido por la disponibilidad y proximidad de la materia prima y por la cercanía del mercado consumidor



F 3.14 Localización de Ramallo Fuente: www.parquecomirsa.com.ar

Distancias a algunas de las principales ciudades

T 3.17 Distancia Ramallo a otras ciudades

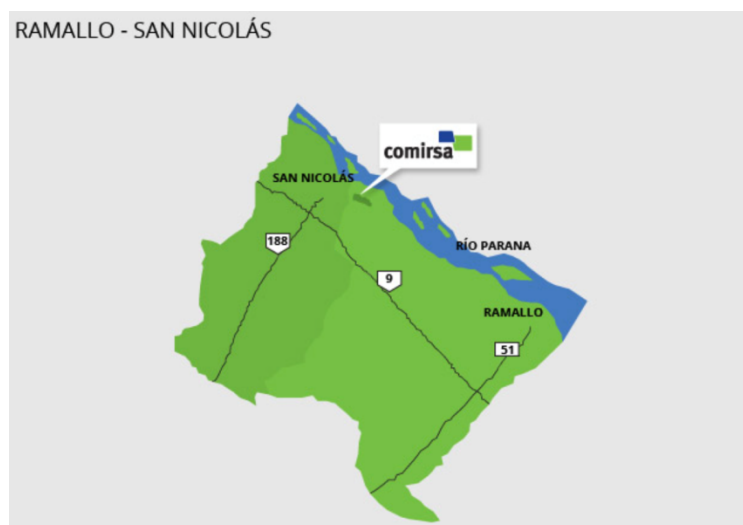
Ciudades	Distancias km
Buenos Aires	218
Mendoza	956
San Rafael	890
Cordoba	500
Neuquen	1154
Parana	303
Rosario	100
Rawson	1467
Resistencia	818
Rio Cuarto	475
San Luis	698
Guaeguaychu	278
La Plata	275
La Rioja	958

Fuente: Elaboración Propia

- **Ubicación del Parque**

El parque cuenta con dos zonas, una de grandes industrias y la otra de PYMES, nuestro proyecto se ubicara en la zona de PYMES, siendo la zona 2. Allí se adquirirá un lote de 1 hectárea, en donde muestra la flecha azul en la figura.

El parque consta con todos los servicios necesarios para la producción, calles asfaltadas para la facilidad de movimiento de los camiones, cerco verde, seguridad entre otros.



F 3.15 Localización del parque industrial Fuente: www.parquecomirsa.com.ar



F 3.16 Localización de las áreas del parque industrial Fuente: www.parquecomirsa.com.ar



F 3.17 Localización de la hectárea elegida Fuente: www.parquecomirsa.com.ar

Servicios

- Agua

El agua es proveída por Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA) la cual es una de las operadoras de agua y saneamiento de mayor extensión de la Argentina. Su área de servicios comprende 79 localidades de la provincia de Buenos Aires.

- Gas

El predio consta del servicio de gas de LITORAL GAS, la cual es una compañía constituida en Argentina, que desarrolla sus operaciones exclusivamente en el país.

Su actividad consiste en la distribución de gas natural por redes en el área geográfica conformada por las provincias de Santa Fe y el noreste de la Provincia de Buenos Aires.

- Energía eléctrica

La energía eléctrica es provista por EDENOR, la cual es la mayor distribuidora de electricidad de la Argentina en términos de números de clientes y de electricidad vendida (tanto en GWh como en pesos).

Edenor tiene una concesión para distribuir electricidad en forma exclusiva en el noroeste del Gran Buenos Aires y en la zona norte de la Ciudad de Buenos Aires,



lo que comprende una superficie de 4.637 kilómetros cuadrados y una población de aproximadamente siete millones de habitantes.

La Compañía opera su negocio en un segmento altamente regulado. Las tarifas y los demás términos de su concesión se encuentran sujetos a la regulación del gobierno argentino, actuando a través de la Secretaría de Energía y el Ente Nacional Regulador de la Electricidad, o ENRE.

- Mano de Obra

En cuanto a la mano de obra no hay problema, el partido de Ramallo tiene una población de 33042 habitantes según el censo de 2010, también cabe destacar que muy próximo a la ciudad de Ramallo esta la ciudad de San Nicolás la cual tiene una población activa de 81000 personas, y toda la región de San Nicolás y Ramallo la misma tiene una tasa de desocupación del 6,3% según datos del INDEC (03/2018).

El reclutamiento y selección de la misma se va a llevar a cabo por terceros.



CAPITULO 4

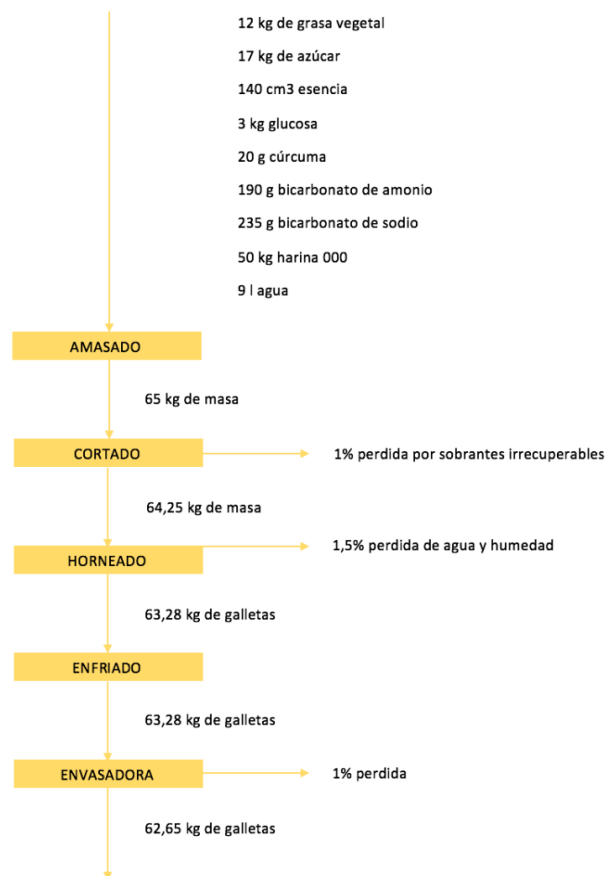
INGENIERIA DE DETALLE

4.1 PROCESO Y PRODUCTO

A continuación se expone el balance de masas para completar el análisis del y desperdicio del mismo.

Además se complementa la información detallada del producto terminado.

4.1.1 Balance de masas



F 4.1 Balance de masas Fuente: Elaboración Propia



- **Desperdicio**

Tasa de desperdicio: 6%

Con desperdicio = $3433 \text{ kg/día} * (1+0,06) = 3638,98 \text{ kg/día}$

T 4.1 Resumen Tamaño

Denominación	Valor	
Demanda anual	892648	kg/día
Días laborales	260	días/año
Producción Diaria S/desp	3433	kg/día
Turnos	1	
Tiempo de Almuerzo/Descanso	30 min	
Tiempo de limpieza	15 min	
Eficiencia	95%	
Desperdicio	6%	
Produccion diaria c/desperdicio	3639	kg/día
Producción maquina	7,9	kg/min
% satisf demanda objetivo	94%	
Produccion anual final	895375	kg/año
Prod anual final s/desp	841653	

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Especificaciones del producto terminado

- **Cantidades de insumos**

La cantidades para la elaboración de 65 kg de galletas son las siguientes:

T 4.2 Cantidades de Materia Prima para elaboración



Materia Prima	Cantidades
Grasa Vegetal	12 kg
Azúcar	17 kg
Esencias	140 cm ³
Glucosa	3 kg
Cúrcuma	20 g
Bicarbonato de amonio	190 g
Bicarbonato de sodio	235 g
Harina 000	50 kg
Agua	9 l

Fuente: Elaboración Propia

- **Especificaciones del producto terminado**

Las galletas deben poseer buen aroma, sabor y color. Las mismas se empaquetan en bolsas de 400g del tipo beoppcas, la forma de la misma será redonda, tipo bizcocho, y el peso de cada una rondará los 10 gramos. El tiempo de conservación es de 180 días conservadas en un ambiente seco y resguardadas de la luz.

- **Información Nutricional**

Porción de 30 g (3 galletas).

Porciones por envase 13 aproximadamente.

T 4.3 Información Nutricional

	Cantidad por 100 g	Cantidad por porción	*% VD
Valor energético	528 kcal	158,7 kcal	7,9 %
Carbohidratos	83 g	25 g	9 %
• De los cuales azúcares	31 g	9,3 g	34 %
Proteínas	7,5 g	2,3 g	3 %
Grasas	18,3 g	5,5 g	8,25 %



Fuente: Elaboración Propia

*Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal. Sus valores diarios puede ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

4.2 ASIGNACION DE AREAS

4.2.1 Determinación de áreas

Las áreas según actividad son:

- Producción
- Almacén de producto terminado
- Almacén de materias primas
- Almacén de insumos y mantenimiento
- Oficinas Administrativas
- Baños
- Comedor
- Salón de reuniones
- Laboratorio
- Zona de carga y descarga
- Estacionamiento

4.2.2 Descripción de áreas

- **Producción**

El lugar donde se realiza el producto. En ella se encuentran las básculas para materia prima, las máquinas amasadoras, la cortadora y moldeadora, el horno, la línea de secado y la envasadora.



- **Almacén de producto terminado**

Lugar donde se reserva el producto ya empaquetado para expedición en pallets y en estanterías drive in.

- **Almacén de materias primas**

Zona de almacenamiento de las materias primas (azúcar, harinas, otros) almacenados en pallets, cajas u otros medios de contención, en estanterías convencionales. Cuenta con buena ventilación para evitar la humedad.

- **Almacén de insumos y mantenimiento**

Lugar para la reserva de insumos industriales (cajas, rollos de empaquetado, insumos de oficina) y de las máquinas (aceite, grasa, repuestos y herramientas para mantenimiento). Además cuenta con una zona para la reserva del autoelevador.

- **Oficinas Administrativas**

Se subdividen en Gerencia (1 persona), Ventas (3 personas) y Compras (2 personas), comprende además los espacios para pasillos.

- **Baños**

Se disponen dos baños, uno para el área administrativa y otro para el área de producción, dimensionados según la ley 19.587



- **Comedor**

Equipado para 10 personas, amueblado convenientemente, con elementos para guardar y calentar alimentos. Además se disponen elementos de limpieza.

- **Salón de reuniones**

Área de reuniones de personal o con terceros. Preparado para 12 personas.

- **Laboratorio**

Equipado para 1 persona. Se realizan comprobaciones de calidad de la materia prima y análisis de producto terminado.

- **Zona de carga y descarga**

Cuenta con dos entradas diferenciadas, una para carga y otra para descarga, con espacio de 2 camiones en simultáneo. Además de una zona apartada para control de producto recibido.

- **Estacionamiento**

Con espacio para los vehículos del personal de la empresa.

4.2.3 Determinación relación entre áreas

- **Diagrama de relación de actividades**



Se realiza una matriz de relación de actividades para su posterior ubicación en la planta. En la misma no se ha tenido en cuenta el “Salón de reuniones” y en cambio se han analizado las zonas de carga y descarga de manera separada observar mejor su relación con el resto de las zonas.

T 4.4 Relación de Actividades

Zonas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Almacén producto terminado	Almacén materia prima	Almacén equipos e insumos	Oficinas administrativas	Comedor	Producción	Baños y vestuarios	Laboratorio	Zona de carga	Zona de descarga	Estacionamiento
1 Almacén producto terminado		5	-1	0	0	5	0	4	5	0	0
2 Almacén materia prima			-1	0	0	5	0	4	0	5	0
3 Almacén equipos e insumos				0	-1	4	0	-1	0	4	0
4 Oficinas administrativas					4	1	4	0	-1	-1	4
5 Comedor						1	4	-1	0	0	1
6 Producción							1	1	0	0	0
7 Baños y vestuarios								-1	0	0	0
8 Laboratorio									0	0	0
9 Zona de carga										1	0
10 Zona de descarga											0
11 Estacionamiento											

Fuente: Elaboración Propia

En el mismo análisis se han seguido los valores del diagrama de Muther, reemplazándolos por valores numéricos

T 4.5 Valores relaciones

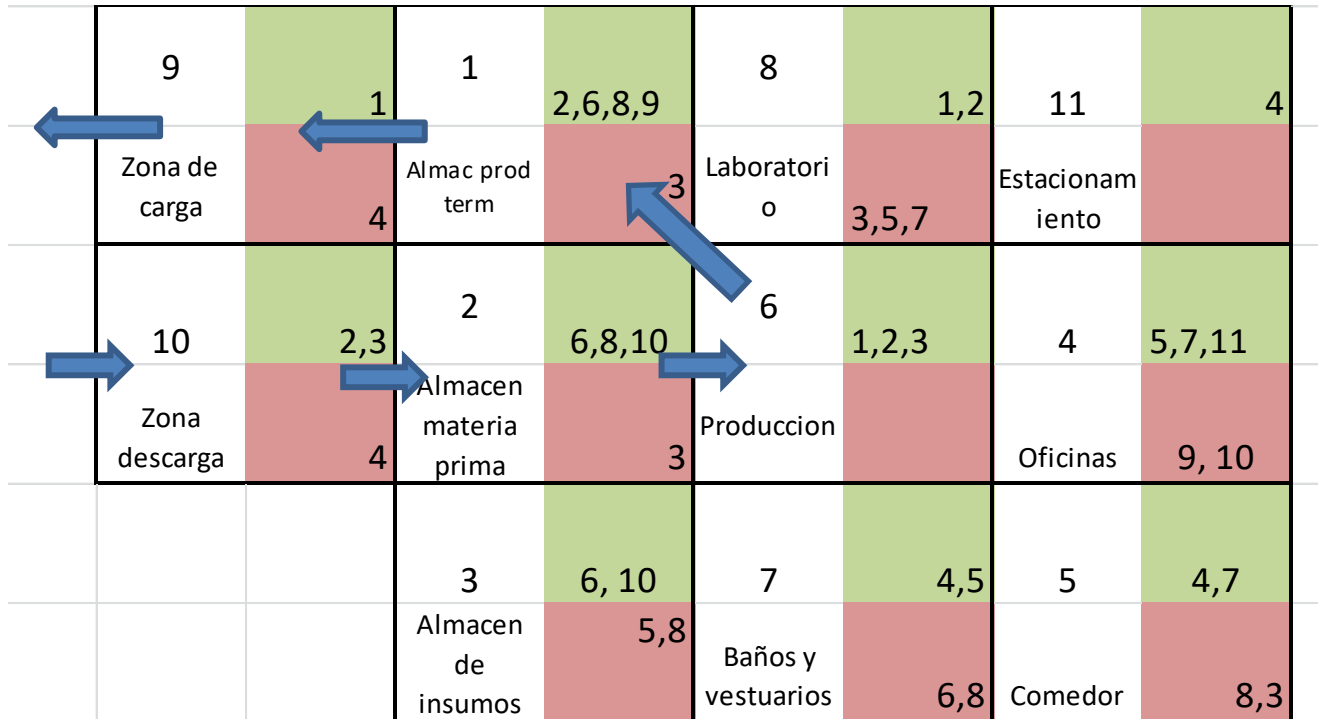
A	5	Absolutamente necesaria la cercanía entre elementos
E	4	Especialmente importante
I	2	Importante
O	1	Ordinariamente importante
U	0	Sin importancia
X	-1	No deseable

Fuente: Elaboración Propia

- Diagrama adimensional de bloques



A partir de la matriz de relación de actividades, visualizamos una aparente distribución de modo adimensional. Se marcan con flechas el recorrido de producto.



F 4.2 Diagrama adimensional de bloques Fuente: Elaboración Propia

4.2.4 Determinación de las dimensiones para cada área de la empresa

- **Oficinas Administrativas y salón de reuniones**

Las oficinas administrativas se dividen en 3: Gerencia , Ventas y Compras. Además se incluye un salón de reuniones para 12 personas.

Gerencia

$$3,5 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 17,5 \text{ m}^2$$

Las oficinas de ventas y compras se calculan según la normativa de la ley 19.587, es decir, 15 m² por persona.



Ventas

Para 3 personas: $15 \times 3 = 45 \text{ m}^2$ (6,7 m x 6,7 m)

Compras

Para 2 personas: $15 \times 2 = 30 \text{ m}^2$ (5,5 m x 5,5 m)

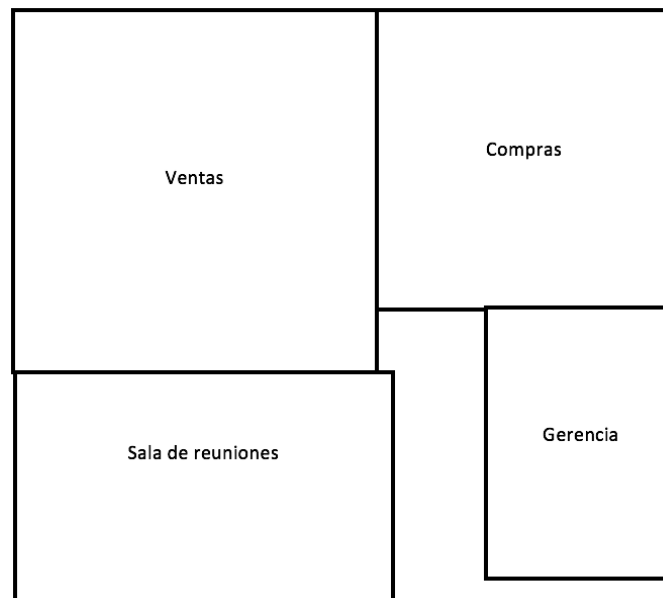
Salón de reuniones

Para 12 personas, se calcula en función de la mesa de reuniones mas los pasillos de circulación

$7 \text{ m} \times 4,25 \text{ m} = 29,75 \text{ m}^2$

Área total de oficinas = 122,25 m²

Esquema



F 4.3 Esquema oficinas y salón de reuniones Fuente: Elaboración Propia

- **Almacén de producto terminado**

Se calcula para almacenar producto por dos semanas (15 días).

- Producción durante 15 días: 85000-90000 paquetes aprox.
- Cajas por 15 días (a 20 paquetes por caja): 9300 cajas aprox.
- Dimensiones de caja 40x40x20 cm
- Pallets por 15 días (a 54 cajas por pallet): 76 pallet aprox.
- Pallets no estibables, de dimensiones 1,2x1x1,5

Los pallets se almacenan en Estanterías tipos drive-in-out (o compactas) como las de la imagen:



F 4.4 Estanterías Drive in out Fuente: Google Imágenes

Datos para cálculo

- Espacio de pasillos: 0
- $Ma: 2*0,05+1,2*2 + 0,5 = 2,5 \text{ m}$
- $Mb: 2*0,1+1 = 1,2 \text{ m}$
- Área modulo base: 3 m²
- Niveles: 2



- Altura máxima: $(1,5 + 0,1) * 2 = 3,2$ m
- Pallets a almacenar = 76 pallets

Cálculo de base

$$76/2 = 38 \text{ pallet}$$

Calculo de Área

$$38 * 1,5 = 57 \text{ m}^2$$

Cálculo de largo y ancho

$$\sqrt{57} = 7,54 \text{ m}$$

Área total ocupada

$$8 * 8 = 64 \text{ m}^2$$

Corrección de largo y ancho

$$7,54/1,2 = 6,28 \text{ ---- } 6 \text{ filas}$$

$$6 * 1,2 = 7,2 \text{ m}$$

$$57/7,2 = 7,91 \text{ ---- } 8 \text{ m}$$

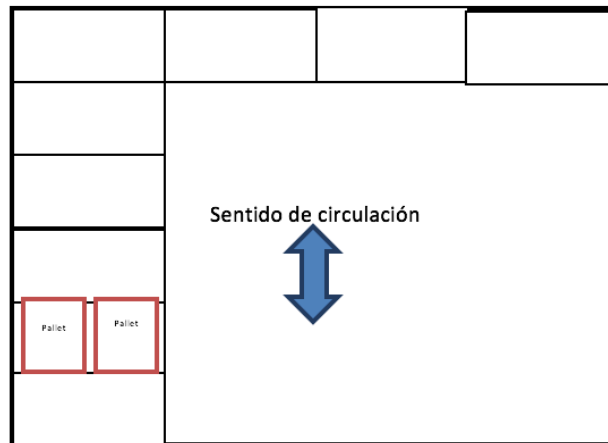
$$8/2,5 = 3,2 \text{ ---- } 4 \text{ hileras}$$

$$4 * 2,5 = 10 \text{ m}$$

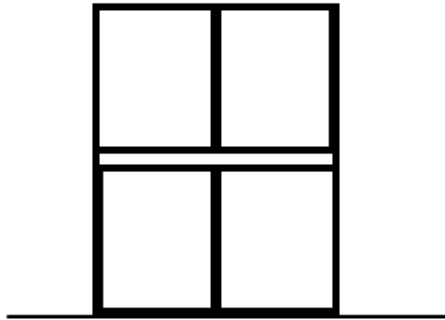
Área total corregida

$$7,2 * 10 = 72 \text{ m}^2$$

Esquema



F 4.5 Esquema almacén vista superior Fuente: Elaboración Propia



F 4.6 Esquema almacén vista frontal Fuente: Elaboración Propia

Racks necesarios: 4 filas de 6 módulos cada una y 2 niveles de altura

- **Producción**

La superficie se determina a partir de la maquinaria, mas los espacios de circulación y de maniobras.

Teniendo en cuenta el proceso, equipos y actividades, se subdivide el área de procesos en las siguientes secciones: Amasado y preparado, Horno, Enfriado y Empaquetado.

Amasado y preparado



Instrumentos y equipos: 2 básculas (70cm x 40cm c/u), 2 amasadoras (1m x 1,2m c/u), Cortadora (1m x 2m)

Horno

1,2 m x 20m

Enfriado

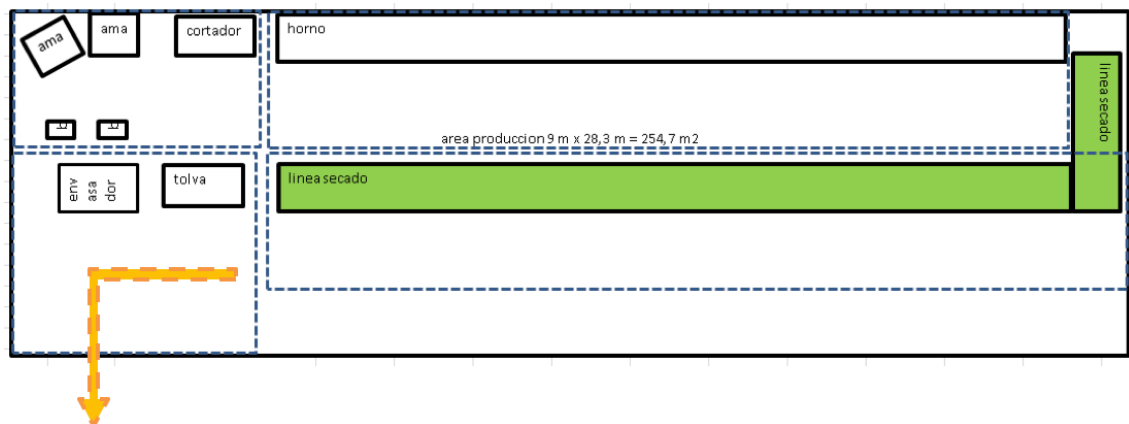
1,2 m x 25m

Empaquetado

1 tolva (1m x 2 m), 1 envasadora (1,2m x 2m)

Esquema y área total

El área total es de 254,7 m², se incluyen los espacios de circulación de personal y equipos.



F 4.7 Esquema producción Fuente: Elaboración Propia

Se contempla espacio de ampliación para:

- Almacenamiento temporal de pallets de producto terminado y vacíos antes de su almacenamiento
- Mejorar la distribución en vistas a ampliaciones futuras
- Espacio para montacargas
- Mejorar la circulación de personas



El aumento del área puede aumentar el doble.

- **Almacén de materia prima**

El almacén se proyecta para renovar el abastecimiento de forma periódica, en base al plan de producción y pedidos programados. De esta manera se disminuye el espacio necesario para tal fin y no se incurre en exceso de stock.

La materia prima viene en las siguientes unidades:

T 4.6 Cantidad de insumos por pallet
(datos genéricos para pallets convencionales de p. Max. 1000 kg)

Harina	Bolsa de 50 kg	20 bolsas por pallet
Azúcar	Bolsa de 50 kg	20 bolsas por pallet
Bicarbonato de amonio	Bolsa de 25 kg	20 bolsas por pallet
Bicarbonato de sodio	Bolsa de 25 kg	20 bolsas por pallet
Esencias	Balde de 5 litros	Aprox. 50 por pallet
Cúrcuma	Paquete por 5 kg	-
Grasa	Paquete por 20 kg	50 paquetes por pallet
Glucosa	Paquete por 5 kg	Aprox. 50 por pallet

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta las siguientes cantidades de materia prima y su medio de contención según el plan de producción anual:

T 4.7 Cantidad de insumos según plan de producción



Materia prima/insumo	Tiempo de produccion	Envases	Cantidad	Unidad
Harina	(semana)	254	13	pallet
Azúcar	(semana)	86	4	pallet
Bicarb. De amonio	(mensual)	8	0,4	pallet
Bicarb. De sodio	(mensual)	7,7	0,4	pallet
Esencias	(mensual)	29,7	7	baldes
Curcuma	(mensual)	4,2	1	paquete
Grasa	(semana)	152,5	3	pallet
Glucosa	(semana)	152,5	1,5	pallet
		Total	22,3	pallet
			8	otros

Fuente: Elaboración Propia

**No toda la materia prima se almacena de forma palletizada por razones de uso.*

Capacidad estimada

T 4.8 Capacidad estimada

	pallets
Capacidad Max.	25
%seguridad	(+)15%

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de la materia prima la misma se almacena en racks convencionales, con pasillos de 3,5 m para la operación del montacargas. Se disponen en 2 filas para mayor acceso, con 2 niveles.



F 4.8 Rack Fuente: Google Imágenes

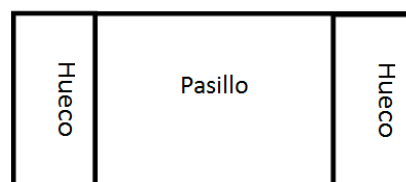
- Pallets: 32
- Módulos: $32/2 = 16$
- Niveles: 2
 - Módulos base: 8
- Filas de racks: 2
 - Módulos base por fila: 4

Área módulo: $(2,4+3,5)*(2,5) \text{ m} = 14,75 \text{ m}^2$

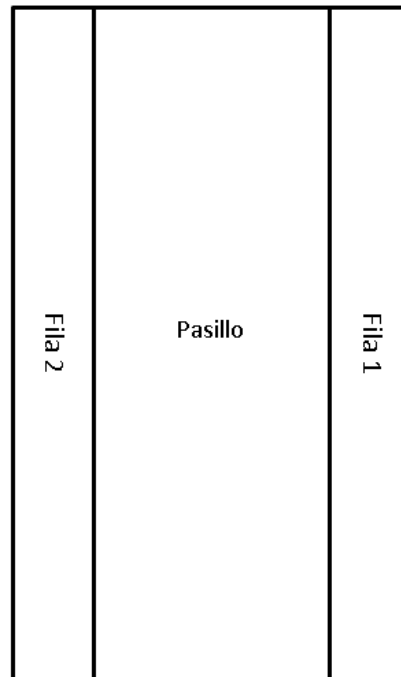
Área total: $14,75*4 = 59 \text{ m}^2$

Ancho: $2,4 + 3,5 = 5,9 \text{ m}$

Largo: $2,5*8 = 20 \text{ m}$



F 4.9 Modulo Base Fuente: Elaboración Propia



F 4.10 Esquema de almacén Fuente: Elaboración Propia



F 4.11 Esquema de distribución Fuente: Elaboración Propia

- **Almacén de Insumos y Equipos**

El tipo de almacenamiento es “a piso”, sin estructuras. Se calcula el área necesaria y la altura de estibación.

Almacenamiento de cajas vacías

- Se calcula para almacenar las cajas por 1 semana.
- Cajas por mes: 112000 cajas aprox.
- Cajas desarmadas por pallet: 700 cajas
- Pallets a almacenar: $112000/4/700 = 40$ pallets



- Se puede estibar hasta 4 pallets
- Cálculo de área
- Dimensiones de pallet: 1x1,2x1,25 m
- Ma: 1,3 m
- Mi: 1,1 m
- Área estimada: $Ma \cdot Mi \cdot 40/4 = 14,3 \text{ m}^2$
- Área corregida: 14,44 m² (3,8x3,8 m)

Almacenamiento de pallets

- Se calcula para semana de actividad
- Pallets por semana de producto terminado: 40 pallets
- Cálculo de área
- Dimensiones de pallet: 1x1,2x0,15 m
- Máximo estibación: 3 metros
- Pallets estibados: $3/0,15 = 20$ pallets
- Área total $40/20 \cdot 1 \cdot 1,2 = 2 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ m}^2$

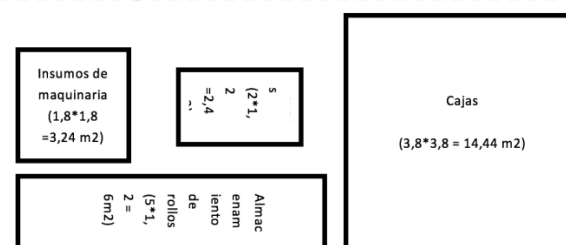
Almacenamiento de rollos

- Se calcula almacenar rollos para 6 meses de producción
- Cálculo de rollos necesarios:
- [6 gr de papel por paquete]
- Paquetes anuales: 2238437 paquetes
- Rollos de 15 kg
- Rollos por año: $0,006 \cdot 2238437 = 896$ rollos (rollos de $\varnothing 20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$)
- Pallet necesarios: rollos por pallet 45 rollos
- $896/45 = 19,91 \approx 20$ pallet
- Corrección rollos almacenados: $45 \cdot 20 = 900$ rollos
- Almacenamiento: 450 rollos o 10 pallet

- Cálculo de área
- Dimensiones de pallet: 1x1,2x1,5 m
- Estibación: 2 niveles
- $5 * 1,2 = 6 \text{ m}^2$

Espacio para insumos de maquinaria

- Uso de estantería metálica convencional
- Aceite
- Grasa
- Otros
- Estimado: 2 estanterías ($1,8 * 1,8 = 3,24 \text{ m}^2$)
- Área total: $3,24 + 2,4 + 14,44 + 6 = 26,08 \text{ m}^2$



F 4.12 Esquema almacén de insumos y equipos Fuente: Elaboración Propia

- **Baños**

El espacio se determina a partir de la ley 19.587 , art. 49.

La empresa, de acuerdo a la ley y teniendo en cuenta el personal de la empresa que es menor a 20 personas, tendrá:

- Sanitarios para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría.



- Sanitarios para mujeres: 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría.

Según estos datos se estima que el baño de hombres tendrá las siguientes dimensiones 5 m x 3m y el de mujeres medirá 5 m x 2,6 m. El área total de ambos baños es de 28 m².

- **Zona de carga y descarga**

Es una playa de cemento, ubicada a un lado de la planta, donde se realizan las siguientes actividades.

- Circulación de camiones
- Descarga de materia prima e insumos
- Maniobra de camiones
- Carga de producto terminado
- Circulación de autoelevadores
- Almacenamiento temporario de pallets vacíos
- Salida de emergencia

Se proyecta una playa de maniobras de las siguientes dimensiones, teniendo en cuenta el radio de giro de un camión estándar, con capacidad para 30 pallets. Según los datos se considera un radio de giro mínimo de 12,5 m. Adoptamos la medida de un radio de giro de 20 m.

Las dimensiones de la playa son de 20 m (largo) x 30 m (ancho)

Área total: $20 \times 30 = 600 \text{ m}^2$



F 4.13 Tipo de camión que ingresa a la empresa Fuente: Google Imágenes

Las calles de acceso son de las siguientes dimensiones: 3,5 m (ancho) x 40 m (20 m entrada y 20 de salida)

Área total: $3,5 \times 40 = 140 \text{ m}^2$

Los camiones se descargan de forma lateral.

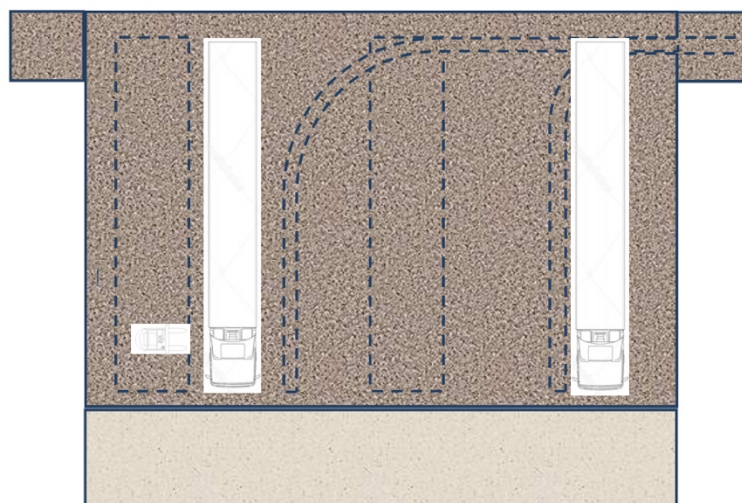


F 4.14 Forma de descarga de los camiones Fuente: Elaboración Propia

La zona delimitada para maniobra de autoelevadores es la distancia entre camiones (calculada dentro de la playa).

La zona de carga y descarga es el mismo espacio, calculado en 22,5m x 4,8m, también usada para control.

El diagrama queda como sigue:





F 4.15 Zona de carga y descarga Fuente: Elaboración Propia

Zona carga y descarga/control: $22,5 \times 4,8 = 108 \text{ m}^2$

Área total: $108 + 140 + 600 = 848 \text{ m}^2$

- **Estacionamiento**

Se calcula para una capacidad de 20 autos, dispuesto en el exterior del edificio de la empresa. Para cada auto el espacio es de $5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$, mas un espacio entre autos de 1 m.

Área estacionamiento: $5 \times 2,5 \times 18 + 1 \times 5 \times 18 = 315 \text{ m}^2$

Se agrega un espacio adicional para bicicletas y/o motos de $5 \times 5 \text{ m}$

Área estacionamiento total: $315 + 25 = 340 \text{ m}^2$

- **Laboratorio**

Se estima un espacio necesario para una persona trabajando en para análisis físicos y bromatológicos, todo dispuesto en una mesada. De complejidad media.

Área total: $3,6 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$

- **Pasillos**

Se determinan los anchos de los pasillos, de acuerdo a la legislación vigente.

*Para personal: ancho $0,95 - 1,2 \text{ m}$



*Para autoelevador: ancho 3,5 m

Área total: 155,4 m²

- **Comedor**

Se calcula 2 m² por persona y un espacio máximo de 1,5 m de circulación.

Para 10 personas el comedor tiene 20 m²

Espacio para cocina: 11,5 m²

4.2.5 Tamaño del edificio

Resulta de la sumatoria de las áreas

T 4.9 Detalle de cada una de las áreas

ESPACIO	TIPO	ANCHO (m)	LARGO (m)	DISEÑO (m)	CALCULO (m ²)
AREA DE CAMIONES	EXTERIOR	30	20	600	600
INGRESO-SALIDA CAMIONES	EXTERIOR	3,5	10		35
AREA MANIPULACION (CARGA-DESCARGA-CONTROL)	EXTERIOR	22,5	4,8	108	108
ESTACIONAMIENTO (1)	EXTERIOR	5	17,3	340**	86,5
ESTACIONAMIENTO (2)	EXTERIOR	5	15		75
ESTACIONAMIENTO (3)	EXTERIOR	10	5		50
ESTACIONAMIENTO (4)	EXTERIOR	5	5		25
PASILLOS (HOMBRES)	EXTERIOR	34,3	1,2		41,16
ALMACEN MATERIA PRIMA (TOTAL)	INTERIOR	5,9	10	70,6	70,89



ALMACEN PROD TERMINADO (TOTAL)	INTERIOR	10	7,2	72	72
PRODUCCION (TOTAL)	INTERIOR	23,05	4,6		106,03
ALMACEN INSUMOS (TOTAL)	INTERIOR	3,44	7,15	26,08	24,596
LABORATORIO	INTERIOR	3,9	2,6	10	10,14
VENTAS	INTERIOR	6,7	6,7	45	44,89
GERENCIA	INTERIOR	5	3,5	17,5	17,5
COMEDOR	INTERIOR	7	4,5	20	31,5
SALA REUNIONES	INTERIOR	7	4,25	29,75	29,75
COMPRAS	INTERIOR	5,5	5,5	30	30,25
BAÑO MUJERES	INTERIOR	3,5	4,25	14	14,875
PASILLOS (VEHICULOS)	INTERIOR				129,275
PASILLOS (HOMBRES)	INTERIOR	27,5	0,95		26,125
BAÑO hombres	INTERIOR	5	3	14	15

Fuente: Elaboración Propia

Área exterior: 1020,66 m²

Área interior: 611 m²

- Oficinas: 220,03 m²
- Producción: 390,9 m²

Total: 1631,6 m²

4.2.6 Costo de la edificación

Se establecen los costos de edificación teniendo en cuenta las áreas planteadas, según el valor de edificación del metro cuadrado. El valor de construcción se discrimina atendiendo a las exigencias de cada sector, a saber, exteriores (incluye sólo pavimentación para circulación de vehículos), interiores tipo almacén o galpón, interiores (baños, oficinas, etc.).

Terreno: se compra una hectárea (10000 m²), cuyo costo por m² es de \$ 820 y el precio total de \$ 8.200.000.

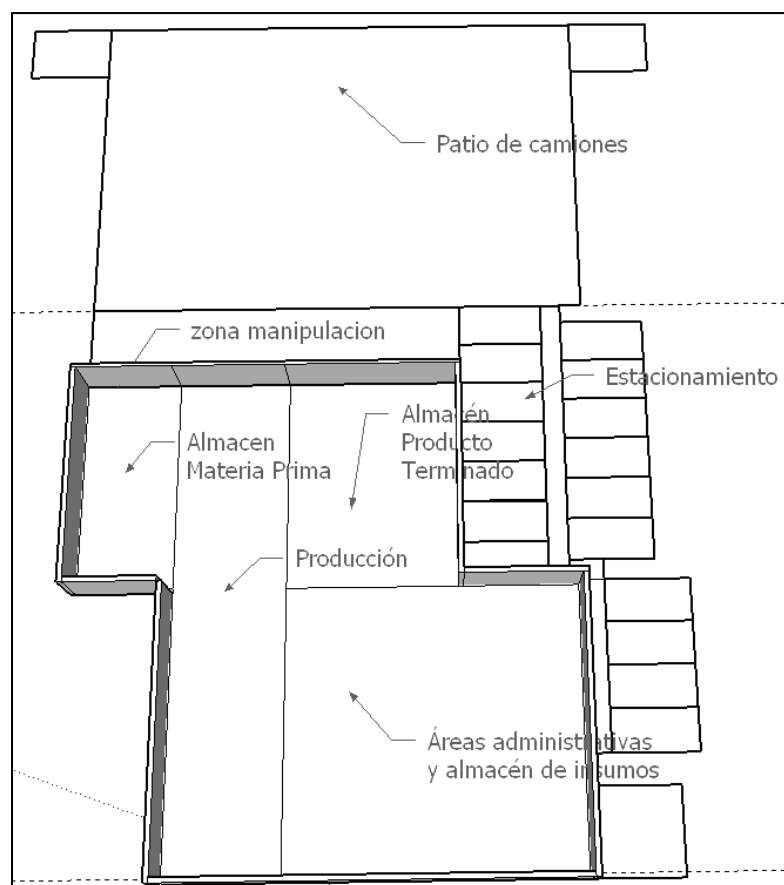
Exterior (pavimentación): el área total a cubrir comprende 1020,70 m², a un precio unitario de \$2300/m². El precio total es de \$ 2.347.610.

Interior (galpones y almacenes): el área total a cubrir es de 390,9 m², cuyo precio unitario es de \$ 3850/m², dando un precio total de \$ 1.504.965.

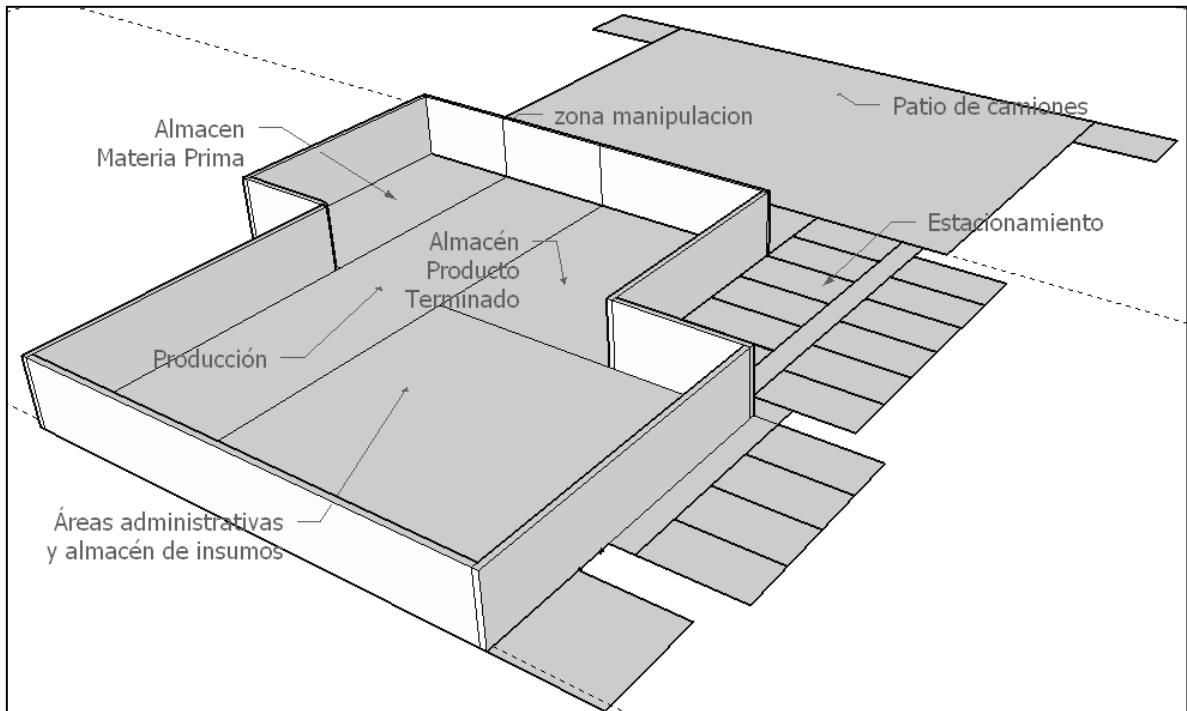
Interior (oficinas, baños, laboratorio, otros): cuenta con un área a cubrir de 193,9 m². El precio unitario de construcción llave en mano es de \$ 15.400/m², obteniendo un total de 2.986.060.

El costo de los elementos mencionados asciende a \$ 6.838.635 de construcción mas el terreno da un total de: \$15.038.635.

4.2.7 Lay-Out

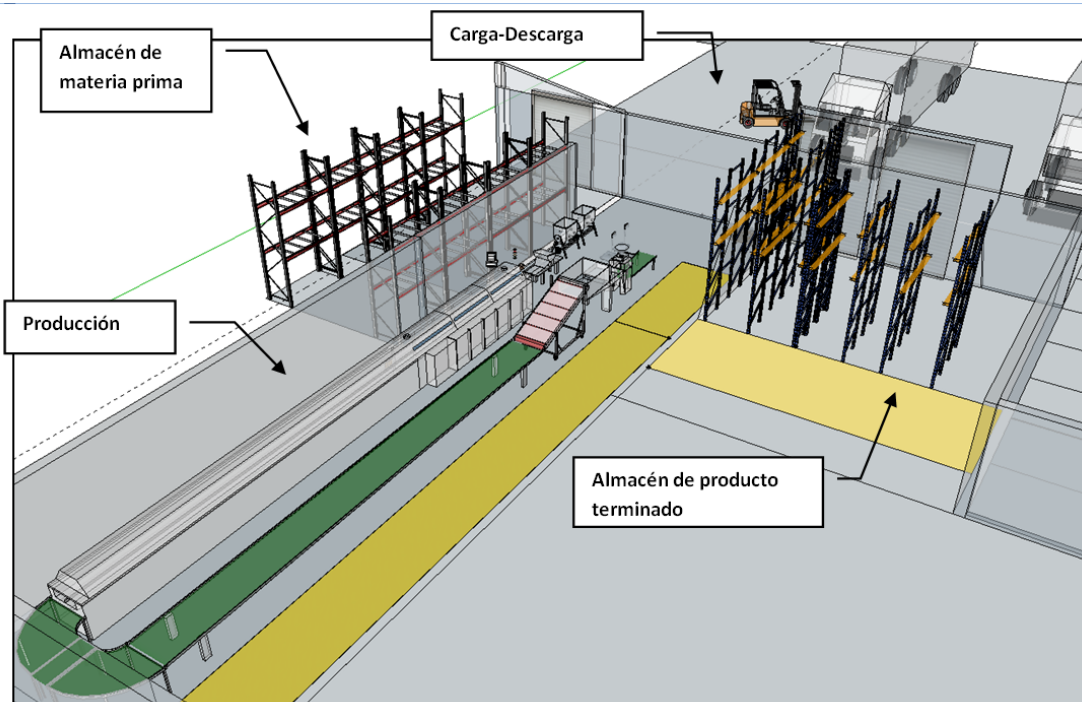


F 4.16 Distribución áreas de la planta vista superior Fuente: Elaboración Propia

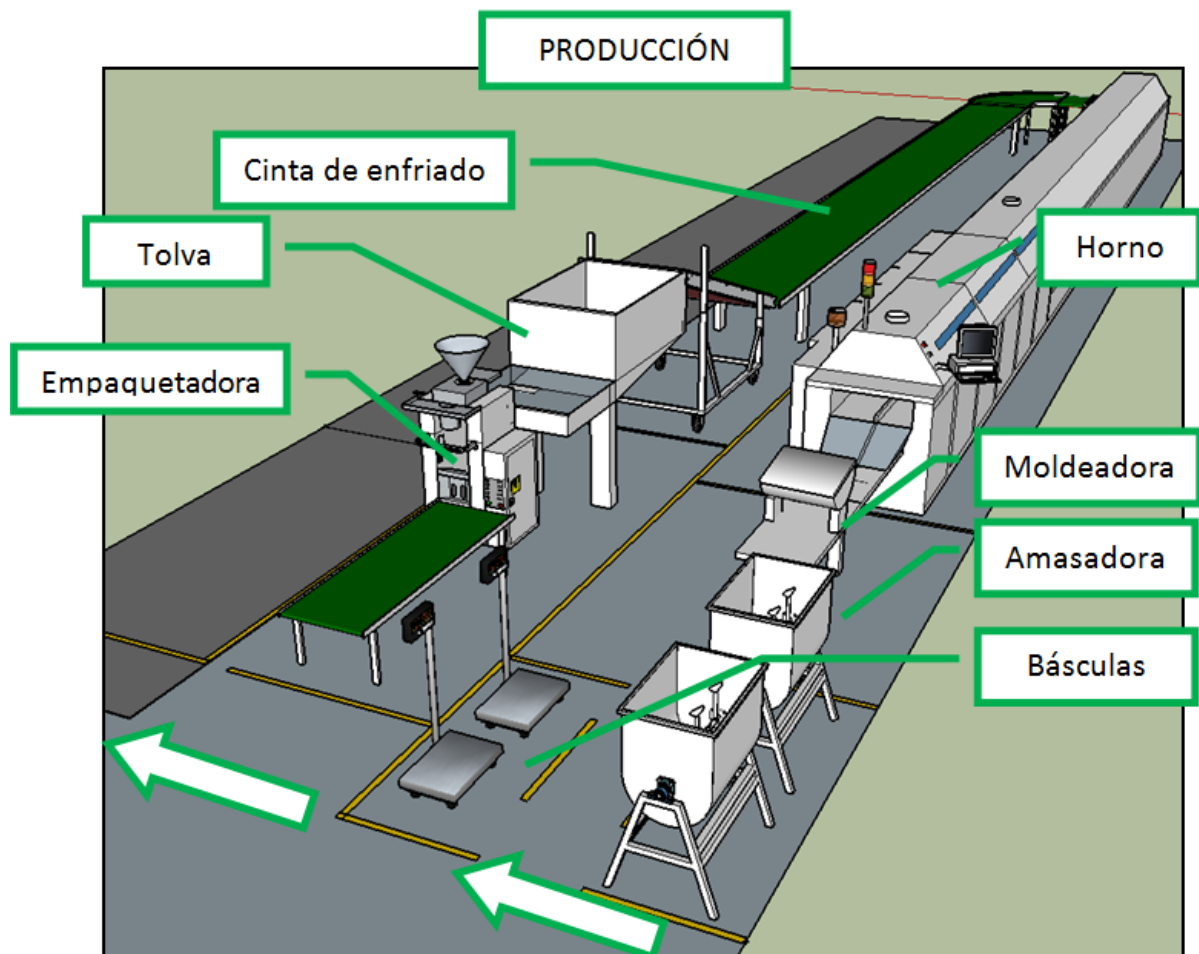


F 4.17 Distribución áreas de la planta vista lateral Fuente: Elaboración Propia

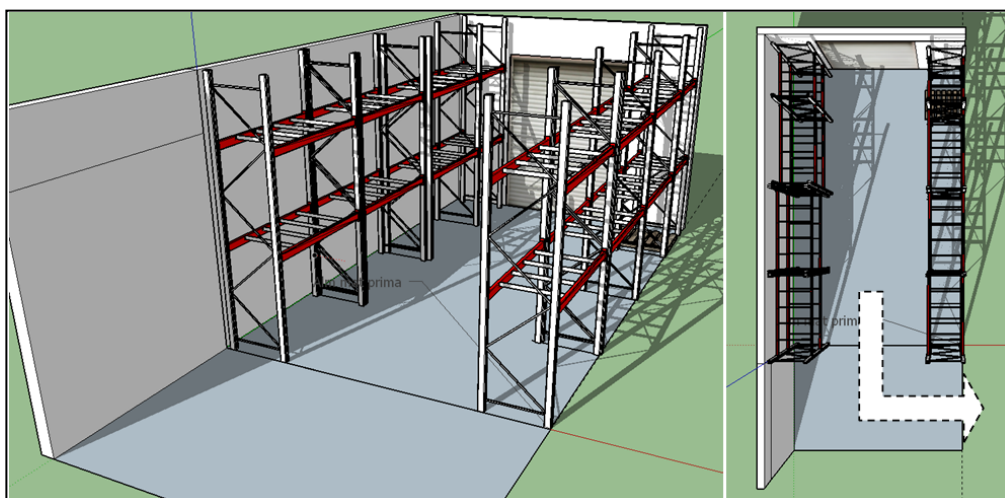
- **Recorrido de producto**



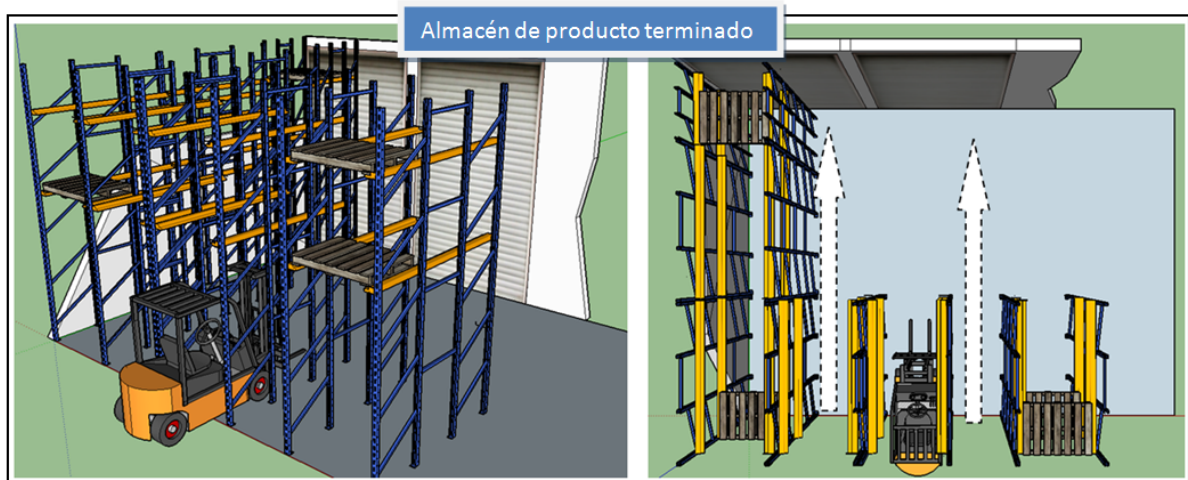
F 4.18 Vista General Fuente: Elaboración Propia



F 4.19 Recorrido producción Fuente: Elaboración Propia



F 4.20 Recorrido almacén Fuente: Elaboración Propia

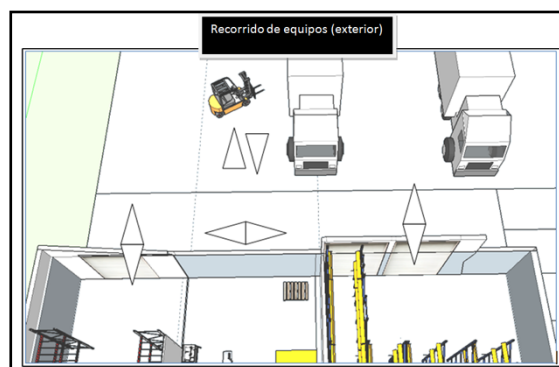


F 4.21 Recorrido almacén producto terminado Fuente: Elaboración Propia

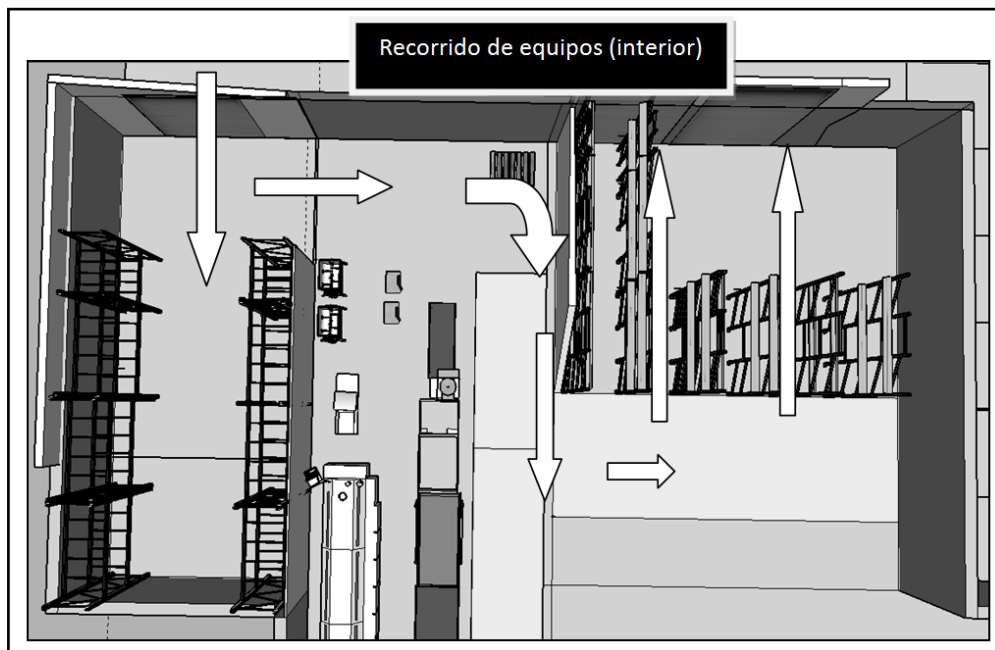


F 4.22 Recorrido almacén de insumos Fuente: Elaboración Propia

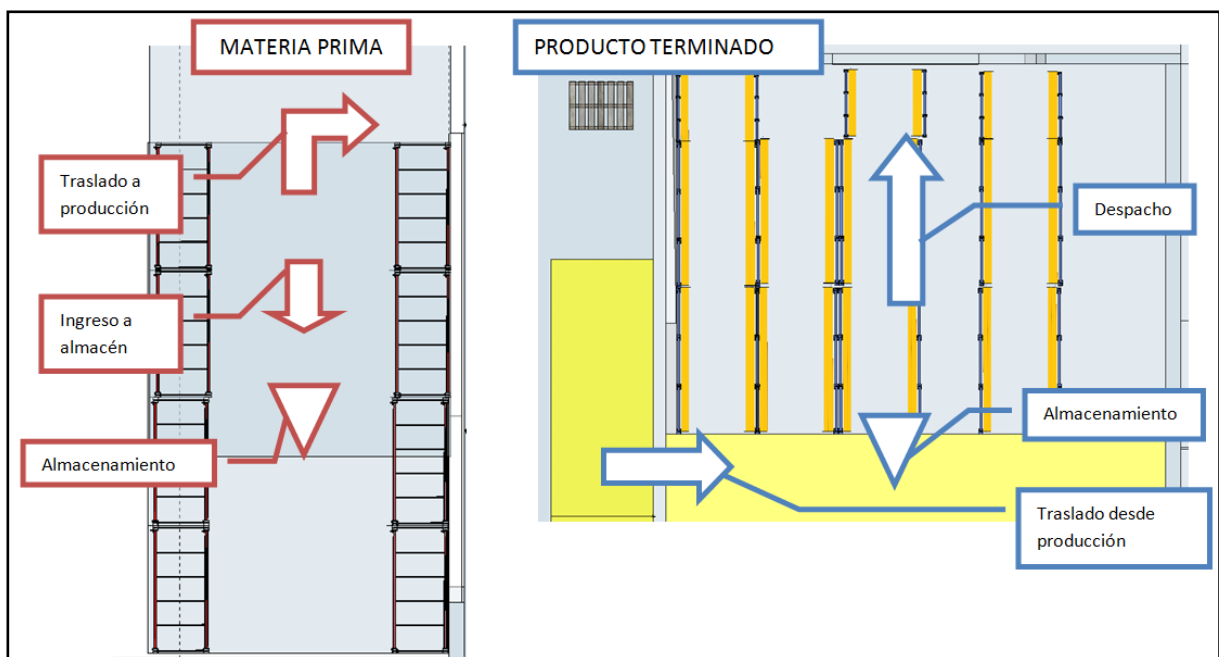
- **Recorrido de equipos, producto y procesos**



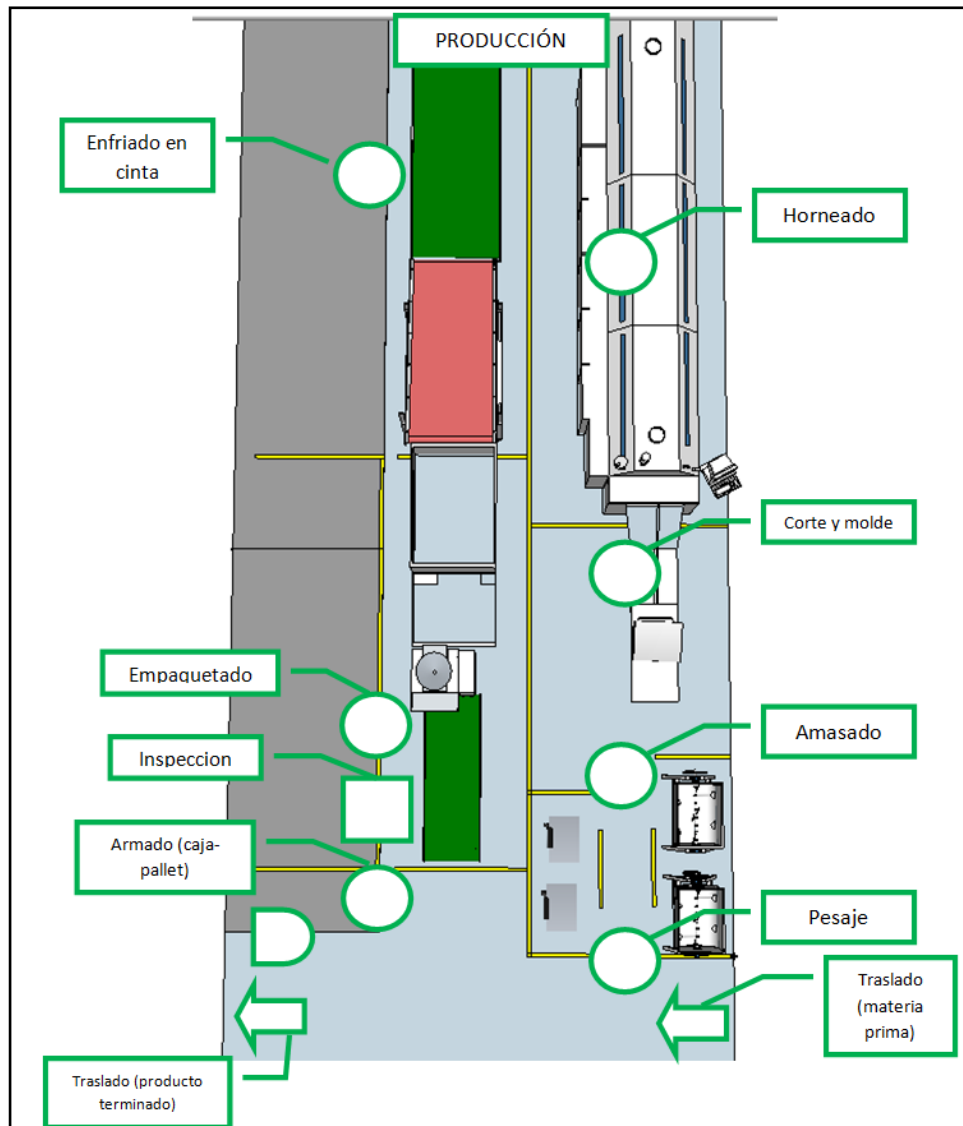
F 4.23 Recorrido de equipos exterior Fuente: Elaboración Propia



F 4.24 Recorrido de equipos interior Fuente: Elaboración Propia



F 4.25 Recorrido materia prima y producto terminado Fuente: Elaboración Propia



F 4.26 Recorrido proceso Fuente: Elaboración Propia

4.3 MARCO LEGAL

La legislación necesaria para el proyecto y la que regula la industria a la cual se concierne en el proyecto se enumeran a continuación.

4.3.1 Productos

Código Alimentario Argentino



- Capítulo II: Artículos 12 al 20 – Condiciones generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos – Actualizado al 10/2010.
- Capítulo III: Artículos 155 al 183 – De los productos alimenticios. – Actualizado al 10/2017.
- Capítulo IV: Artículos 184 al 219 – Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios. Actualizado al 10/2017.
- Capítulo V: Artículos 220 al 246 – Normas para rotulación y publicidad de los alimentos. – Actualizado al 10/2017.
- Capítulo IX: Artículos 643 al 766 – Alimentos farináceos, cereales, harinas y derivados. – Actualizado al 2/2018.

4.3.2 Producción

- Ley 19.857 Decreto 351. Ley de Higiene y Seguridad Laboral.
- Ley 24.557 Riesgo de Trabajo.
- ISO

4.3.2 Medio Ambiente

- Ley Nacional General del Ambiente 25.675.
- Ley Nacional de Preservación de Suelos N° 22.428 referida a la preservación y recuperación de la capacidad productora de los mismos.
- Ley Nacional de Contaminación Atmosférica N° 20.284 sobre la concentración de contaminantes en la atmósfera.
- Ley N° 25.612. Dirección de Saneamiento y Control Ambiental.
- Ley 24.051/92. Decreto reglamentario 831-93. Residuos peligrosos.
- ISO 14.000.
- ISO 14.001.
- Ley provincial N° 11723 Medio Ambiente y Recursos Naturales

4.2.4 Convenios laborales



- Ley 20.744 contratos de trabajo.
- CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO **244/94**, Federación Trabajadores de Industrias de la Alimentación (FTIA)

4.3.5 Parques Industriales

- Ley 13.744 Normativa de Parques Industriales
- Ley N° 13.656 de la Provincia de Buenos Aires de promoción industrial

4.4 SEGURIDAD E HIGIENE

Todo operario al desarrollar una actividad va a estar expuesto a un riesgo de sufrir algún tipo de accidente, por lo tanto a través de estas medidas en la organización se busca que el riesgo sea mínimo y si llegara a surgir algún inconveniente sea lo mas pequeño posible.

4.4.1 Establecimiento

El establecimiento será construido con materiales de acuerdo a la función del mismo, el mismo estará diseñado para cumplir con los requerimientos de seguridad e higiene exigidos por la ley. Las tuberías tanto eléctricas, de agua y gas se embutirán en la estructura del edificio.

Los pasillos del establecimiento por donde circulan personas tendrán entre 1 y 2 metros de ancho y por donde circula el autoelevador de 3 metros de ancho. Los pasillos del almacén tendrán un ancho de 3,5 metros.

De acuerdo a la cantidad de personas pertenecientes a la organización y por lo dispuesto por la ley de seguridad e higiene se contarán con sanitarios para cada sexo, los cuales contarán con inodoro, lavabo, bidet, y ducha, con agua apta, fría y caliente.

Los pisos serán de un material no absorbente y del correspondiente para la actividad que se realiza y la junta de los mismos no serán angulares.



Para toda persona que entra al área de producción es norma que lo realice con cofia y barbijo, así mismo deberá también realizarse una higienización de sus manos.

4.4.2 Incendios

El sistema contra incendios del establecimientos estará basado en matafuegos, a estos se le harán controles periódicos y realizando las correspondientes recargas de los mismos.

Se contará con un sistema de evacuación para cualquier eventualidad, estableciendo de un punto de encuentro fuera de la planta.

4.4.3 Ergonomía

Cada puesto de trabajo tendrá los elementos necesarios para que cada operario pueda realizar su tarea de la manera mas confortable y sin riesgos, estos elementos surgen de haber realizado un estudio de ergonomía para cada puesto de la organización.

4.4.4 Miembros y tronco

Los operarios tendrán la obligación de utilizar zapatos de seguridad para evitar lesiones, a su vez utilizaran protección en las manos y demás partes del cuerpo de acuerdo a la tarea que vayan a desarrollar.

4.4.5 Ventilación

La ventilación será preferiblemente de manera natural, así mismo se instalaran extractores para eliminar cualquier tipo de partícula suspendida en el aire producto del proceso productivo u de otra actividad.



En cuanto a los disintos ambiente se colocaran ventanas del tamaño correspondiente para lograr así una ventilación suficiente.

4.4.6 Servicios médicos

Los servicios de medicina tendrán una función preventiva, y realizarán una asistencia inicial en caso de enfermedades laborales y cualquier otro tipo de emergencia.

Como organización siempre se buscará mantener la vitalidad de los operarios al máximo y controlar que cada operario realice un trabajo de acuerdo a sus condiciones físicas y psíquicas.

4.4.7 Iluminación

Las fuentes de iluminación no provocara deslumbramientos, por lo tanto se controlara su ubicación y también se evitara que provoquen efecto estroboscópico. Así mismo la composición espectral de la luz será la necesaria de acuerdo a la tarea que se realice.

La empresa contará con una cartelería, según norma IRAN, para identificar prohibiciones, prevenciones, obligaciones y evacuaciones. Además mediante dos anchas franjes de colores se delimitara la zona de circulación, áreas de máquinas y zonas donde circule el autoelevador u otros transportes.

4.4.8 Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento serán efectuados exclusivamente por personal adiestrado y autorizado por la empresa para su ejecución.

Las tareas de mantenimiento de las distintas instalaciones se realizaran según el programa de mantenimiento, registrando los resultados y toda la información pertinente. El operario que realice dicho trabajo se le otorgara todo el equipo necesario para preservar su seguridad.



4.4.9 Máquinas y herramientas

Toda parte de máquina o herramienta en la cual presente algún riesgo mecánico hacia el operario, como atrapamiento, aplastamiento, etc. se le realizaran protecciones eficaces, como cubiertas, pantallas u otras.

4.4.10 Ruidos y vibraciones

Todo operario que este expuesto a un ruido mayor de 85 dbA, será obligación de que use protección auditiva, además dentro de lo posible se disminuirá el tiempo de exposición.

Cabe destacar que se llevara un control periodo de las medidas de los ruidos, llevando un registro de los valores de las mismas.

4.4.11 Capacitación

Se capacitará a todo el personal en cuanto a lo relacionado con enfermedades profesionales y accidentes del trabajo, a esta capacitación se la acompañara con material audiovisual, grafico y cartelera que indiquen las distintas medidas de seguridad e higiene. Además se capacitara a los operarios de mantenimiento periódicamente en nuevas técnicas y procedimientos de mantenimiento.

También se contarán con planes anuales de capacitación desarrollados por los servicios de medicina de seguridad e higiene.

4.5 ESTUDIO AMBIENTAL

4.5.1 Evaluación de impacto ambiental



Todo proyecto que se lleva a cabo lleva una modificación en el medio ambiente donde se desarrolla, también llamado impacto ambiental.

Definimos como impacto ambiental como el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. Las acciones de las personas sobre el medio ambiente siempre provocarán efectos colaterales sobre éste tanto como positivos como negativos.

Para medir, controlar, predecir, corregir y prevenir los efectos directos e indirectos del impacto ambiental del proyecto, se lleva a cabo una EIA, Evaluación de Impacto Ambiental, permitiendo así a la administración adoptar las medidas necesarias para proteger el medio ambiente.

En la EIA los impactos ambientales van de ser evaluados para estimar su importancia o significatividad directa o indirecta sobre los distintos elementos que componen el entorno ambiental como suelo, aire, agua, población humana, entre otros.

- **Tipos de impactos**

Los impactos ambientales pueden ser de 3 tipos:

- Físicos: Agua, Aire, Suelo, Clima, etc.
- Biológicos: Fauna, Flora, etc.
- Humanos: Población, Factores socioeconómicos, cultura, etc.

- **Legislación y regulación ambientales aplicables a la industria**

La empresa responderá a todos los requerimientos legales nacionales, estatutos y ordenanzas provinciales y municipales respecto a la conservación y protección del medio ambiente.

- Decreto Provincial N° 266/99 Medio Ambiente
- Ley Nacional Preservación de Suelos N° 22428 referida a la preservación y recuperación de la capacidad productora de los mismos.



- Ley Nacional de Contaminación Atmosférica N° 20284 sobre la concentración de contaminantes en la atmósfera.
- Ley Nacional de Preservación de Recursos Hídricos N° 5965.
- Ley Provincial 11723 ley de medio Ambiente
- ISO 14000
- ISO 14001

CONSTITUCIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Medio ambiente y calidad de vida

Artículo 28

Los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada. En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales. Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna. Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo.

- **Matriz de impacto ambiental**

Para analizar el impacto ambiental del proyecto se elaboro, una matriz de impacto ambiental, donde se establece en la misma cada una una de las



actividades a realizar en el proyecto y su impacto en el medio según una escala de colores.

T 4.10 Rango de impactos ambientales

Positivo		Negativo	
	Alto		Alto
	Moderado		Moderado
	Bajo		Bajo

Fuente: Elaboración Propia

T 4.11 Matriz de impacto ambiental

		Construcción			Operación					Abandono					
		Mano de Obra	Edificación	Adquisición de equipos	Instalación de equipos	Generación de temperatura	Generación de ruido	Generación de residuos sólidos	Mano de Obra	Compra de materia prima	Uso de servicios	Generación de emisiones	Desmantelado equipos	Demolicion	Residuos generados
Medio Físicos	Calidad del Aire														
	Calidad del Agua														
	Calidad del Suelo														
	Residuos Físicos														
Medio Perceptual	Residuos														
	Paisaje														
Socio - economico	Benefico economico														
	Empleo														

Fuente: Elaboración Propia

- **Conclusión**



Analizando lo obtenido en la matriz de impacto ambiental, se obtiene que el medio físico y perceptual se encuentran impactados a un nivel bajo por toda la actividad que se va a desarrollar en el proyecto.

En cuanto al aspecto socio – económico, hay un impacto moderado pero positivo, debido al empleo de la mano de obra en las diversas etapas del proyecto, por lo tanto se concluye que el proyecto es viable en lo que concierne a la parte ambiental.

4.6 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

4.6.1 Estructura Jurídica

Por el tipo de organización se va a ordenar la empresa bajo la estructura jurídica correspondiente de una Sociedad Anónima.

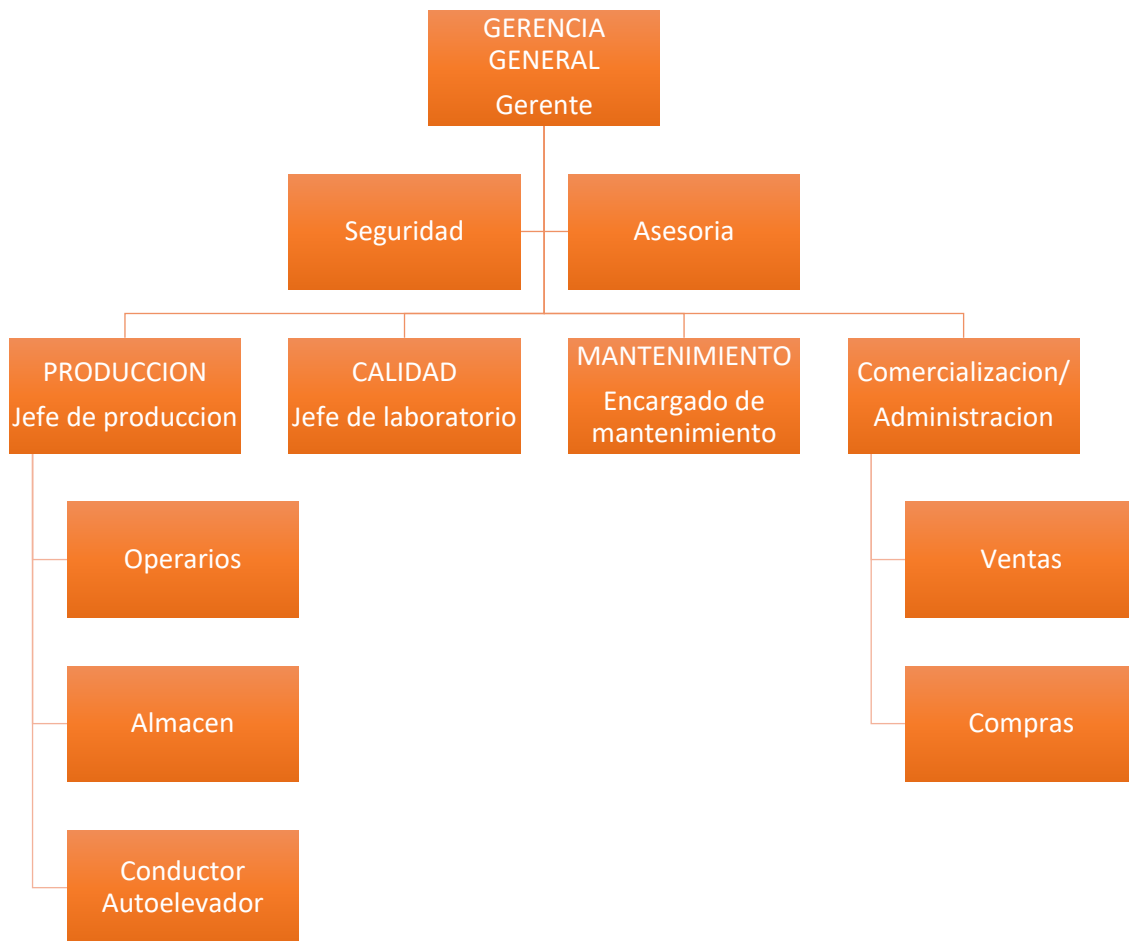
Las características de la misma son:

- Responsabilidad limitada al aporte
- Cotiza en bolsa
- Embargable
- Ejecutable
- Mejor vista a la hora de tomar crédito
- Administrada por directorio
- Las decisiones son tomadas por la asamblea de accionistas.

El costo de la formación de una S.A. es de \$19998, sin incluir el alta en AFIP y rentas.

4.6.2 Organigrama

A continuación se detalla el organigrama de la organización y su relaciones, cabe mencionar que el mismo presenta una distribución vertical.



F 4.27 Organigrama de la organización Fuente: Elaboración Propia

- **Responsabilidades y función de cada área**

Gerencia general

En la misma se encuentra la máxima autoridad de la organización el cual es el gerente, el mismo es el encargado de:

- Establecer las normas de la organización
- Fijar los costos de producción
- Trazar el plan de producción de la empresa, con el fin de obtener la mayor eficiencia posible
- Prestar atención a las variables del mercado tanto internos como externas.

Producción



Área en la cual se desarrolla el proceso productivo, la misma se encuentra relacionada con el laboratorio y con mantenimiento. Esta conformado por: Jefe de producción y almacén.

Funciones:

- Controlar los stocks de material prima, insumos, productos terminados, con el fin de realizar el programa de producción sin eventuales fallas.
- Controlar el procesos de producción, para que el mismo se desarrolle de manera correcta y según las especificaciones requeridas.

Operarios

La funciones de los mismos serán de acuerdo al área que hallan sido asignado.

Conductor de autoelevador

El mismo es el encargado del traslado interno de los distintos insumo, su descarga y el movimiento interno del producto terminado y su carga en el transporte.

Calidad

Departamento de controlar que las materias primas, insumos y producto final, sean idóneos para el desarrollo del producto. Así mismo también verifica que el producto final cumpla con los estándares de calidad requeridos. El mismo estará a cargo por un bromatólogo el cual será el jefe del mismo y cumplirá las funciones del mismo, llevando un control estadístico de los distintos elementos.

Mantenimiento

Área que se encarga de que el proceso funcione a la perfección, realizando las tareas preventivas necesarias y/o correctivas si llegaran a surgir. Este puesto se buscara que este a cargo por un operario de la línea que sea técnico electromecánico el cual tendrá las siguientes funciones:

- Mantenimiento de los equipos
- Innovación en técnicas de mantenimiento y en equipos
- Planeamiento del mantenimiento



- Conocimiento de los equipos.

Comercialización/Administración

Área que se encarga de realizar todo lo relacionado a las finanzas, comercialización, algunas responsabilidades de RRHH. Las funciones mas destacadas son:

- Trabajos Contables
- Realizar los legajos del personal
- Liquidar sueldos
- Realizar pagos a proveedores y terceros
- Envió de facturas tanto a proveedores como de ventas
- Registrar entrada y salida de material prima, insumos y productos terminados
- Realizar ventas y llevar un registro de las mismas, entre otras.
- Despedir, suspender personal

Asesoría

Servicio tercerizados que intervienen en la organización, los cuales son:

- Legales
- Higiene y seguridad
- Sanidad
- Recursos Humanos: programas de estimulo, programas de reclutamiento y selección de personal.
- Servicios Médicos.

Seguridad

Persona la cual esta a cargo para mantener la seguridad del establecimiento y prevenir hurtos.

- **Cantidad de Personal necesario**

A continuación se detalla la cantidad de personal necesario para cada función y para que el proyecto pueda funcionar correctamente. Acompañado del sueldo bruto de cada personal según el convenio colectivo de trabajo del sector.



T 4.12 Cantidad de personal necesario

Puesto	Cantidad	Salario
Gerente	1	\$31419,59
Seguridad	1	\$19757,18
Jefe de Producción	1	\$122, 62 x hora
Operarios	3	\$97,90 x hora
Conductor	1	\$20655,07
Jefe Laboratorio	1	\$128,34 x hora
Encargado Almacén	1	\$97,90 x hora
Ventas	3	\$18859,28
Compras	2	\$18859,28
Administrativo	1	\$18859,28
Mantenimiento	*	\$125,55 x hora
Total	15	

Fuente: Elaboración Propia

* Cabe destacar que si el operario capacitado para realizar mantenimiento, realiza horas del mismo, se le pagaran como horas de mantenimiento.

T 4.13 Costos mano de obra indirecta

Puesto	Cantidad	Sueldo por hora	Hora trabajadas por mes	Sueldo basico	Antigüedad	Sueldo Bruto	Aportes Personal					Contribuciones Patronales			Sueldo Neto	Total sueldo anual empleados	
							Jubilacion	Ley 19032	Obra Social	Sindicato	Seguro de Vida	Jubilacion	ART	Obra Social			
				1%		11%		3%		4,5%		1,50%		21%		5%	
Gerente	1	-	160,00	\$ 31.419,59	\$ 314,20	\$ 31.733,79	\$ 3.490,72	\$ 952,01	\$ 952,01	\$ 1.428,02	\$ 476,01	\$ 6.664,10	\$ 788,00	\$ 1.586,69	\$ 24.435,02	\$ 317.655,20	
Seguridad	1	-	160,00	\$ 19.757,18	\$ 197,57	\$ 19.954,75	\$ 2.195,02	\$ 598,64	\$ 598,64	\$ 897,96	\$ 299,32	\$ 4.190,50	\$ 788,00	\$ 997,74	\$ 15.365,16	\$ 199.747,07	
Jefe de produccion	1	\$ 122,62	160,00	\$ 19.619,20	\$ 196,19	\$ 19.815,39	\$ 2.179,69	\$ 594,46	\$ 594,46	\$ 891,69	\$ 297,23	\$ 4.161,23	\$ 788,00	\$ 990,77	\$ 15.257,85	\$ 198.352,07	
Conductor	1	-	160,00	\$ 20.655,07	\$ 206,55	\$ 20.861,62	\$ 2.294,78	\$ 625,85	\$ 625,85	\$ 938,77	\$ 312,92	\$ 4.380,94	\$ 788,00	\$ 1.043,08	\$ 16.063,45	\$ 208.824,82	
Jefe de laboratorio	1	\$ 128,34	160,00	\$ 20.534,40	\$ 205,34	\$ 20.739,74	\$ 2.281,37	\$ 622,19	\$ 622,19	\$ 933,29	\$ 311,10	\$ 4.355,35	\$ 788,00	\$ 1.036,99	\$ 15.969,60	\$ 207.604,84	
Encargado de almacen	1	\$ 97,90	160,00	\$ 15.664,00	\$ 156,64	\$ 15.820,64	\$ 1.740,27	\$ 474,62	\$ 474,62	\$ 711,93	\$ 237,31	\$ 3.322,33	\$ 788,00	\$ 791,03	\$ 12.181,89	\$ 158.364,61	
Ventas	3	-	160,00	\$ 18.859,28	\$ 188,59	\$ 19.047,87	\$ 2.095,27	\$ 571,44	\$ 571,44	\$ 857,15	\$ 285,72	\$ 4.000,05	\$ 788,00	\$ 952,39	\$ 14.666,86	\$ 190.669,21	
Compras	2	-	160,00	\$ 18.859,28	\$ 188,59	\$ 19.047,87	\$ 2.095,27	\$ 571,44	\$ 571,44	\$ 857,15	\$ 285,72	\$ 4.000,05	\$ 788,00	\$ 952,39	\$ 14.666,86	\$ 190.669,21	
Administrativo	1	-	160,00	\$ 18.859,28	\$ 188,59	\$ 19.047,87	\$ 2.095,27	\$ 571,44	\$ 571,44	\$ 857,15	\$ 285,72	\$ 4.000,05	\$ 788,00	\$ 952,39	\$ 14.666,86	\$ 190.669,21	
TOTAL	12					\$ 395.596,15					\$ 55.939,03		\$ 70.327,42	\$ 187.274,14	\$ 2.434.563,84		

Fuente: Elaboración Propia

T 4.14 Costos de mano de obra directa

Puesto	Cantidad	Sueldo por hora	Hora trabajadas por mes	Sueldo basico	Antigüedad	Sueldo Bruto	Aportes Personal					Contribuciones Patronales			Sueldo Neto	Total sueldo anual empleados	
							Jubilacion	Ley 19032	Obra Social	Sindicato	Seguro de Vida	Jubilacion	ART	Obra Social			
				1%		11%		3%		4,5%		1,50%		21%		5%	
Operario	3	\$ 97,90	160,00	\$ 15.664,00	\$ 156,64	\$ 15.820,64	\$ 1.740,27	\$ 474,62	\$ 474,62	\$ 711,93	\$ 237,31	\$ 3.322,33	\$ 788,00	\$ 791,03	\$ 12.181,89	\$ 475.093,82	
TOTAL	3					\$ 47.461,92					\$ 10.916,24		\$ 14.704,10	\$ 12.181,89	\$ 475.093,82		

Fuente: Elaboración Propia



Ver Anexo I “Escala salarial sindicato de la alimentación”

4.7 ENERGIA

La tabla que se muestra a continuación detalla el consumo de energía de los distintos elementos de la organización, como se ve hay consumo que corresponde a costos directos y otros a indirectos. Si bien los costos directos se detallan a continuación luego son tenidos en cuenta como costos variables.

T 4.15 Costo de consumo de energía

Denominacion	Cantidad	Potencia (kw/h)	Horas de uso por jornada laboral (8 h)	Consumo total (kw)	Consumo total mensual	Cargo portencia contratada	Cargo portencia adquirida	Cargo variable	Costo mensual	Costo Anual
Planta de Produccion	1	10	6,88	68,8	1720	\$ 63.278,80	\$ 5.555,60	\$ 1.928,12	\$ 70.762,52	\$ 849.150,2
Impresoras	4	0,15	2	1,2	30	\$ 1.103,70	\$ 96,90	\$ 33,63	\$ 1.234,23	\$ 14.810,76
Heladera	1	0,75	24	18	450	\$ 16.555,50	\$ 1.453,50	\$ 504,45	\$ 18.513,45	\$ 222.161,40
Luminaria	70	0,05	6,88	24,08	602	\$ 22.147,58	\$ 1.944,46	\$ 674,84	\$ 24.766,88	\$ 297.202,58
Luces de emergencias	10	0,016	6,88	1,1008	27,52	\$ 1.012,46	\$ 88,89	\$ 30,85	\$ 1.132,20	\$ 13.586,40
Aires acondicionados Frio/Calor	5	1,613	6,88	55,4872	1387,18	\$ 51.034,35	\$ 4.480,59	\$ 1.555,03	\$ 57.069,97	\$ 684.839,67
Telefonos	5	0,0005	6,88	0,0172	0,43	\$ 15,82	\$ 1,39	\$ 0,48	\$ 17,69	\$ 212,29
Computadoras	8	0,2	6,88	11,008	275,2	\$ 10.124,61	\$ 888,90	\$ 308,50	\$ 11.322,00	\$ 135.864,04
Termotanque	2	0,9	6,88	12,384	309,6	\$ 11.390,18	\$ 1.000,01	\$ 347,06	\$ 12.737,25	\$ 152.847,04
Pava electrica	2	0,6	2	2,4	60	\$ 2.207,40	\$ 193,80	\$ 67,26	\$ 2.468,46	\$ 29.621,52
Cargos fijos por consumo									\$ 2.814,17	\$ 33.770,04
TOTAL									\$ 202.838,83	\$ 2.434.065,99

Fuente: Elaboración Propia

Ver Anexo II “ Cuadro tarifario Edenor”

4.8 ESTRATEGIA COMERCIAL

Los productos se pondrán en el mercado a nivel nacional, a través de una empresa que brinda servicios logísticos en todo el país, esta se encargara de llevar nuestros productos hacia los distintos consumidores, como mayoristas, distribuidoras, etc. empezando desde un principio en los clientes cercanos a nuestra planta y luego abriendo el radio de acción pero siempre focalizándose en la zona central del país.

Nuestra organización va a contar con una gestión de inventarios tipo push, en el producto es “empujado” hacia el cliente, esto se debe principalmente al tipo de mercado en el cual interviene nuestro producto. Cabe destacar que la



organización buscara realizar alianzas estrategias con diferentes empresas del sector las cuales poseen experiencia y trayectoria en el mercado con el fin de promover nuestro producto y marca.

La publicidad y marketing que va a llevar adelante la empresa es la siguiente:

Pagina Web

Este medio permite a la empresa a estar presente en los buscadores web, presentarse a los distintos clientes, establecer un medio de contacto y mostrar los distintos productos de la empresa.

Los costo de realización de la pagina web es de \$10500 por única vez además de \$500 anuales por registro .com y \$800 por hosting.

Publicidad Web

El costo mensual de la publicidad web es de \$8100, esta permitirá a la empresa a ser la primera opción en los buscadores web como Google o Bing, además de publicidad en las principales páginas de a Argentina como Facebook, La Nación, Mercado Libre, Youtube, y Clarín. Este plan de publicidad es un plan Gold de 3000 clics, es decir que permite mostrar la publicidad miles de veces hasta que se hagan esa cantidad de contacto efectivos y los navegadores visiten nuestra web. Además se crearan perfiles en las diversas redes sociales, siendo estos gratuitos.



CAPITULO 5

EVALUACION ECONOMICA

5.1 INVERSION INICIAL

La inversión inicial va a determinar la cantidad de dinero necesaria para poner en marcha el proyecto, la misma tiene un componente intangible y otro tangible. El componente intangible, esta compuesto por el registro de marca, pagina web, permisos entre otros, mientras que el componente tangible esta compuesto por el terreno, maquinaria y los muebles y útiles.

Todos los valores que se detallan a continuación son valores sin IVA, y los mismo se obtuvieron luego de realizar los análisis tecnológicos, de localización y tamaño expuestos en los capítulos anteriores correspondientes.

5.1.1 Inversión en activos fijos



T 5.1 Inversión en activos fijos

Denominación	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Edificio			
Terreno (m2)	10000	\$ 820,00	\$ 8.200.000,00
Area de produccion (m2)	390,9	\$ 3.850,00	\$ 1.504.965,00
Exteriores (m2)	1020,7	\$ 2.300,00	\$ 2.347.610,00
Oficinas (m2)	193,9	\$ 15.400,00	\$ 2.986.060,00
SUBTOTAL			\$ 15.038.635,00
Maquinaria y Equipo			
Linea de produccion	1	\$ 4.305.000,00	\$ 4.305.000,00
Bascula	2	\$ 3.898,00	\$ 7.796,00
SUBTOTAL			\$ 4.312.796,00
Rodados			
Autoelevador	1	\$ 366.950,00	\$ 366.950,00
SUBTOTAL			\$ 366.950,00
Equipos auxiliares			
Instrumentos de laboratorio	1	\$ 9.190,00	\$ 9.190,00
Matafuegos	13	\$ 1.250,00	\$ 16.250,00
Equipo Primeros Auxilios	2	\$ 952,00	\$ 1.904,00
Luces de emergencia	10	\$ 330,00	\$ 3.300,00
Equipo Herramental	1	\$ 5.900,00	\$ 5.900,00
SUBTOTAL			\$ 36.544,00
Muebles y utiles			
Silla de oficina	16	\$ 1.065,00	\$ 17.040,00
Sillas comedor	16	\$ 450,00	\$ 7.200,00
Escritorios	8	\$ 2.800,00	\$ 22.400,00
Casilleros	2	\$ 6.500,00	\$ 13.000,00
Sillas Sala de Reunion	10	\$ 950,00	\$ 9.500,00
Armario	5	\$ 9.000,00	\$ 45.000,00
Pallets	30	\$ 70,00	\$ 2.100,00
Computadoras	8	\$ 9.550,00	\$ 76.400,00
Pava electrica	2	\$ 350,00	\$ 700,00
Estanteria convencional	8	\$ 2.030,00	\$ 16.240,00
Estanteria Picking	4	\$ 1.060,00	\$ 4.240,00
Estanteria Drive In	23	\$ 2.030,00	\$ 46.690,00
Heladera	1	\$ 8.600,00	\$ 8.600,00
Aire acondicionado frio/calor	5	\$ 19.700,00	\$ 98.500,00
Mesa Sala de Reunion	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Telefono	5	\$ 2.000,00	\$ 10.000,00
Mesa comedor	1	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
Impresora	4	\$ 2.700,00	\$ 10.800,00
Termotanque	2	\$ 6.650,00	\$ 13.300,00
SUBTOTAL			\$ 428.710,00
TOTAL			\$ 20.183.635,00

Fuente: Elaboración Propia

Cabe destacar que en el costo de la maquinaria esta incluido el costo de instalación de la misma y por el lado de la edificación en el costo del metro cuadrado esta incluido la instalación eléctrica y demás.

El valor del USD americanos para pacificar los precios es de \$20,5 correspondiente a la fecha del 27/03/2018

5.1.2 Inversión en gastos asimilables

T 5.2 Inversión en gastos asimilables



Denominacion	Costo
Formacion S.A.	\$ 19.998,00
Registro de Marca	\$ 1.700,00
Estudio Prefectico	\$ 35.000,00
Inscripcion R.N.P.A.	\$ 3.550,00
Alta fiscal	\$ 2.500,00
Inscripcion R.N.E.	\$ 6.500,00
Realizacion Pagina Web	\$ 10.500,00
Reclutamiento y seleccion RRHH	\$ 20.000,00
TOTAL	\$ 99.748,00

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3 Cronograma de inversión

Se procede a detallar el calendario de inversiones previas al puesta en marcha de la empresa, con el objetivo de visualizar la temporalidad de cada una de las erogaciones de dinero necesarias antes de que comience a producir la planta.

T 5.3 Cronograma de inversiones

Inversion	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Constitucion legal de la empresa										
Compra de terrenos										
Edificacion										
Registro de marca										
Registro RNPA										
Realizacion Pagina Web										
Registro RNE										
Compra de rodados y mobiliario										
Compra de equipos										
Instalacion de equipos										

Fuente: Elaboración Propia

T 5.4 Cronograma de inversiones monetizado

Inversion	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Constitucion legal de la empresa	\$ 6.666,67	\$ 6.666,67	\$ 6.666,67							
Compra de terrenos			\$ 8.200.000,00							
Edificacion				\$ 1.367.727,00	\$ 1.367.727,00	\$ 1.367.727,00	\$ 1.367.727,00	\$ 1.367.727,00		
Registro de marca			\$ 1.700,00							
Registro RNPA			\$ 3.550,00							
Realizacion Pagina Web									\$ 10.500,00	
Registro RNE			\$ 6.500,00							
Compra de rodados y mobiliario							\$ 832.204,00			
Compra de equipos								\$ 4.312.796,00		
Instalacion de equipos									\$ 615.000,00	\$ 615.000,00
TOTAL	\$ 6.666,67	\$ 6.666,67	\$ 8.218.416,67	\$ 1.367.727,00	\$ 1.367.727,00	\$ 1.367.727,00	\$ 2.199.931,00	\$ 5.680.523,00	\$ 625.500,00	\$ 615.000,00

Fuente: Elaboración Propia



5.2 COSTOS

5.2.1 Costos operativos

Los costos operativos son el costo de los recursos utilizados por una organización sólo para mantener su existencia, estos pueden ser variables o fijos.

- **Costos fijos**

Amortizaciones y Depreciaciones

La depreciación es la disminución periódica del valor de un bien material o inmaterial. Para el cálculo de la misma se tienen en cuenta los costos de inversión de los bienes y se aplica el criterio de depreciación lineal, ocupando los plazos establecidos por la AFIP.

T 5.5 Amortizaciones y depreciaciones



Depreciaciones y Amortizaciones				
Denominacion	Valor inicial	Tasa de depreciacion anual	Vida util (años)	Depreciacion anual
Edificio				
Terreno (m2)	\$ 8.200.000,00	0%	-	\$ -
Area de produccion (m2)	\$ 1.504.965,00	2,5%	40	\$ 37.624,13
Exteriores (m2)	\$ 2.347.610,00	2,5%	40	\$ 58.690,25
Oficinas (m2)	\$ 2.986.060,00	2,5%	40	\$ 74.651,50
SUBTOTAL	\$ 15.038.635,00			\$ 170.965,88
Maquinaria y Equipo				
Linea de produccion	\$ 3.075.000,00	10%	10	\$ 307.500,00
Bascula	\$ 7.796,00	10%	10	\$ 779,60
SUBTOTAL	\$ 4.312.796,00			\$ 308.279,60
Rodados				
Autoelevador	\$ 366.950,00	20%	5	\$ 73.390,00
SUBTOTAL	\$ 366.950,00			\$ 73.390,00
Equipos auxiliares				
Instrumentos de laboratorio	\$ 9.190,00	10%	10	\$ 919,00
Matafuegos	\$ 16.250,00	10%	10	\$ 1.625,00
Equipo Primeros Auxilios	\$ 1.904,00	10%	10	\$ 190,40
Luces de emergencia	\$ 3.300,00	10%	10	\$ 330,00
Equipo Herramental	\$ 5.900,00	33%	3	\$ 1.966,47
SUBTOTAL	\$ 36.544,00			\$ 5.030,87
Muebles y utiles				
Silla de oficina	\$ 17.040,00	33%	3	\$ 5.679,43
Sillas comedor	\$ 7.200,00	33%	3	\$ 2.399,76
Escritorios	\$ 22.400,00	33%	3	\$ 7.465,92
Casilleros	\$ 13.000,00	33%	3	\$ 4.332,90
Sillas Sala de Reunion	\$ 9.500,00	33%	3	\$ 3.166,35
Armario	\$ 45.000,00	33%	3	\$ 14.998,50
Pallets	\$ 2.100,00	33%	3	\$ 699,93
Computadoras	\$ 76.400,00	33%	3	\$ 25.464,12
Pava electrica	\$ 700,00	33%	3	\$ 233,31
Estanteria convencional	\$ 16.240,00	33%	3	\$ 5.412,79
Estanteria Picking	\$ 4.240,00	33%	3	\$ 1.413,19
Estanteria Drive In	\$ 46.690,00	33%	3	\$ 15.561,78
Heladera	\$ 8.600,00	33%	3	\$ 2.866,38
Aire acondicionado frio/calor	\$ 98.500,00	33%	3	\$ 32.830,05
Mesa Sala de Reunion	\$ 15.000,00	33%	3	\$ 4.999,50
Telefono	\$ 10.000,00	33%	3	\$ 3.333,00
Mesa comedor	\$ 12.000,00	33%	3	\$ 3.999,60
Impresora	\$ 10.800,00	33%	3	\$ 3.599,64
Termotanque	\$ 13.300,00	33%	3	\$ 4.432,89
SUBTOTAL	\$ 428.710,00			\$ 142.889,04
Activos Intangibles				
	\$ 99.748,00	10%	10	\$ 9.974,80
SUBTOTAL	\$ 99.748,00			\$ 9.974,80
TOTAL	\$ 20.283.383,00			\$ 710.530,19

Fuente: Elaboración Propia

Valor residual

T 5.6 Valor residual 5 años



Depreciacion 5 años								
Denominacion	Valor inicial	Vida Util	Depreciacion anual	Valor residual año por año				
				1	2	3	4	5
Edificio								
Terreno (m2)	\$ 8.200.000,0	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.200.000,00
Area de produccion (m2)	\$ 1.504.965,0	40	\$ 37.624,13	\$ 1.467.340,88	\$ 1.429.716,75	\$ 1.392.092,63	\$ 1.354.468,50	\$ 1.316.844,38
Exteriores (m2)	\$ 2.347.610,0	40	\$ 58.690,25	\$ 2.288.919,75	\$ 2.230.229,50	\$ 2.171.539,25	\$ 2.112.849,00	\$ 2.054.158,75
Oficinas (m2)	\$ 2.986.060,0	40	\$ 74.651,50	\$ 2.911.408,50	\$ 2.836.757,00	\$ 2.762.105,50	\$ 2.687.454,00	\$ 2.612.802,50
SUBTOTAL	\$ 15.038.635,0		\$ 170.965,88	\$ 6.667.669,13	\$ 6.496.703,25	\$ 6.325.737,38	\$ 6.154.771,50	\$ 14.183.805,63
Maquinaria y Equipo								
Linea de produccion	\$ 3.075.000,0	10	\$ 307.500,00	\$ 2.767.500,00	\$ 2.460.000,00	\$ 2.152.500,00	\$ 1.845.000,00	\$ 1.537.500,00
Bascula	\$ 7.796,0	10	\$ 779,60	\$ 7.016,40	\$ 6.236,80	\$ 5.457,20	\$ 4.677,60	\$ 3.898,00
SUBTOTAL	\$ 4.312.796,0		\$ 308.279,60	\$ 2.774.516,40	\$ 2.466.236,80	\$ 2.157.957,20	\$ 1.849.677,60	\$ 1.541.398,00
Rodados								
Autoelevador	\$ 366.950,0	5	\$ 73.390,00	\$ 293.560,00	\$ 220.170,00	\$ 146.780,00	\$ 73.390,00	\$ -
SUBTOTAL	\$ 366.950,0		\$ 73.390,00	\$ 293.560,00	\$ 220.170,00	\$ 146.780,00	\$ 73.390,00	\$ -
Equipos auxiliares								
Instrumentos de laboratorio	\$ 9.190,0	10	\$ 919,00	\$ 8.271,00	\$ 7.352,00	\$ 6.433,00	\$ 5.514,00	\$ 4.595,00
Matafuegos	\$ 16.250,0	10	\$ 1.625,00	\$ 14.625,00	\$ 13.000,00	\$ 11.375,00	\$ 9.750,00	\$ 8.125,00
Equipo Primeros Auxilios	\$ 1.904,0	10	\$ 190,40	\$ 1.713,60	\$ 1.523,20	\$ 1.332,80	\$ 1.142,40	\$ 952,00
Luces de emergencia	\$ 3.300,0	10	\$ 330,00	\$ 2.970,00	\$ 2.640,00	\$ 2.310,00	\$ 1.980,00	\$ 1.650,00
Equipo Herramental	\$ 5.900,0	3	\$ 1.966,47	\$ 3.933,53	\$ 1.967,06	\$ -	\$ -	\$ -
SUBTOTAL	\$ 36.544,0		\$ 5.030,87	\$ 31.513,13	\$ 26.482,26	\$ 21.450,80	\$ 18.386,40	\$ 15.322,00
Muebles y utiles								
Silla de oficina	\$ 17.040,0	3	\$ 5.679,43	\$ 11.360,57	\$ 5.681,14	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas comedor	\$ 7.200,0	3	\$ 2.399,76	\$ 4.800,24	\$ 2.400,48	\$ -	\$ -	\$ -
Escritorios	\$ 22.400,0	3	\$ 7.465,92	\$ 14.934,08	\$ 7.468,16	\$ -	\$ -	\$ -
Casilleros	\$ 13.000,0	3	\$ 4.332,90	\$ 8.667,10	\$ 4.334,20	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas Sala de Reunion	\$ 9.500,0	3	\$ 3.166,35	\$ 6.333,65	\$ 3.167,30	\$ -	\$ -	\$ -
Armario	\$ 45.000,0	3	\$ 14.998,50	\$ 30.001,50	\$ 15.003,00	\$ -	\$ -	\$ -
Pallets	\$ 2.100,0	3	\$ 699,93	\$ 1.400,07	\$ 700,14	\$ -	\$ -	\$ -
Computadoras	\$ 76.400,0	3	\$ 25.464,12	\$ 50.935,88	\$ 25.471,76	\$ -	\$ -	\$ -
Pava electrica	\$ 700,0	3	\$ 233,31	\$ 466,69	\$ 233,38	\$ -	\$ -	\$ -
Estanteria convencional	\$ 16.240,0	3	\$ 5.412,79	\$ 10.827,21	\$ 5.414,42	\$ -	\$ -	\$ -
Estanteria Picking	\$ 4.240,0	3	\$ 1.413,19	\$ 2.826,81	\$ 1.413,62	\$ -	\$ -	\$ -
Estanteria Drive In	\$ 46.690,0	3	\$ 15.561,78	\$ 31.128,22	\$ 15.566,45	\$ -	\$ -	\$ -
Heladera	\$ 8.600,0	3	\$ 2.866,38	\$ 5.733,62	\$ 2.867,24	\$ -	\$ -	\$ -
Aire acondicionado frio/calor	\$ 98.500,0	3	\$ 32.830,05	\$ 65.669,95	\$ 32.839,90	\$ -	\$ -	\$ -
Mesa Sala de Reunion	\$ 15.000,0	3	\$ 4.999,50	\$ 10.000,50	\$ 5.001,00	\$ -	\$ -	\$ -
Telefono	\$ 10.000,0	3	\$ 3.333,00	\$ 6.667,00	\$ 3.334,00	\$ -	\$ -	\$ -
Mesa comedor	\$ 12.000,0	3	\$ 3.999,60	\$ 8.000,40	\$ 4.000,80	\$ -	\$ -	\$ -
Impresora	\$ 10.800,0	3	\$ 3.599,64	\$ 7.200,36	\$ 3.600,72	\$ -	\$ -	\$ -
Termotanque	\$ 13.300,0	3	\$ 4.432,89	\$ 8.867,11	\$ 4.434,22	\$ -	\$ -	\$ -
SUBTOTAL	\$ 428.710,0		\$ 142.889,04	\$ 285.820,96	\$ 142.931,91	\$ -	\$ -	\$ -
Activos Intangibles								
	\$ 99.748,0	10	\$ 9.974,80	\$ 89.773,20	\$ 79.798,40	\$ 69.823,60	\$ 59.848,80	\$ 49.874,00
SUBTOTAL	\$ 99.748,0		\$ 9.974,80	\$ 89.773,20	\$ 79.798,40	\$ 69.823,60	\$ 59.848,80	\$ 49.874,00
TOTAL	\$ 20.283.383,0		\$ 710.530,19	\$ 10.142.852,81	\$ 9.432.322,62	\$ 8.721.748,98	\$ 8.156.074,30	\$ 15.790.399,63

Fuente: Elaboración Propia



T 5.7 Valor residual 10 años

Denominacion	Valor inicial	Vida Util	Depreciacion anual	Depreciacion 10 años					
				6	7	8	9	10	
Edificio									
Terreno (m2)	\$ 8.200.000,0	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.200.000,00
Area de produccion (m2)	\$ 1.504.965,0	40	\$ 37.624,13	\$ 1.279.220,25	\$ 1.241.596,13	\$ 1.203.972,00	\$ 1.166.347,88	\$ 1.128.723,75	
Exteriores (m2)	\$ 2.347.610,0	40	\$ 58.690,25	\$ 1.995.468,50	\$ 1.936.778,25	\$ 1.878.088,00	\$ 1.819.397,75	\$ 1.760.707,50	
Oficinas (m2)	\$ 2.986.060,0	40	\$ 74.651,50	\$ 2.538.151,00	\$ 2.463.499,50	\$ 2.388.848,00	\$ 2.314.196,50	\$ 2.239.545,00	
SUBTOTAL	\$ 15.038.635,0		\$ 170.965,88	\$ 5.812.839,75	\$ 5.641.873,88	\$ 5.470.908,00	\$ 5.299.942,13	\$ 5.128.976,25	
Maquinaria y Equipo									
Linea de produccion	\$ 3.075.000,0	10	\$ 307.500,00	\$ 1.230.000,00	\$ 922.500,00	\$ 615.000,00	\$ 307.500,00	\$ -	
Bascula	\$ 7.796,0	10	\$ 779,60	\$ 3.118,40	\$ 2.338,80	\$ 1.559,20	\$ 779,60	\$ -	
SUBTOTAL	\$ 4.312.796,0		\$ 308.279,60	\$ 1.233.118,40	\$ 924.838,80	\$ 616.559,20	\$ 308.279,60	\$ -	
Rodados									
Autoelevador	\$ 366.950,0	5	\$ 73.390,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
SUBTOTAL	\$ 366.950,0		\$ 73.390,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Equipos auxiliares									
Instrumentos de laboratorio	\$ 9.190,0	10	\$ 919,00	\$ 3.676,00	\$ 2.757,00	\$ 1.838,00	\$ 919,00	\$ -	
Matafuegos	\$ 16.250,0	10	\$ 1.625,00	\$ 6.500,00	\$ 4.875,00	\$ 3.250,00	\$ 1.625,00	\$ -	
Equipo Primeros Auxilios	\$ 1.904,0	10	\$ 190,40	\$ 761,60	\$ 571,20	\$ 380,80	\$ 190,40	\$ -	
Luces de emergencia	\$ 3.300,0	10	\$ 330,00	\$ 1.320,00	\$ 990,00	\$ 660,00	\$ 330,00	\$ -	
Equipo Herramental	\$ 5.900,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
SUBTOTAL	\$ 36.544,0		\$ 5.030,87	\$ 12.257,60	\$ 9.193,20	\$ 6.128,80	\$ 3.064,40	\$ -	
Muebles y utiles									
Silla de oficina	\$ 17.040,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Sillas comedor	\$ 7.200,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Escritorios	\$ 22.400,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Casilleros	\$ 13.000,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Sillas Sala de Reunion	\$ 9.500,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Armario	\$ 45.000,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pallets	\$ 2.100,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Computadoras	\$ 76.400,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pava electrica	\$ 700,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Estanteria convencional	\$ 16.240,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Estanteria Picking	\$ 4.240,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Estanteria Drive In	\$ 46.690,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Heladera	\$ 8.600,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Aire acondicionado frio/calor	\$ 98.500,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Mesa Sala de Reunion	\$ 15.000,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Telefono	\$ 10.000,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Mesa comedor	\$ 12.000,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Impresora	\$ 10.800,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Termotanque	\$ 13.300,0	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
SUBTOTAL	\$ 428.710,0		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Activos Intangibles									
	\$ 99.748,0	10	\$ 9.974,80	\$ 39.899,20	\$ 29.924,40	\$ 19.949,60	\$ 9.974,80	\$ -	
SUBTOTAL	\$ 99.748,0		\$ 9.974,80	\$ 39.899,20	\$ 29.924,40	\$ 19.949,60	\$ 9.974,80	\$ -	
TOTAL	\$ 20.283.383,0		\$ 710.530,19	\$ 7.098.114,95	\$ 6.605.830,28	\$ 6.113.545,60	\$ 5.621.260,93	\$ 13.328.976,25	

Fuente: Elaboración Propia

Mano de obra indirecta

Se considera mano de obra indirecta aquella que es ajena al nivel de producción de la planta, es decir administrativos, seguridad, entre otros. A continuación se registra la mano de obra indirecta de acuerdo a lo propuesto en el organigrama de la organización.



T 5.8 Resumen Costos Anuales mano de obra indirecta

Puesto	Cantidad	Sueldo Bruto	Aportes Personal					Contribuciones Patronales			Sueldo Neto	Total sueldo anual empleados
			Jubilacion	Ley 19032	Obra Social	Sindicato	Seguro de Vida	Jubilacion	ART	Obra Social		
			11%	3%	3%	4,5%	1,50%	21%		5%		
TOTAL	12	\$ 395.596,15	\$ 55.939,03					\$ 70.327,42			\$ 187.274,14	\$ 2.434.563,84

Fuente: Elaboración Propia

- **Servicios**

Energía

A continuación se muestra una clasificación y resumen de los costos de energía.

T 5.9 Resumen y clasificación de costos de consumo de energía

Tipo de costo	Consumo total (kw)	Costo mensual	Costo anual
Directo	74,992	\$ 77.131,15	\$ 925.573,76
Indirecto	119,4852	\$ 122.893,52	\$ 1.474.722,18
Cargos Fijos		\$ 2.814,17	\$ 33.770,04
TOTAL		\$ 202.838,83	\$ 2.434.065,99

Fuente: Elaboración Propia

Gas

A continuación se detalla el consumo de gas por parte de la organización, el consumo de gas solamente se produce por parte del área de producción por lo tanto es considerado como un costo variable.

T 5.10 Costos de consumo de gas

Denominacion	Consumo de gas (m3/h)	Consumo m3 por jornada de 8 h	Cargo por reserva (m3/día)	Consumo m3 mensual	Costo mensual	Costo anual
Planta de Produccion	37	296	\$ 1.977,28	7400	\$ 6.920,48	\$ 83.045,76
Cargos fijos por consumo					\$ 7.843,78	\$ 94.125,36
TOTAL					\$ 14.764,26	\$ 177.171,12

Fuente: Elaboración Propia



Ver Anexo III “ Cuadro tarifario Energas”

Agua

El consumo de agua se da en mayor parte por la área de producción. A continuación se encuentra detallado el consumo.

T 5.11 Costos de consumo de agua

Denominacion	Consumo m3 de agua por jornada de 8 h	Consumo mensual de m3 de agua	Costo mensual	Costo anual
Planta de Produccion	0,46	11,5	\$ 147,94	\$ 1.775,23
Otros	0,2	5	\$ 64,32	\$ 771,84
Cargos Fijos			\$ 48,69	\$ 584,28
TOTAL			\$ 260,95	\$ 3.131,35

Fuente: Elaboración Propia

Ver Anexo IV “Cuadro tarifario Aguas Bonaerenses”

Teléfono e Internet

T 5.12 Costos de servicios de internet y teléfono

Servicio	Costo mensual	Costo anual
Telefono	\$ 1.660,00	\$ 19.920,00

Fuente: Elaboración Propia

Seguro

La aseguradora seleccionada es “Mapfre”, el costo anual de la póliza es de \$ 9.231,52.

Ver Anexo V “Seguro 2018”

Servicios Médicos



Los servicios médicos van a ser realizados por “Alerta Medica”, la cual es una empresa de la zona. La misma realiza los exámenes de salud de prevención a los empleados de empresas, de acuerdo al marco legal vigente y teniendo en cuenta las características de la actividad desarrollada.

Se caracterizan por ofrecer un modelo de gestión integral, ofreciéndole a los clientes una solución en materia laboral, garantizando el seguimiento para la realización de los exámenes, la mayor celeridad en las prestaciones y en la información de las mismas.

Además brindan servicios especializados en materia de medicina extra hospitalaria, a través de la cobertura de emergencias médicas y traslados de pacientes en ambulancia de distinta complejidad.

T 5.13 Costos de servicios médicos

Servicio	Costo mensual	Costo anual
Servicios Medicos	\$ 4.000,00	\$ 48.000,00

Fuente: Elaboración Propia

- **Estrategia comercial**

A continuación se muestra el cuadro resumen de los costos de la estrategia comercial del producto.

T 5.14 Resumen costos de estrategia comercial

Estrategia Comercial	
Denominacion	Valor Mensual
Hosting	\$ 800,00
Registro .com	\$ 500,00
Publicidad web	\$ 8.100,00
TOTAL	\$ 9.400,00

Fuente: Elaboración Propia



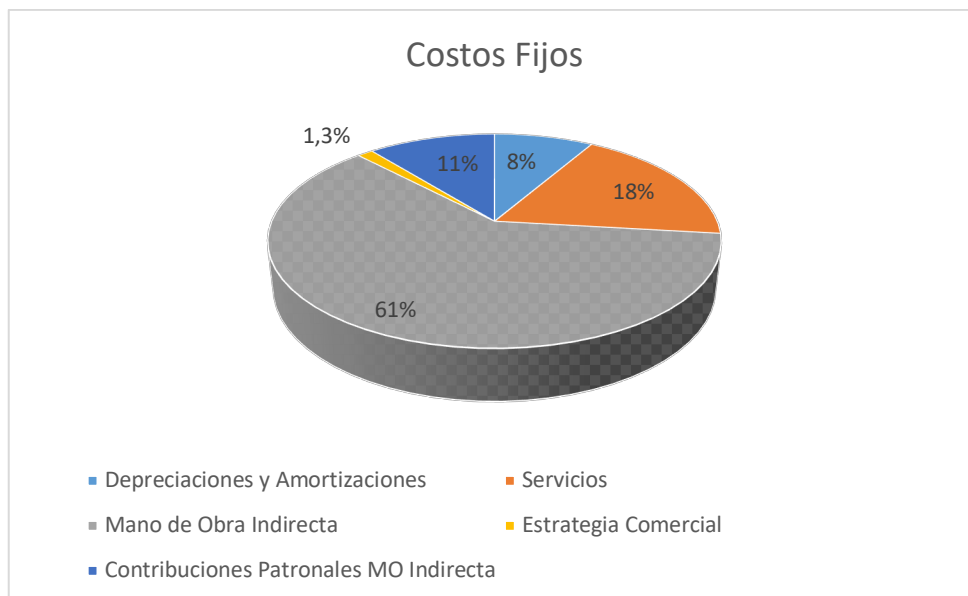
- **Total costos Fijos**

Resumen de la totalidad de costos fijos en lo que incurre el proyecto.

T 5.15 Total costos fijos

Costo Fijo	Costo Anual
Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 710.530,2
Servicios	\$ 1.552.645,5
Mano de Obra Indirecta	\$ 5.142.750,0
Estrategia Comercial	\$ 112.800,0
Contribuciones Patronales MO Indirecta	\$ 914.256,5
TOTAL	\$ 8.432.982,2

Fuente: Elaboración Propia



F 5.1 Porcentajes de los costos fijos Fuente: Elaboración Propia

5.2.2 Costos variables

- **Mano de obra directa**



La mano de obra directa es aquella que esta directamente relacionada con el nivel de producción de la planta, a continuación se muestran los salarios de los mismos.

T 5.16 Resumen Costos Anuales mano de obra directa

Puesto	Cantidad	Sueldo Bruto	Aportes Personal					Contribuciones Patronales			Sueldo Neto	Total sueldo anual empleados
			Jubilacion	Ley 19032	Obra Social	Sindicato	Seguro de Vida	Jubilacion	ART	Obra Social		
			11%	3%	3%	4,5%	1,50%	21%		5%		
TOTAL	3	\$ 47.461,92	\$ 10.916,24					\$ 14.704,10			\$ 12.181,89	\$ 475.093,82

Fuente: Elaboración Propia

- **Transporte**

Para determinar el costo del transporte se emplea la información obtenida en el estudio de mercado, el cual nos indica que el costo del mismo ronda el 8% del producto a precio de fabrica.

T 5.17 Costos de transporte

Denominacion	Valor
Transporte	\$ 340.588,91
TOTAL	\$ 340.588,91

Fuente: Elaboración Propia

- **Costo variable totales**

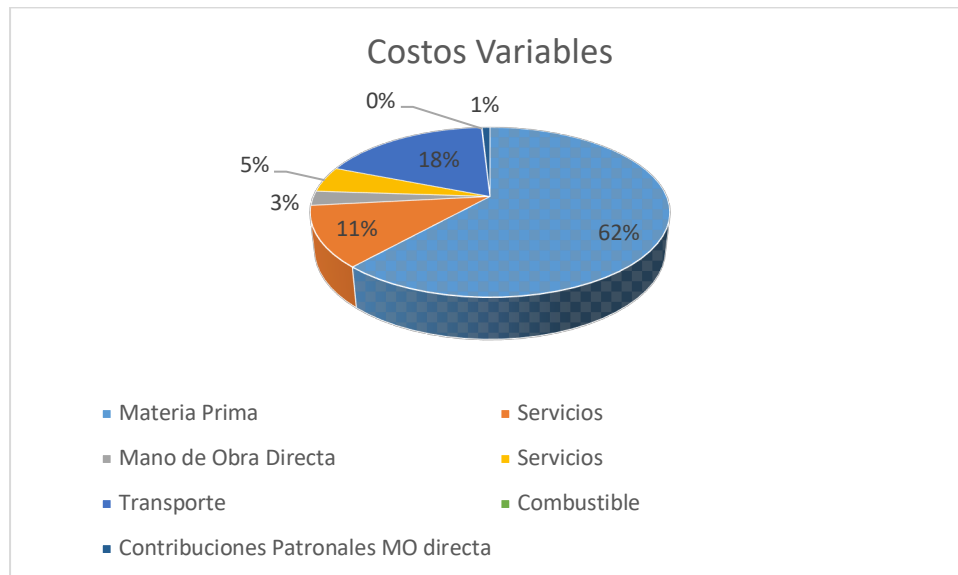
La tabla que se muestra a continuación muestra la totalidad de costos variables en que incurre la organización, la cantidad de insumos y combustibles, están en relación al plan de producción establecido para la organización.

T 5.18 Costos variables totales



Costos Variables	Costo Anual
Materia Prima	\$ 13.899.262,54
Servicios	\$ 2.614.368,46
Mano de Obra Directa	\$ 617.004,96
Servicios	\$ 1.104.520,11
Transporte	\$ 4.087.066,97
Combustible	\$ 14.442,40
Contribuciones Patronales MO directa	\$ 191.153,29
TOTAL	\$ 22.527.818,73

Fuente: Elaboración Propia



F 5.2 Porcentajes costos variables Fuente: Elaboración Propia

5.2.3 Costos Totales

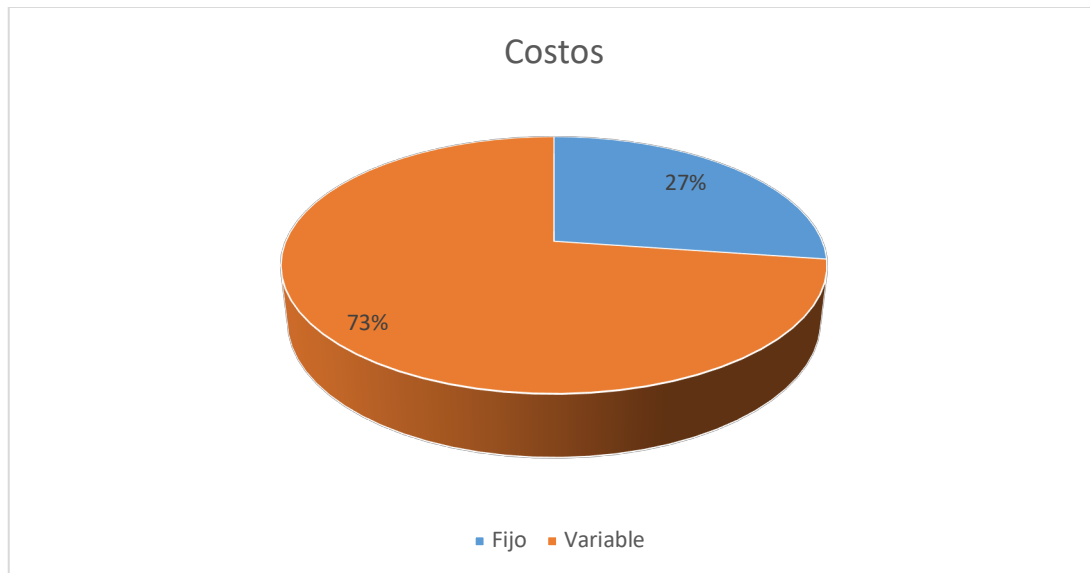
Una vez determinados y analizados los costos variables y fijos, podemos determinar los costos totales para nuestro producto. El costo total que se muestra a continuación es para la elaboración de 1 kg de galletas.

T 5.19 Costos totales



Costo	Costo Unitario	Valor Anual	Costo Unitario Total	Valor Anual Total
Fijo	\$ 10,02	\$ 8.432.982,25	\$ 36,79	\$ 30.960.800,98
Variable	\$ 26,77	\$ 22.527.818,73		

Fuente: Elaboración Propia



F 5.3 Porcentajes costos totales Fuente: Elaboración Propia

La estructura de costos del proyecto queda formada por un 27% de costos fijos y un 73% de costos variables. La situación del proyecto no se ve afectada por la relación entre los mismo, debido a la preponderancia de los costos variables disminuye el impacto de los costos fijos.

5.3 INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la normal operación del proyecto durante su ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinado.

El método que se utiliza para calcular el capital de trabajo es el método del déficit máximo acumulado, este nos permitirá obtener la cantidad de inversión en capital de trabajo que debemos financiar desde el instante que se adquieren los insumos hasta que el capital es recuperado por la venta del producto.



T 5.20 Capital de trabajo

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ingresos			\$ 4.257.361,43	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00	\$ 3.947.928,00
Egresos	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60
Flujos de Caja	-\$ 2.180.654,60	-\$ 2.180.654,60	\$ 2.076.706,83	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40	\$ 1.767.273,40
Deficit Maximo Acumulado	-\$ 2.180.654,60	-\$ 4.361.309,2	\$ 2.284.602,4	-\$ 517.329,0	\$ 1.249.944,4	\$ 3.017.217,8	\$ 4.784.491,2	\$ 6.551.764,6	\$ 8.319.038,0	\$ 10.086.311,5	\$ 11.853.584,9	\$ 13.620.858,3	\$ 15.388.131,66

Fuente: Elaboración Propia

Como se ve el plazo de cobro para nuestro clientes es de 60 días.

T 5.21 Capital de trabajo actualizado por la inversión

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ingresos	\$ 4.361.309,19			\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43	\$ 4.257.361,43
Egresos	\$ -	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60	\$ 2.180.654,60
Flujos de Caja	\$ 4.361.309,19	-\$ 2.180.654,60	-\$ 2.180.654,60	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83	\$ 2.076.706,83
Deficit Superavit Acumulado	\$ 4.361.309,19	\$ 2.180.654,60	\$ -	\$ 2.076.706,8	\$ 4.153.413,7	\$ 6.230.120,5	\$ 8.306.827,3	\$ 10.383.534,1	\$ 12.460.241,0	\$ 14.536.947,8	\$ 16.613.654,6	\$ 18.690.361,45	\$ 20.767.068,28	\$ 22.843.775,10

Fuente: Elaboración Propia

5.4 INGRESOS

5.4.1 Precio de venta

El precio de venta se establece a partir de lo analizado en el apartado del mercado competidor, en donde se realizó un promedio de los precios de las distintos tipos de galletas y de marcas, y luego se le realizó el camino inverso del precio dando un precio promedio por kg de \$60,7. Cabe destacar por el tipo de mercado en donde se va desarrollar nuestro producto vamos a ser tomadores de precio y no formadores. El precio final de la bolsa de galletas en la presentación de 400 g es de \$ 24,28.

Como se observa el precio cubre la totalidad de los costos, permitiendo obtener una rentabilidad de la inversión.

5.4.2 Ingresos por ventas



Los ingresos por venta muestran los ingresos de la organización por venta de los productos en término de un año a precio de venta.

T 5.22 Ingresos por venta

Periodo	N° de kg vendidas	Precio unitario	kg producidos	Ingresos
Anual	841653	\$ 60,70	841653	\$ 51.088.337,10
Mensual	70137,75	\$ 60,70	70137,75	\$ 4.257.361,43

Fuente: Elaboración Propia

5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio nos permite ver, a partir de la relación de los costos y los ingresos, las cantidades de unidades necesarias para no obtener perdidas ni beneficios, a si también su equivalente en dinero.

Para obtener el punto de equilibrio se calculó la contribución marginal, la cual muestra como “contribuyen” los precios de los productos a cubrir los costos fijos y si se cubren generar utilidad.

T 5.23 Contribución Marginal

Contribucion Marginal	
DENOMINACION	VALOR
Ingresos por ventas anuales	\$ 51.088.337
Costo variable anual	\$ 22.527.819
Contribucion Marginal	\$ 28.560.518
Costo fijo anual	\$ 8.432.982
Beneficio Anual	\$ 20.127.536
Contribucion Marginal Unitaria	\$ 33,93
Costo fijo anual Unitario	\$ 10,02
Beneficio Unitario	\$ 23,9143

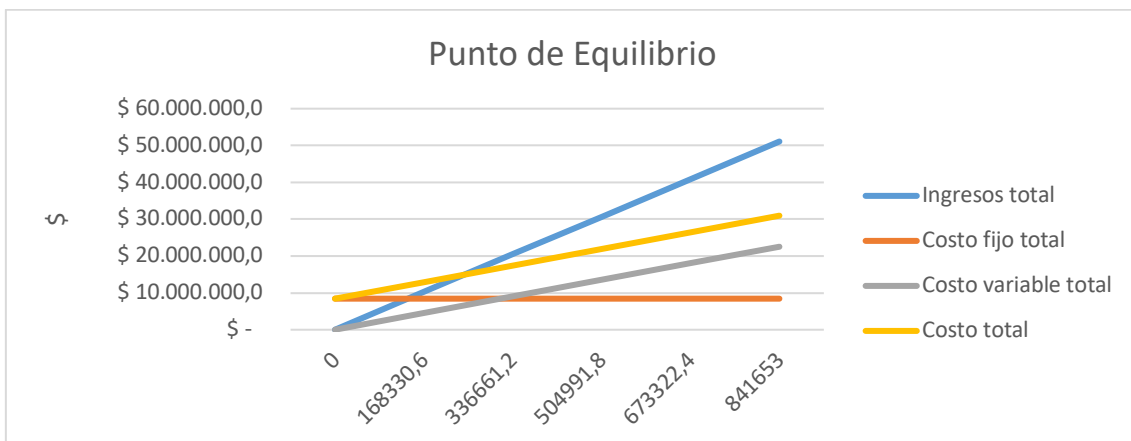
Fuente: Elaboración Propia

T 5.24 Punto de equilibrio



PUNTO DE EQUILIBRIO						
Precio de venta unitario	Cantidad	Ingresos total	Costo fijo total	Costo variable Unitario	Costo variable total	Costo total
\$ 60,70	0	\$ -	\$ 8.432.982,25	\$ 26,77	\$ -	\$ 8.432.982,2
\$ 60,70	168330,6	\$ 10.217.667,4	\$ 8.432.982,25	\$ 26,77	\$ 4.505.563,75	\$ 12.938.546,0
\$ 60,70	336661,2	\$ 20.435.334,8	\$ 8.432.982,25	\$ 26,77	\$ 9.011.127,49	\$ 17.444.109,7
\$ 60,70	504991,8	\$ 30.653.002,3	\$ 8.432.982,25	\$ 26,77	\$ 13.516.691,24	\$ 21.949.673,5
\$ 60,70	673322,4	\$ 40.870.669,7	\$ 8.432.982,25	\$ 26,77	\$ 18.022.254,98	\$ 26.455.237,2
\$ 60,70	841653	\$ 51.088.337,10	\$ 8.432.982,25	\$ 26,77	\$ 22.527.818,73	\$ 30.960.801,0

Fuente: Elaboración Propia



F 5.4 Punto de equilibrio Fuente: Elaboración Propia

Como se ve en el gráfico el punto de equilibrio se encuentra en 248512 kg vendidos y en \$ 15.084.707.

5.6 FLUJO DE CAJA

5.6.1 Horizonte temporal

El flujo de caja del proyecto se evaluará para unos horizontes temporales de 5 y 10 años.

5.6.2 Tasa de descuento

La tasa de descuento nos permite determinar el valor de un flujo de dinero de hoy, del recibido en algún momento del futuro, pudiendo representarse las equivalencias de diferentes sumas de dinero en períodos de tiempos distintos.



La tasa de descuento (1) está formada por una tasa libre de riesgo (R_f) más una prima por riesgo (R_p) debido al riesgo que asume el inversionista al optar por una inversión ante algún activo que tenga rentabilidad asegurada.

$$d = R_f + R_p \quad (1)$$

En el presente proyecto la tasa de descuento se determina a través del modelo CAPM, que señala que la tasa exigida de rentabilidad (2) es igual a la tasa libre de riesgo más una prima por riesgo.

$$K_u = R_f + \beta_u (R_m - R_f) + R_p \quad (2)$$

K_u = Tasa de descuento esperada de la industria.

R_f = Tasa libre de riesgo.

β_u = Beta des apalancado.

R_m = Tasa de retorno esperada para el Mercado

R_p = Prima por riesgo país

En países donde no existen indicadores de rentabilidad en el mercado de acciones de largo plazo y confiables, como en donde se realiza el proyecto, se recurre a estimaciones internacionales y se lo asocia con la rentabilidad del mercado de EEUU. Sin embargo como los riesgos en los países más desarrollados no son iguales a los de los países emergentes se realiza un ajuste mediante el riesgo país.

El Beta mide la sensibilidad de un cambio en la rentabilidad de una inversión al cambio de la rentabilidad del mercado en general. La tasa de riesgo en el mercado siempre será igual a 1, si el proyecto muestra un beta menor a 1 significa que es menos riesgoso respecto al riesgo de mercado. Para el proyecto tomamos un BETA des apalancado proporcionado por el profesor Aswath Damodaran de 0,68 para enero de 2018 en la categoría de "FOOD PROCESSING".

El riesgo país tiene un valor promedio de 752,3 puntos, el mismo se obtuvo al realizar un promedio entre los años 2008 y 2018 con los valores proporcionados por la página Ámbito Financiero.



La tasa libre de riesgo se obtuvo al realizar un valor promedio del bono del tesoro de EEUU a 10 años entre 1987 y 2018 obteniendo un valor de 4,897 y la tasa de retorno esperada por mercado es de 9,8.

T 5.25 Tabla tasa de descuento

Beta	Beta	0,68
Tasa libre de riesgo	Rf	4,897
Tasa de retorno esperada por el mercado	Rm	9,800
Riesgo país	Rp	7,523
Tasa de descuento	Ku	15,75

Fuente: Elaboración Propia

Ver Anexo VI “Betas Aswath Damodaran”

T 5.26 Flujo de caja 5 años

Flujo de caja 5 años						
Denominación	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ingresos por ventas (+)		\$ 51.088.337,10	\$ 53.029.693,91	\$ 55.044.822,28	\$ 57.136.525,52	\$ 59.307.713,49
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 51.088.337,10	\$ 53.029.693,91	\$ 55.044.822,28	\$ 57.136.525,52	\$ 59.307.713,49
Ingresos Brutos (-)		\$ 766.325,06	\$ 795.445,41	\$ 825.672,33	\$ 857.047,88	\$ 889.615,70
Egresos desembolsables						
Costos Fijos (-)		\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25
Costos Variables (-)		\$ 22.527.818,73	\$ 23.383.875,84	\$ 24.272.463,12	\$ 25.194.816,72	\$ 26.152.219,76
TOTAL COSTOS	\$ -	\$ 30.960.800,98	\$ 31.816.858,09	\$ 32.705.445,37	\$ 33.627.798,97	\$ 34.585.202,00
Castigo por imprevistos (1%) (-)		\$ 309.608,01	\$ 318.168,58	\$ 327.054,45	\$ 336.277,99	\$ 345.852,02
TOTAL EGRESOS DESEMBOLSABLES		\$ 31.270.408,98	\$ 32.135.026,67	\$ 33.032.499,82	\$ 33.964.076,96	\$ 34.931.054,02
Egresos no desembolsables						
Amortizaciones y Depreciaciones (-)		\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19
TOTAL EGRESOS NO DESEMBOLSABLES	\$ -	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19
TOTAL UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ -	\$ 19.107.397,93	\$ 20.184.137,05	\$ 21.301.792,27	\$ 22.461.918,38	\$ 23.666.129,28
Impuestos						
Ganancias (-)		\$ 6.687.589,27	\$ 7.064.447,97	\$ 7.455.627,29	\$ 7.861.671,43	\$ 8.283.145,25
TOTAL IMPUESTOS	\$ -	\$ 7.453.914,33	\$ 7.859.893,38	\$ 8.281.299,63	\$ 8.718.719,32	\$ 9.172.760,95
TOTAL UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	\$ -	\$ 11.653.483,60	\$ 12.324.243,68	\$ 13.020.492,64	\$ 13.743.199,06	\$ 14.493.368,33
Ajuste por gastos no desembolsables (+)		\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19
Inversion inicial (-)	\$ 20.183.635,00					
Inversion en capital de trabajo (-)	\$ 4.361.309,19	\$ 165.729,75	\$ 172.027,48	\$ 178.564,52	\$ 185.349,98	\$ 5.062.980,92
Valor de desecho (+)						\$ 15.790.399,63
FLUJO DE CAJA	-\$ 24.544.944,19	\$ 12.198.284,03	\$ 12.862.746,38	\$ 13.552.458,30	\$ 14.268.379,28	\$ 36.057.279,07
VAN	\$ 29.628.652,96					
VAN anualizado	\$ 8.997.038,13					
TIR	52,06%		tasa descuento	15,75419926		

Fuente: Elaboración Propia

T 5.27 Flujo de caja 10 años



Denominación	Flujo de caja 10 años										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos											
Ingresos por ventas (+)		\$ 51.088.337,10	\$ 53.029.693,91	\$ 55.044.822,28	\$ 57.136.525,52	\$ 59.307.713,49	\$ 61.561.406,61	\$ 63.900.740,06	\$ 66.328.968,18	\$ 68.849.468,97	\$ 71.465.748,79
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 51.088.337,10	\$ 53.029.693,91	\$ 55.044.822,28	\$ 57.136.525,52	\$ 59.307.713,49	\$ 61.561.406,61	\$ 63.900.740,06	\$ 66.328.968,18	\$ 68.849.468,97	\$ 71.465.748,79
Ingresos Brutos (-)		\$ 766.325,06	\$ 795.445,41	\$ 825.672,33	\$ 857.047,88	\$ 889.615,70	\$ 923.421,10	\$ 958.511,10	\$ 994.934,52	\$ 1.032.742,03	\$ 1.071.986,23
Egresos desembolsables											
Costos Fijos (-)		\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25	\$ 8.432.982,25
Costos Variables (-)		\$ 22.527.818,73	\$ 23.383.875,84	\$ 24.272.463,12	\$ 25.194.816,72	\$ 26.152.219,76	\$ 27.146.004,11	\$ 28.177.552,26	\$ 29.248.299,25	\$ 30.359.734,62	\$ 31.513.404,53
TOTAL COSTOS	\$ -	\$ 30.960.800,98	\$ 31.816.858,09	\$ 32.705.445,37	\$ 33.627.798,97	\$ 34.585.202,00	\$ 35.578.986,35	\$ 36.610.534,51	\$ 37.681.281,50	\$ 38.792.716,87	\$ 39.946.386,78
Castigo por imprevisto (1%) (-)		\$ 309.608,01	\$ 318.168,58	\$ 327.054,45	\$ 336.277,99	\$ 345.852,02	\$ 355.789,86	\$ 366.105,35	\$ 376.812,81	\$ 387.927,17	\$ 399.463,87
TOTAL EGRESOS DESEMBOLSABLES		\$ 31.270.408,98	\$ 32.135.026,67	\$ 33.032.499,82	\$ 33.964.076,96	\$ 34.931.054,02	\$ 35.934.776,22	\$ 36.976.639,85	\$ 38.058.094,31	\$ 39.180.644,04	\$ 40.345.850,65
Egresos no desembolsables											
Amortizaciones y Depreciaciones (-)		\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19
TOTAL EGRESOS NO DESEMBOLSABLES	\$ -	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19
TOTAL UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ -	\$ 19.107.397,93	\$ 20.184.137,05	\$ 21.301.792,27	\$ 22.461.918,38	\$ 23.666.129,28	\$ 24.916.100,20	\$ 26.213.570,02	\$ 27.560.343,68	\$ 28.958.294,75	\$ 30.409.367,95
Impuestos											
Ganancias (-)		\$ 6.687.589,27	\$ 7.064.447,97	\$ 7.455.627,29	\$ 7.861.671,43	\$ 8.283.145,25	\$ 8.720.635,07	\$ 9.174.749,51	\$ 9.646.120,29	\$ 10.135.403,16	\$ 10.643.278,78
TOTAL IMPUESTOS	\$ -	\$ 7.453.914,33	\$ 7.859.893,38	\$ 8.281.299,63	\$ 8.718.719,32	\$ 9.172.760,95	\$ 9.644.056,17	\$ 10.133.260,61	\$ 10.641.054,81	\$ 11.168.145,20	\$ 11.715.265,02
TOTAL UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	\$ -	\$ 11.653.483,60	\$ 12.324.243,68	\$ 13.020.492,64	\$ 13.743.199,06	\$ 14.493.368,33	\$ 15.272.044,03	\$ 16.080.309,41	\$ 16.919.288,87	\$ 17.790.149,55	\$ 18.694.102,94
Ajuste por gastos no desembolsables (+)		\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19	\$ 710.530,19
Inversion inicial (-)	\$ 20.183.635,00										
Inversion en capital de trabajo (-/+)	\$ 4.361.309,19	\$ 165.729,75	\$ 172.027,48	\$ 178.564,52	\$ 185.349,98	\$ 192.393,28	\$ 199.704,22	\$ 207.292,98	\$ 215.170,11	\$ 223.346,58	\$ 6.100.888,09
Valor de desecho (+)											\$ 6.113.545,60
FLUJO DE CAJA	\$ -24.544.944,19	\$ 12.198.284,03	\$ 12.862.746,38	\$ 13.552.458,30	\$ 14.268.379,28	\$ 15.011.505,25	\$ 15.782.870,00	\$ 16.583.546,62	\$ 17.414.648,95	\$ 18.277.333,16	\$ 31.619.066,82
VAN	\$ 49.640.825,08										
VAN anualizado	\$ 10.176.911,40										
TIR	54,25%			tasa descuento	15,75419926						

Fuente: Elaboración Propia

5.6.3 VAN

El Valor Actual Neto del proyecto o VAN mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión, para esto se calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, con la ayuda de la tasa de descuento previamente calculada, proyectados a partir del primer periodo de la operación, y le restamos la inversión total expresada en el momento 0.

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{BN_i}{(1 + TIR)^i}$$

El VAN a 5 años arrojó un valor de \$ 29.628.652.96 y el VAN a 10 años nos arrojó un valor de \$ 49.640.825.08 a una tasa de descuento de 15,75

5.6.4 TIR

La Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de descuento que hace al VAN 0. La TIR en nuestro proyecto a 5 años da un valor de 52,06% y a 10 años un valor de 54,25%.

5.6.5 Recupero de la inversión



El período de recupero de la inversión tiene por objeto medir en cuanto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo del capital involucrado. Para determinar la misma se va actualizando el flujo de caja, período a período, y el recupero de la inversión se produce cuando el VAN pasa de negativo a positivo.

Como se observa para las temporalidades propuestas en el flujo de caja, 5 años y 10 años, el recupero de la inversión se produce en el tercer año.

T 5.28 Recupero de la inversión en 5 años

Recupero de Inversion 5 años						
Año	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja Actualizado	-\$ 24.544.944,19	\$ 10.538.092,02	\$ 9.599.756,05	\$ 8.737.914,98	\$ 7.947.446,72	\$ 17.350.387,39
Flujo Acumulado	-\$ 24.544.944,19	-\$ 14.006.852,17	-\$ 4.407.096,13	\$ 4.330.818,85	\$ 12.278.265,57	\$ 29.628.652,96

Fuente: Elaboración Propia

T 5.29 Recupero de la inversión en 10 años

Recupero de Inversion 10 años											
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de caja Actualizado	-\$ 24.544.944,19	\$ 10.538.092,02	\$ 9.599.756,05	\$ 8.737.914,98	\$ 7.947.446,72	\$ 7.223.380,08	\$ 6.560.930,68	\$ 5.955.526,08	\$ 5.402.822,30	\$ 4.898.713,41	\$ 7.321.186,97
Flujo Acumulado	-\$ 24.544.944,19	-\$ 14.006.852,17	-\$ 4.407.096,13	\$ 4.330.818,85	\$ 12.278.265,57	\$ 19.501.645,65	\$ 26.062.576,32	\$ 32.018.102,40	\$ 37.420.924,70	\$ 42.319.638,12	\$ 49.640.825,08

Fuente: Elaboración Propia



CAPITULO 6

ANALISIS DE RIESGO Y SENSIBILIDAD

6.1 RIESGOS

Se define como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados, y se incrementa al incrementar la variación. Todo proyecto está expuesto a distintos riesgos.

6.1.1 Identificación de riesgos

Los mismos se identifican con las distintas etapas analizadas en el proyecto y los describiremos como sigue:

- **Mercado proveedor (materias)**
- Incremento del valor de los insumos principales (harina, azúcar)
- Causas: sequía, factores económicos globales o locales, gremiales

La materia prima puede aumentar por múltiples factores. Sobre todo la harina y el azúcar son los insumos donde mayor riesgo existe al componer un alto porcentaje del costo del producto.

En el caso específico de la harina, los datos históricos muestran que en Argentina, el precio puede variar en períodos de 5 años un 50%. Esto atribuido a factores económicos internacionales y/o nacionales y a factores climáticos.

En el caso del azúcar, la segunda materia prima con mayor incidencia, a partir de los datos históricos se ve que en el período 2003 a 2015 los precios variaron desde un máximo de 30,59 y un mínimo de 5,67 US\$/libra. Se ven



afectados por políticas económicas, políticas ambientales, climáticas, fluctuaciones del mercado y tasas de cambio.

Pueden darse riesgos adicionales asociados al incumplimiento de proveedores o variación del precio del dólar. Las estrategias a adoptar serían planes de cumplimiento con los proveedores, stockear material.

- **Mercado consumidor**

- Variación de la demanda estimada
- Causas: aceptación del producto, baja llegada a los comercios, inflación o nivel de renta del consumidor.

Al insertar un producto ya existente al mercado con una marca propia, existe el riesgo de que el consumidor no se vea atraído hacia ella, de modo que los pronósticos de venta no sean los estimados. Se mitigará con una buena campaña de marketing, la excelencia del proceso y del producto final, junto con una fuerte política de inserción al mercado.

También puede verse afectada la intención de compra del consumidor, ya que las variaciones inflacionarias de los precios le disminuyen su poder de compra. Ante esto, nuestro producto se sitúa en un rango de precios del mercado actual que está por debajo de la media, de modo que se considera “económico” y accesible a todos los sectores de la sociedad.

- **Mercado competidor**

- Pérdida de mercado por competencia
- Causas: aparición de nuevos competidores, crecimiento de los existentes.

Los datos históricos del sector galletero muestran que hay actividad en el mercado, incluso hasta años recientes. De modo que es esperable tanto la aparición de grandes y medianos competidores. Se puede estimar que aparezca un competidor importante cada 3 años en un 40%.

También la competencia puede acrecentarse con la realización de convenios, fusiones o ingreso de multinacionales al país.



- **Mercado proveedor**

- Variación de costos de logística/ intermitencias en el servicio/aumento de los servicios
- Paros y protestas gremiales, aumento de servicios como combustible

Los costos de logística en Argentina están asociados al precio de los combustibles y a la mano de obra fundamentalmente. Según encuestas del año 2000, los costos logísticos representan entre un 7 y un 15% del total de las ventas. Los registros históricos arrojan incrementos interanuales promedios de 28% hasta un máximo de 45%, y la probabilidad de que año a año se incremente más del 20% es de 80%.

Se mitigará el problema con una relación estable con los sindicatos de parte de las políticas de la empresa, trabajando también la relación con los proveedores de servicios para concretar medios de pago que minimicen los aumentos.

El segundo costo asociado que puede variar en el mediano plazo son los servicios de gas y de electricidad, con una incidencia media en los costos del producto y de la operación de la fábrica. Para el análisis se medirá la sensibilidad de los costos a los aumentos que puedan darse y cuál es el máximo para la viabilidad del proyecto. Así también se propone para reducir el consumo eléctrico la utilización de tecnologías más eficientes.

- **Localización**

No se encontraron riesgos a tener en cuenta.

- **Tecnología**

- Parada/ineficiencia de equipos de producción (amasadora, horno, envasadora)
- Rotura imprevista, mal funcionamiento de los equipos principales



Los equipos utilizados en la producción de galletas (horno, amasadora, moldeadora) tienen en su mayor parte componentes simples. La envasadora y el horno están equipados con controladores electrónicos y se toma en esta misma categoría al controlador general. Analizando los posibles modos de fallo de los mismos, previendo paradas o cambios en la calidad, las estimaciones para los 10 años de análisis del proyecto dan como máquinas críticas el horno, la empaquetadora y el tablero de control.

Horno: tomando como referencia una probabilidad de fallo de un 20%. Se prevé tener stock de repuestos, capacitación de personal y contacto con el vendedor.

Máquina empaquetadora: lo más sensible son los componentes electrónicos que controlan las balanzas y los movimientos de los paquetes. Se prevé un escenario pesimista de un 15% de probabilidad de falla.

Tablero de control: mismo análisis que para la empaquetadora, por los componentes electrónicos, se toma un 15% de probabilidad de falla.

En estos dos últimos casos se aplica mantenimiento preventivo combinado con un control de los elementos más sensibles para anticipar los fallos y evitar paradas prolongadas.

- **Tamaño**

- Sobre dimensionamiento o sub dimensionamiento de la planta
- Causas: variaciones en la demanda que comprometan la producción

Los riesgos asociados al tamaño son derivados de los riesgos en los distintos mercados, por lo que se analizan en conjunto con los ya mencionados.

- **Ambiental**

No se encontraron riesgos a tener en cuenta.



- **Organizacional/Legal/Externos**

Aumento de costos por impuestos

- Causas: situación económica del país poco estable

Caída de la producción

- Causas: paradas en el proceso o rechazo de lote de producción por contaminación/error en la fórmula.

Las medidas a tomar con respecto a los errores de personal y de producción son la aplicación de políticas de control, metodologías de reducción de errores y reuniones periódicas de capacitación del personal.

Respecto a la situación económica del país, la probabilidad de que se produzcan fluctuaciones en la economía es alta, pero la magnitud de las mismas es difícil de determinar.

6.1.2 Matriz de riesgos

Es un instrumento que nos permite visualizar los riesgos analizados de forma breve y ponderarlos de acuerdo a factores estimados según las investigaciones para analizarlos.

Como resultado de esta matriz los riesgos más significativos serán analizados con el software Crystal Ball, por la simulación de MonteCarlo.

- Probabilidad: alta-media-baja
- Magnitud: alta-media-baja (según se extienda localmente o a todo el proyecto)
- Impacto: alto-medio-bajo

T 6.1 Matriz de riesgo

Área	Riesgo	Probabilidad	Magnitud	Impacto	Contingencia
------	--------	--------------	----------	---------	--------------



Mercado proveedor (materias)	Incremento valor harina	alta	baja	alto	Planes de compra con proveedores-almacenar
	Incremento valor azúcar	alta	baja	media	
Mercado consumidor	Poca demanda-baja aceptación del producto	baja	alta	alto	Plan de marketing-producto atractivo Manejar rango de precios medios
	Inflación-cambio capacidad de compra	alta	media	Medio	
Mercado competidor	Pérdida de mercado: nuevos competidores/ampliación de existentes.	media	alta	medio	Afianzar marca y mercado- fidelizar clientes
Mercado proveedor (logística-servicios)	Variación costos de logística	alto	medio	alto	Contrato con empresas de logística-buscar alternativas Uso de tecnologías eficientes- control del proceso
	Suba de servicios	alto	alto	medio	
Tecnología	Parada total de la línea	baja	media	alta	Implementar programa de mantenimiento-capacitar personal ídem
Organizacional /otros	Parada parcial de la línea	baja	media	media	
	Errores de personal en la producción/ventas/compras	Media	Media	bajo	Capacitación del personal-aplicar metodología de reducción de errores
	Fluctuación de situación económica	alta	alta	media	Analizar la información económica y ajustar las actividades de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

6.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Procederemos a la simulación de distintos escenarios del proyecto según los riesgos planteados. Se busca analizar las situaciones posibles y como éstas afectan a los flujos de caja pronosticados.

Se realizará por medio del software "Oracle CrystalBall®", que utiliza la simulación llamada MonteCarlo, cambiando las variables elegidas combinándolas en múltiples escenarios posibles.



La simulación tomaran dos variables por separado y se mostraran los resultados de la misma distinguiendo como afecta cada una al VAN y la TIR del proyecto.

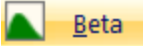

En base al análisis de riesgo realizado, los tres factores más importantes destacados son:

- Mercado consumidor
- Mercado proveedor
- Mercado distribuidor

Con lo cual elegimos el mercado consumidor y definimos las dos variables de nuestro proyecto:

- Mercado consumidor

T 6.2 Supuestos de mercado consumidor

Precio de mercado	Distribución BETA 	Teniendo en cuenta los datos de mercado actuales, el mínimo es de \$50 y el máximo \$75. Y el valor mas probable de \$60,70.
Demanda de producto	Distribución TRIANGULAR 	Se toma como máximo la capacidad de la planta 70138kg/mes, como mínimo un 10% menos de la cantidad del punto de equilibrio y como valor mas probable vender el 90% de la producción objetivo.

Fuente: Elaboración Propia

Las previsiones a analizar son el VAN del proyecto y la TIR.

La simulación toma las dos variables previamente descritas y se corren 3 escenarios, el primero variando solo la demanda, el segundo solo el precio y el tercero variando ambas al mismo tiempo.



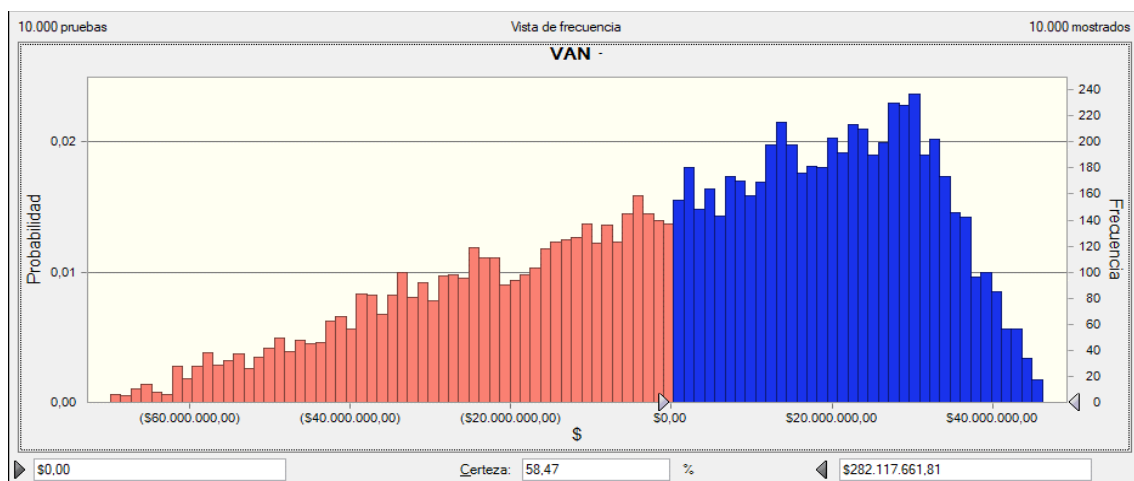
La ejecución de las simulaciones (10000 iteraciones, 95% de confianza) arroja los siguientes resultados:

- **Caso 1 – Variación demanda**

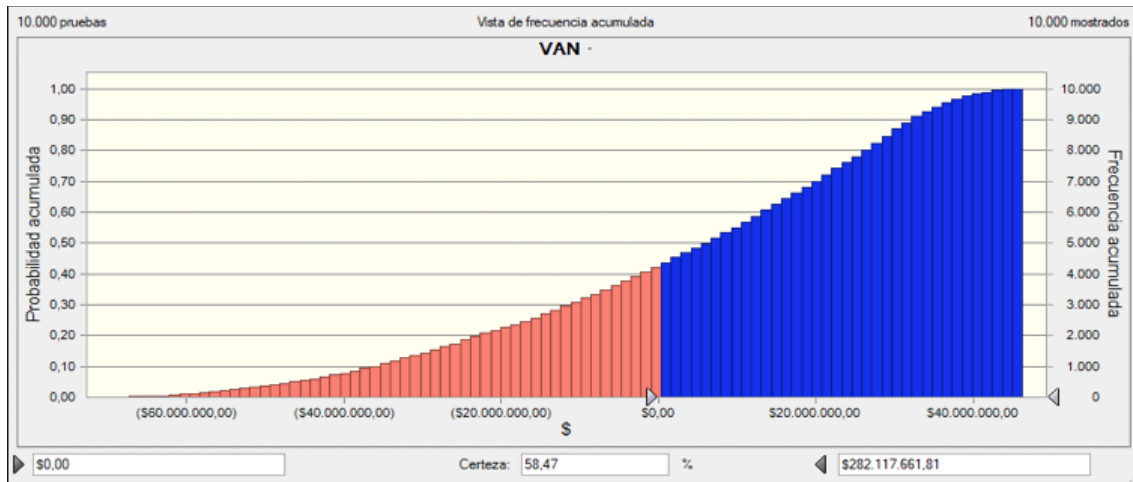
T 6.3 Estadísticas caso 1

Estadística	Valores de previsión
Pruebas	9.020
Caso base	54,25%
Media	21,01%
Mediana	24,52%
Modo	'---
Desviación estándar	18,34%
Varianza	3,36%
Sesgo	-0,5608
Curtosis	2,38
Coefficiente de variación	0,8726
Mínimo	'-23,75%
Máximo	51,75%
Error estándar medio	0,19%
Errores de celda	980

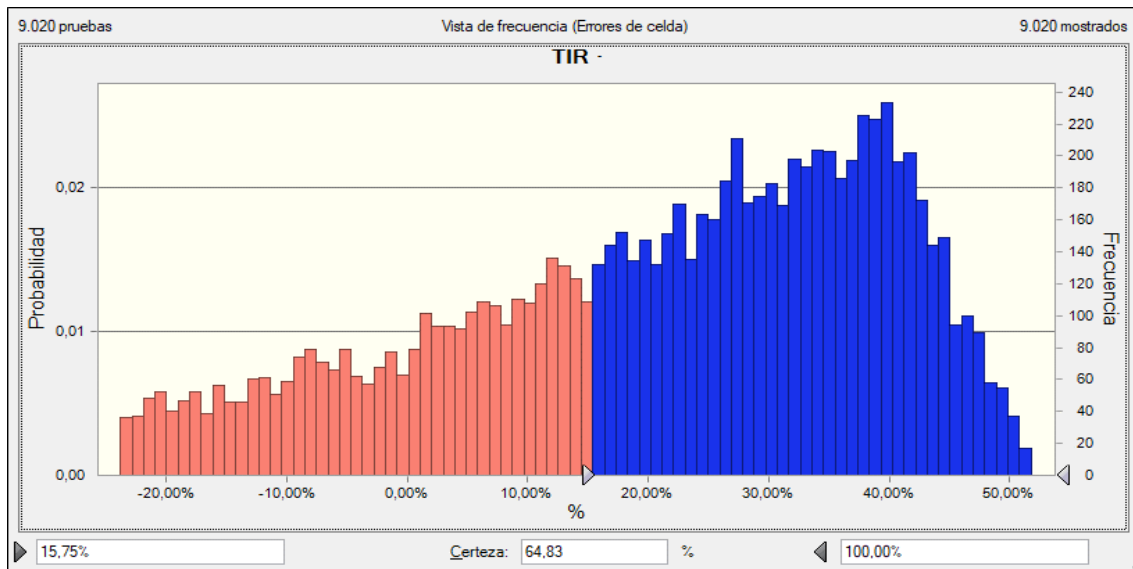
Fuente: Elaboración Propia



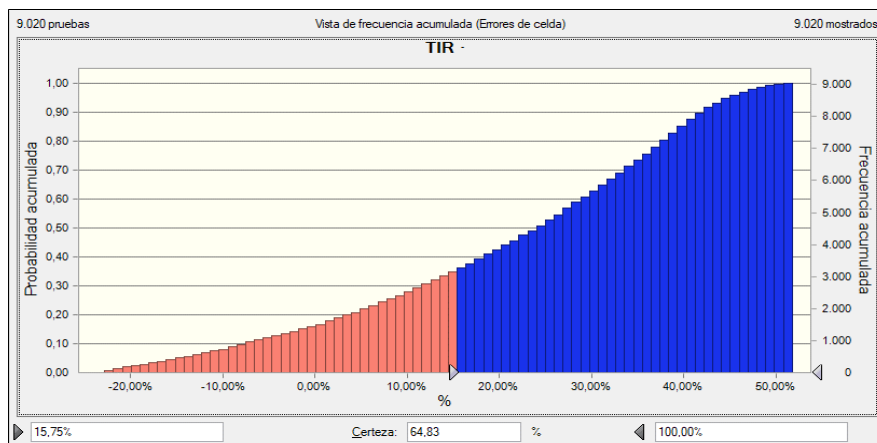
F 6.1 Probabilidad de VAN mayor a 0 caso 1 Fuente: Elaboración Propia



F 6.2 Probabilidad acumulada de VAN caso 1 Fuente: Elaboración Propia



F 6.3 Probabilidad de TIR mayor al 15,75% caso 1 Fuente: Elaboración Propia





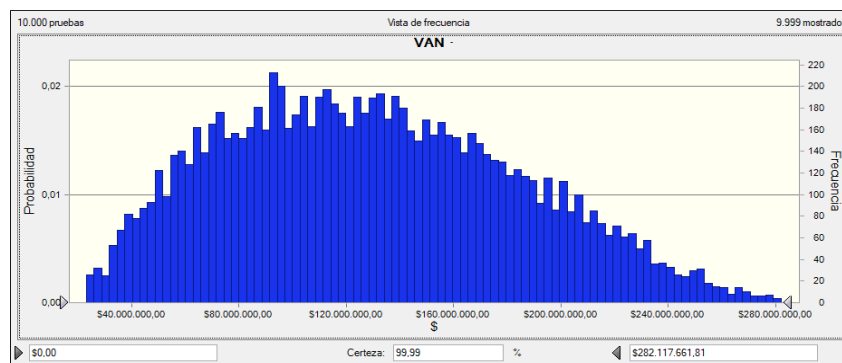
F 6.4 Probabilidad acumulada de TIR mayor al 15,75% caso 1 Fuente: Elaboración Propia

- **Caso 2 – Variación Precio**

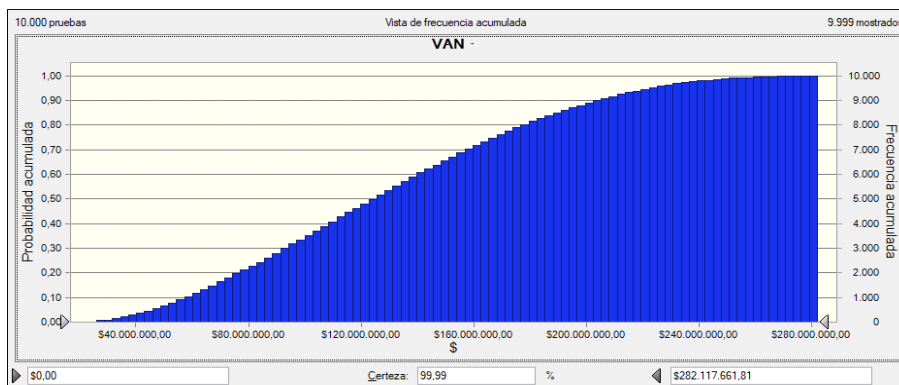
T 6.4 Estadísticas caso 2

Estadística	Valores de previsión
Pruebas	10.000
Caso base	54,25%
Media	111,21%
Mediana	109,07%
Modo	'---
Desviación estándar	38,40%
Varianza	14,74%
Sesgo	0,2452
Curtosis	2,32
Coefficiente de variación	0,3453
Mínimo	34,46%
Máximo	220,85%
Error estándar medio	0,38%

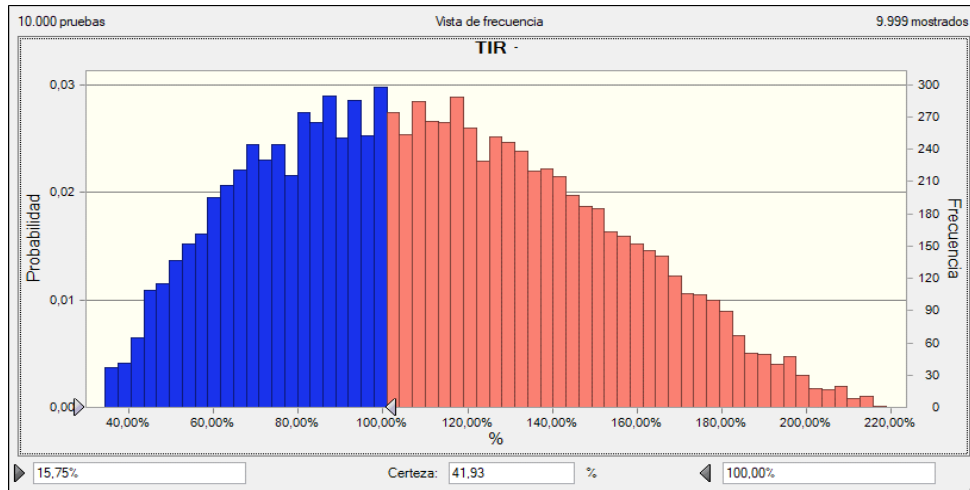
Fuente: Elaboración Propia



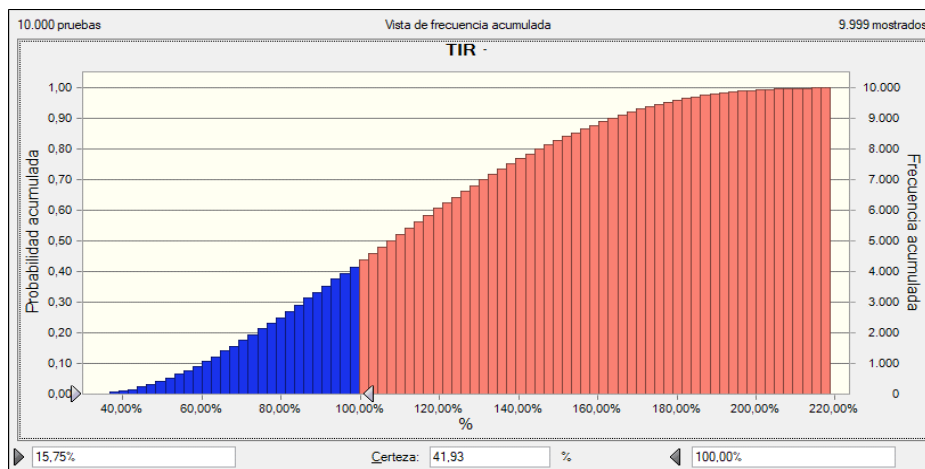
F 6.5 Probabilidad de VAN mayor a 0 caso 2 Fuente: Elaboración Propia



F 6.6 Probabilidad acumulada de VAN caso 2 Fuente: Elaboración Propia



F 6.7 Probabilidad de TIR mayor al 15,75% caso 2 Fuente: Elaboración Propia



F 6.8 Probabilidad acumulada de TIR mayor al 15,75% caso 2 Fuente: Elaboración Propia

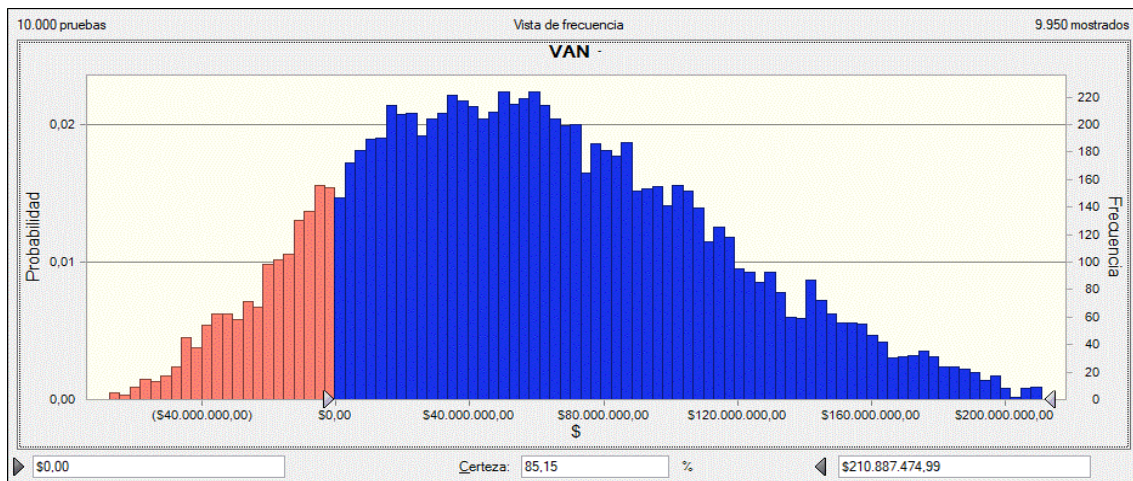
- **Caso 3 – Variación Demanda y precio conjunta**

T 6.5 Estadísticas caso 3

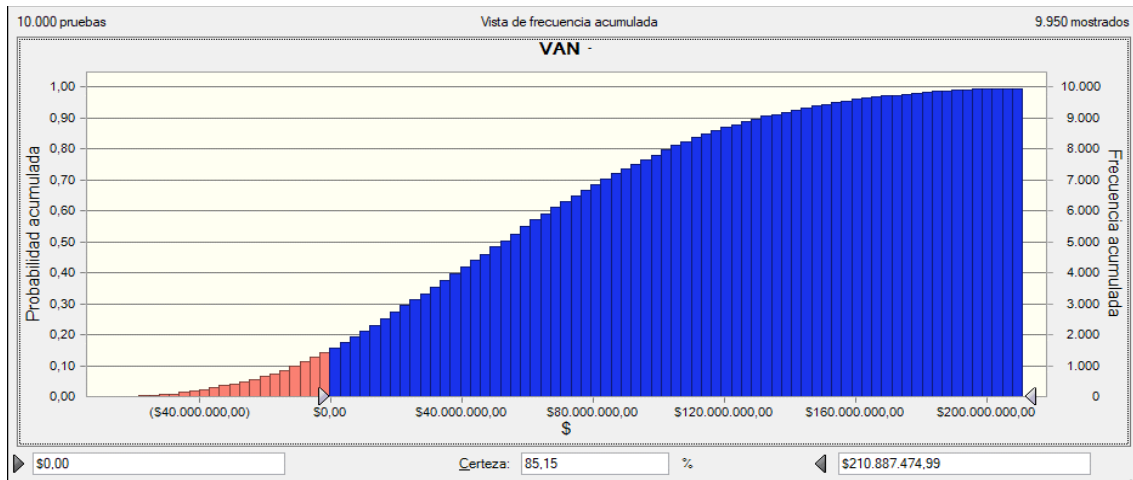


Estadística	Valores de previsión
Pruebas	9.756
Caso base	54,25%
Media	61,29%
Mediana	59,01%
Modo	'---
Desviación estándar	39,17%
Varianza	15,34%
Sesgo	0,3167
Curtosis	2,74
Coefficiente de variación	0,6391
Mínimo	'-23,76%
Máximo	198,94%
Error estándar medio	0,40%
Errores de celda	244

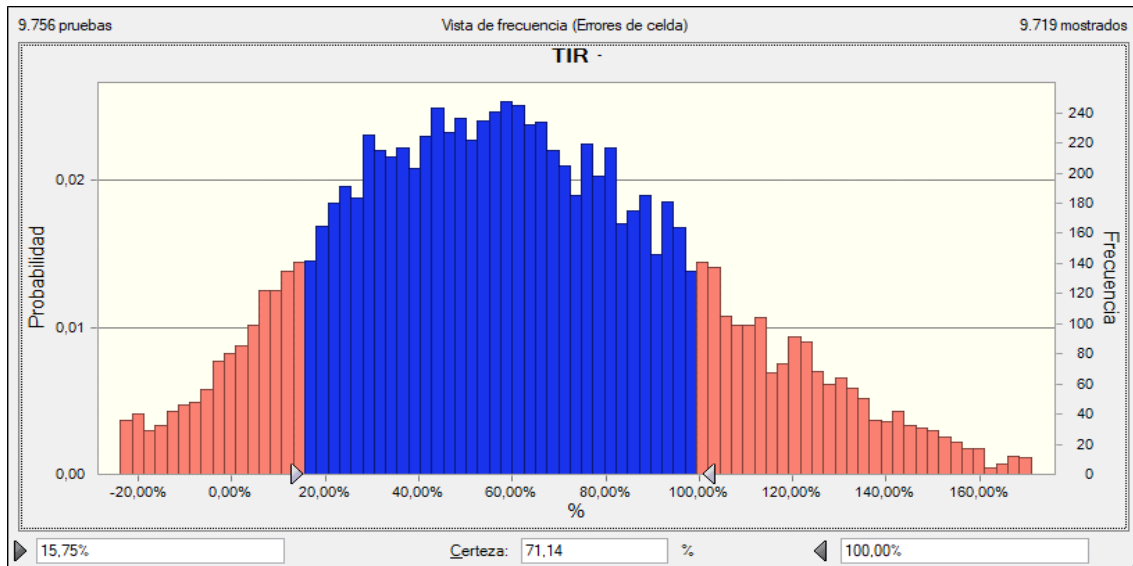
Fuente: Elaboración Propia



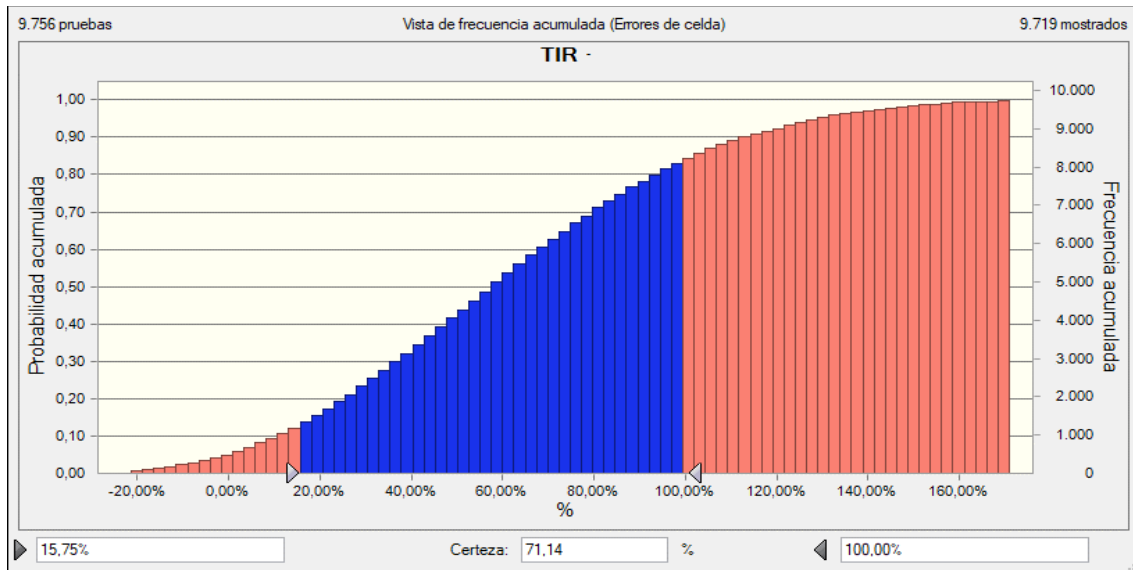
F 6.9 Probabilidad de VAN mayor a 0 caso 3 Fuente: Elaboración Propia



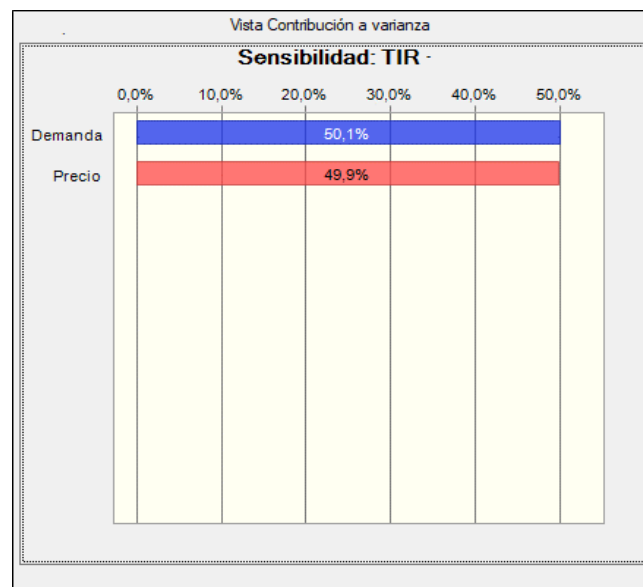
F 6.10 Probabilidad acumulada de VAN caso 3 Fuente: Elaboración Propia



F 6.11 Probabilidad de TIR mayor al 15,75% caso 3 Fuente: Elaboración Propia



F 6.12 Probabilidad acumulada de TIR mayor al 36% caso 3 Fuente: Elaboración Propia



F 6.13 Gráfico de sensibilidad de TIR Fuente: Elaboración Propia

6.2.1 Conclusiones del análisis de sensibilidad

De las dos variables analizadas, en el caso multivariable, se observa que la demanda y el precio tienen igual influencia.



En este análisis la probabilidad de que el proyecto genere una rentabilidad positiva es de 85%.

Por su parte, la probabilidad de obtener una TIR superior a la tasa de descuento (15,75%) es de 71,14%.

En los casos particulares, el mejor escenario es cuando solo varía el precio. Donde la rentabilidad positiva del proyecto tiene una probabilidad del 99,9% y para que la TIR supere la tasa de descuento es de 41,93%.

En el segundo caso analizado de forma particular, variando la demanda, para el VAN positivo la probabilidad es de 58,47%. La probabilidad de superar la tasa de descuento es de 64,83%.



CAPITULO 7

CONCLUSION

7.1 CONCLUSION

El estudio llevado a cabo demostró que el proyecto es viable económica y técnicamente.

El proyecto se encuentra beneficiado por la cercanía de la materia prima y no se necesita de importación de insumos, la demanda sostenida del mercado consumidor y la tendencia de seguir por el mismo camino, los beneficios impositivos de la zona en donde se emplazara el proyecto así también su cercanía al mercado consumidor.

El desarrollo del proyecto no afecta en forma significativa al mercado nacional debido al tamaño de la demanda que va a abarcar el proyecto, alrededor del 0,156%.

La tecnología seleccionada para el proyecto, no es de lo mas desarrollado, pero se ajusta con creces para cubrir la demanda a objetivo del proyecto. La misma no tiene muchos requerimientos para su uso y por lo tanto no es necesario tener mano de obra calificada.

La producción se podrá expandir para seguir el crecimiento del mercado consumidor por medio de horas extras o agregando mas turnos de trabajo.

Los valores que se obtuvieron en el estudio económico en un horizonte de 10 años indican que la inversión será recuperada luego de 3 años, con un VAN de \$ 49.640.825,08 y una TIR de 54,25% ante una tasa de descuento de 15,75%. El proyecto se enfrenta a múltiples riesgos, pero por lo que mas se verá afectado será por demanda y precio. Esto puede deberse a la aparición de nuevos competidores, pérdida de confianza en el producto y menor poder adquisitivo de los clientes.



Por lo tanto que el proyecto concluyo satisfactoriamente la etapa de pre factibilidad y se puede por lo tanto proceder a la otra etapa de análisis la cual será de factibilidad.



BIBLIOGRAFIA

- Ley 19587 - Higiene y seguridad en el trabajo, Decretos.
- Ingeniería Industrial, Métodos, estándares y diseño del trabajo. 11o Edición. Autores: Niebel y Freivals.
- Preparación y evaluación de proyectos. Segunda Edición. Sapang Chain
- Proyectos de inversión, formulación y evaluación. Segunda Edición. Sapang Chain.

- [1] ANAYA TEJERO, JULIO JUAN. (2008) *Almacenes: Análisis, diseño y Organización*. Madrid, 1ra ed., ESIC EDITORIAL. España
- [2] LÓPEZ FERNANDEZ, RODRIGO. (2006) *Operaciones de Almacenaje*. Madrid, 1ra ed. THOMSON PARANINFO. España

- Paginas web:
- www.jorgevega.com.ar
- www.alertamedica.com.ar
- www.aguasbonaerenses.com.ar
- www.edenor.com.ar
- www.energias.com.ar
- www.parquecomirsa.com.ar
- http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/Galletitas_2006/galletitas_industriales.htm
- http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/GalletitasBizcochos_2011_12Dic.pdf
- http://vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector10_3.pdf
- www.infoleg.gob.ar
- www.mercadolibre.com.ar
- www.supermercadosdia.com.ar
- www.veadigital.com.ar
- www.distribuidorapop.com.ar
- www.walmart.com.ar
- www.indec.gob.ar
- <https://www.haas.com/es/lineas/lineas-de-galletas-18/>
- https://www.alibaba.com/product-detail/Hot-sale-full-automatic-biscuit-making_60614235813.html?spm=a2700.7724857.normalList.26.14dd522cUvBY2X
- <https://www.alibaba.com/product-detail/Huayuan-Full-Automatic-Cookie-Processing->



[Line 60340662461.html?spm=a2700.7724838.2017115.53.61f61f69L3XD
Pa&s=p
https://www.readingbakery.com/biscuit-machines-bakery-equipment.html](https://www.readingbakery.com/biscuit-machines-bakery-equipment.html)



ANEXOS

ANEXO I

- Escala salarial sindicato de la alimentación 2017/2018

CATEGORIAS CONVENCIONALES	Abril 2017	Mayo/Agosto. 2017	Sept. 2017/Abril 2018
	p/Hora	12%	12%
ELABORACION, ENVASAMIENTO Y VARIOS			
OPERARIO	\$ 75,98	\$ 85,09	\$ 94,21
OPERARIO GENERAL	\$ 78,95	\$ 88,43	\$ 97,90
OPERARIO CALIFICADO	\$ 81,82	\$ 91,64	\$ 101,46
MEDIO OFICIAL	\$ 85,58	\$ 95,85	\$ 106,12
OFICIAL	\$ 93,33	\$ 104,53	\$ 115,73
OFICIAL GENERAL	\$ 98,89	\$ 110,75	\$ 122,62
OFICIAL CALIFICADO	\$ 103,50	\$ 115,92	\$ 128,34
MANTENIMIENTO			
OPERARIO CALIFICADO	\$ 81,82	\$ 91,64	\$ 101,46
MEDIO OFICIAL GENERAL	\$ 98,89	\$ 110,75	\$ 122,62
OFICIAL DE OFICIOS VARIOS	\$ 101,24	\$ 113,40	\$ 125,55
OFICIAL DE OFICIOS GENERALES	\$ 108,21	\$ 121,18	\$ 134,17
OFICIAL CALIFICADO	\$ 113,77	\$ 127,43	\$ 141,08
ADMINISTRACION			
CATEGORIA I	\$ 15.209,09	\$ 17.034,19	\$ 18.859,28
CATEGORIA II	\$ 16.077,97	\$ 18.007,33	\$ 19.936,68
CATEGORIA III	\$ 17.572,18	\$ 19.680,84	\$ 21.789,50
CATEGORIA IV	\$ 19.141,07	\$ 21.438,00	\$ 23.734,93
CATEGORIA V	\$ 20.082,47	\$ 22.492,37	\$ 24.902,28
CATEGORIA VI	\$ 21.886,76	\$ 24.513,17	\$ 27.139,58
2do JEFE DE SECCION	\$ 25.338,39	\$ 28.378,99	\$ 31.419,59
PERSONAL OBRERO MENSUALIZADO			
CELAD., CUIDADORES Y CAMARERA COMEDOR	\$ 15.064,22	\$ 16.871,93	\$ 18.679,64
ENCARGADA, AYUD. COCINA COM. PERSONAL	\$ 15.353,86	\$ 17.196,32	\$ 19.038,79
PORTEROS Y SERENOS	\$ 15.933,21	\$ 17.845,19	\$ 19.757,18
AYUDANTE REPARTIDOR	\$ 15.353,86	\$ 17.196,32	\$ 19.038,79
COCINERO COMEDOR PERSONAL	\$ 16.222,84	\$ 18.169,58	\$ 20.116,33
CHOFER Y CHOFER REPARTIDOR	\$ 16.657,32	\$ 18.656,19	\$ 20.655,07
SECADORES DE ARROZ, MAQUINISTAS Y ESTIBADORES, MAS EL SUPLEM POR BOLSA DE:	\$ 3,04	\$ 3,40	\$ 3,77
MANEJAR CAMION CON ACOPLADO	\$ 942,18	\$ 1.055,24	\$ 1.168,30
POR CADA BULTO DE 50Kgs.	\$ 1,42	\$ 1,59	\$ 1,76
POR CADA BULTO DE 51 A 60 Kgs.	\$ 1,86	\$ 2,08	\$ 2,31
ALMUERZO O CENA (art. 14)	\$ 156,22	\$ 174,97	\$ 193,71

ANEXO II

- Cuadro tarifario Edenor 2018



Tarifa 3 - (Grandes Demandas)		Pot < a 300 kW	Pot => a 300 kW
Concepto	Unidad	Valor	Valor
• Baja Tensión			
Cargo Fijo	\$/mes	2.814,69	2.814,69
Cargo Potencia Contratada	\$/kW-mes	296,42	296,42
Cargo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	2,99	2,99
Cargo Variable Pico	\$/kWh	1,289	1,644
Cargo Variable Resto	\$/kWh	1,230	1,569
Cargo Variable Valle	\$/kWh	1,172	1,494
• Media Tensión			
Cargo Fijo	\$/mes	2.814,63	2.814,63
Cargo Potencia Contratada	\$/kW-mes	140,15	140,15
Cargo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	3,45	3,45
Cargo Variable Pico	\$/kWh	1,225	1,562
Cargo Variable Resto	\$/kWh	1,169	1,491
Cargo Variable Valle	\$/kWh	1,114	1,42
• Alta Tensión			
Cargo Fijo	\$/mes	2.814,67	2.814,67
Cargo Potencia Contratada	\$/kW-mes	36,79	36,79
Cargo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	3,23	3,23
Cargo Variable Pico	\$/kWh	1,174	1,498
Cargo Variable Resto	\$/kWh	1,121	1,430
Cargo Variable Valle	\$/kWh	1,069	1,361

ANEXO III

- Cuadro tarifario Energas 2018

TIPO DE CARGO	CATEGORÍA / SUBZONA	BUENOS AIRES	SANTA FE		
Cargo Fijo por Factura	P3	7848,043896	7847,145860		
	G	7843,789109	7842,934718		
	ID	15608,342505	15607,446386		
	FD	15608,342505	15607,446386		
	IT	15608,342505	15607,446386		
	FT	15608,342505	15607,446386		
Cargo por m ³ de Consumo	P3	0 a 1000 m ³	0,888164	0,626588	
		1001 a 9000 m ³	0,571048	0,530455	
		más de 9000 m ³	0,473920	0,434309	
	G	0 a 5000 m ³	0,128152	0,110235	
		más de 5000 m ³	0,088288	0,072752	
		ID	0,218720	0,197645	
		FD	0,080598	0,065123	
		IT	0,161116	0,142615	
FT	0,024894	0,010094			
Cargo por Reserva (m ³ /día) ⁽³⁾	G	8,684479	6,510954		
	FD	4,109612	3,962486		
	FT	3,633040	3,490806		
COSTO DE TRANSPORTE ⁽⁴⁾	EMPRESA-RUTA (\$/m ³) / SUBZONA		BUENOS AIRES	SANTA FE	
	Participación por Ruta en la Compra de Transporte (en %)	TGN-Norte-Litoral	0,813514	46,75%	46,75%
		TGN-Ngn-Litoral	0,450675	45,86%	45,86%
		TGS-TdF-GBA ⁽⁵⁾	0,815411	7,39%	7,39%

ANEXO IV



- Cuadro tarifario Aguas Bonaerenses 2018

Cuadro Tarifario Servicio de Agua o de Agua y Desagües Cloacales (Servicio Medido):

ESCALA	CONSUMO MENSUAL m ³	CÁLCULO SEGÚN ESCALA DE CONSUMO
1	hasta 15 m ³	15 m ³ x Vm ³
2	hasta 17,5 m ³	primeros 15 m ³ x Vm ³ excedente x Vm ³ x 1.60
3	hasta 20 m ³	primeros 17,5 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 1.70
4	hasta 22,5 m ³	primeros 20 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 1.80
5	hasta 25 m ³	primeros 22,5 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 1.90
6	hasta 30 m ³	primeros 25 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 2.00
7	hasta 35 m ³	primeros 30 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 2.10
8	hasta 40 m ³	primeros 35 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 2.20
9	hasta 45 m ³	primeros 40 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 2.30
10	hasta 50 m ³	primeros 45 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 2.40
11	hasta 62,5 m ³	primeros 50 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 2.50

ANEXO V

- Seguro 2018

COBERTURA	SUMA ASEGURABLE
INCENDIO EDIFICIO A 1ER RIESGO	\$ 1.500.000
TERREMOTO INCENDIO - EDIFICIO	\$ 1.500.000
TERREMOTO DAÑOS - EDIFICIO	\$ 1.500.000
INCENDIO CONTENIDO	\$ 1.000.000
TERREMOTO INCENDIO - CONTENIDO	\$ 1.000.000
TERREMOTO DAÑOS - CONTENIDO	\$ 1.000.000
REMOCION ESCOMBROS EDIFICIO	\$ 75.000
REMOCION ESCOMBROS CONTENIDO	\$ 50.000
DERRUMBE EDIFICIO	\$ 150.000
GASTOS EXTRAORDINARIOS	\$ 50.000
HONORARIOS PROFESIONALES	\$ 50.000
ROBO CONTENIDO	\$ 15.000
TODO RGO MAQ.OFICINA	\$ 15.000
DAÑOS POR AGUA E INUND.AL CONT	\$ 15.000
RESP. CIVIL COMPRENSIVA	\$ 300.000

ANEXO VI



- **Betas Aswath Damodaran**

<i>Industry Name</i>	<i>Number of firms</i>	<i>Beta</i>	<i>D/E Ratio</i>	<i>Effective Tax rate</i>	<i>Unlevered beta</i>	<i>Cash/Firm value</i>
Farming/Agriculture	34	0,74	55,54%	7,69%	0,52	6,02%
Financial Svcs. (Non-bank & Insuranc	264	0,61	1032,19%	19,89%	0,07	2,38%
Food Processing	87	0,68	30,82%	15,13%	0,55	1,58%
Food Wholesalers	15	1,79	37,46%	11,91%	1,39	1,76%
Furn/Home Furnishings	31	0,79	27,86%	12,56%	0,65	3,22%