

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA-ECONÓMICA
PARA LA INSTALACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN
DE PASTAS SECAS EN UNA PYME**

Arata, Mauricio – LU1017494

Bancalari Sola, Andrés – LU1043750

Ingeniería Industrial

Tutor:

Comín, Patricia, UADE

Diciembre 19, 2016



**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

RESUMEN

Una pyme del rubro fideero solicitó hacer un estudio de factibilidad técnica y un análisis económico-financiero para la instalación de una nueva línea de producción de fideos secos que permita aumentar la oferta de productos de la empresa y abastecer nuevos mercados, especialmente nichos de mercado como el de pastas Premium o en formatos especiales, a través de marcas propias o produciendo para terceros.

Este estudio busca por un lado satisfacer la necesidad de esta pyme y además establecer una guía básica para todos aquellos interesados en la producción de pastas secas de calidad, en baja escala y con una estructura lo suficientemente flexible para adaptarse rápidamente a los cambios en las preferencias del consumidor.

ABSTRACT

A small sized pasta producer requested a study of technical feasibility and an economic and financial analysis for the installation of a new dry pasta production line that will allow the increase of the supply of goods and supply new markets, especially niche markets such as the premium or special format pasta, through its own brands or producing for others.

This study aims on the one hand to meet the needs of this small producer and also to establish a basic guide for all those interested in the production of dry premium pasta on a small scale and with a sufficiently flexible structure and processes to adapt quickly to the changes in the consumer preferences.

Contenidos

1.	Presentación del Estudio	8
1.1.	Introducción	8
1.2.	Objetivos	9
1.3.	Alcance.....	9
1.4.	Estructura	10
1.5.	Desarrollo del estudio	10
2.	Estudio de mercado.....	12
2.1.	Estado de la industria	12
2.2.	Descripción de la demanda	13
2.3.	Análisis de Porter	14
2.4.	Estrategia.....	16
2.5.	Productos a Fabricar.....	16
2.6.	Segmentación de Mercado	17
2.7.	Precio	18
2.8.	Comunicación y Publicidad	18
2.9.	Canales de comercialización.....	18
2.10.	FODA.....	20
2.11.	Conclusiones del análisis de mercado.....	21
3.	Análisis Legal	22
4.	Análisis Técnico	23
4.1.	Introducción	23
4.2.	Etapas del proceso productivo	24
4.3.	Instalación propuesta.....	24
4.4.	Características técnicas y funcionales del equipamiento necesario	25
4.5.	Equipamiento Necesario	28

4.6.	Áreas a construir	28
4.7.	Servicios requeridos	31
4.7.1.	Provisión de Agua.....	31
4.7.2.	Energía Eléctrica.....	32
4.7.3.	Generación de Residuos	34
4.8.	Flujo de Materias Primas, insumos y producto terminado	34
4.9.	Movimiento de las personas en planta	35
4.10.	Verificación de la capacidad de producción	36
4.11.	Requerimiento de Espacios	37
4.13.	Conclusiones y aspectos claves análisis técnico	39
4.14.	Plan de Producción.....	40
5.	Análisis Financiero y Económico	41
5.1.	Costos.....	42
5.2.	Inversión requerida y amortización.....	42
5.3.	Estado de resultados.....	43
5.4.	Financiación.....	44
5.5.	Costo de Capital.....	44
5.6.	Ingresos por Ventas.....	45
5.7.	Presupuesto económico desde el punto de vista del proyecto	46
5.8.	Flujo de Fondos desde el punto de vista del proyecto	48
5.9.	Presupuesto económico desde el punto de vista del inversionista	49
5.10.	Punto de Equilibrio Económico (PEE)	52
5.11.	Indicadores Financieros – Resumen	52
5.12.	Análisis de sensibilidad.....	53
5.13.	Análisis de Sensibilidad – Resumen	Error! Bookmark not defined.
6.	Conclusiones	55

Anexo I. Complemento de Análisis de Mercado	56
Características generales de la Industria	56
Descripción del consumo de pastas	59
Análisis de Precio.....	61
Anexo II. Análisis Legal. Resumen de Leyes a observar	64
Legislación Nacional.....	64
Legislación Provincial.....	65
Anexo III. Calculo del Nivel de Complejidad Ambiental	69
Cálculo del NCA Actual de la empresa	74
Cálculo del NCA de la empresa con la nueva instalación propuesta.....	76
Anexo IV. Datos Complementarios Análisis Técnico	78
Descripción de la empresa	78
Localización.....	78
Descripción del establecimiento	80
Proceso Productivo Propuesto	82
Recursos Humanos.....	84
Análisis de la capacidad productiva y ociosidad	85
Equipamiento necesario	87
Requerimientos de Materiales y materias primas.	87
BOM	88
Proveedores	88
Consumo de energía eléctrica	89
Anexo V. Datos Complementarios Análisis Económico y financiero	91
Costo	91
Detalle Inversiones.....	94
Financiación.....	95

Escenario 1. Disminución del precio de venta	97
Escenario 2. Reducción de Volumen de Producción	101
Escenario 2. Aumento del costo de la sémola.....	105
Bibliografía	109

1. Presentación del Estudio

1.1. Introducción

Año a año el aumento de los consumidores presiona e incrementa la necesidad de productos alimenticios de calidad y saludables. Nuestro país se encuentra en una posición estratégica para abastecer esta demanda creciente debido al alto potencial que ofrece en materia de agro-producción. Sin embargo el desafío se encuentra en posicionar a la Argentina como un proveedor de alimentos que tengan mayor valor agregado.

En los últimos años muchos sectores productivos de nuestro país han apuntado hacia la generación de más y mejores productos alimenticios industrializados. La industria fideera no fue ajena a este fenómeno y ha desarrollado gran capacidad de producción con tal de apuntar a los atractivos mercados internacionales.

Lamentablemente las políticas de comercio exterior y principalmente las políticas económicas de los últimos 5 años no han acompañado a las expectativas del sector y han dejado un gran desfasaje entre la capacidad de producción y la capacidad del mercado local de absorber el excedente productivo mediante el consumo interno. Por tal motivo y ante la imposibilidad de competir en producción estándar contra las empresas líderes, las pymes buscan nuevas estrategias que permitan aumentar la capacidad de producción y mejorar rentabilidad de su negocio. De esta manera se observa que las pymes buscan diferenciarse entre sí y apuntar a pastas secas basadas en conceptos como calidad, posicionamiento de marca, percepción del consumidor, servicio al cliente, etc., buscando captar mercados que, por su volumen y diversidad no son atractivos para las grandes empresas.

La intención de este trabajo es buscar la mejor manera de explotar, a pesar de la crisis que enfrenta el sector a nivel local, la oportunidad de atacar mercados locales que no están debidamente atendidos, y que pueda servir como base para lograr una identidad que posicione a nuestro país como productor de alimentos de calidad al nivel de los mejores productores internacionales.

1.2. Objetivos

- Instalación de una nueva línea de producción de fideos secos que permita aumentar la oferta de productos de la empresa.
- Permitir el aprovechamiento del mercado de pastas Premium aprovechando los márgenes altos que tiene este nicho particular.
- Generar nuevas oportunidades de negocio mediante la flexibilidad de adaptación de la nueva línea a los cambios en las preferencias del consumidor.
- Maximizar el aprovechamiento de todos los recursos disponibles de la empresa.

1.3. Alcance

- Descripción del estado actual del establecimiento (Localización, superficies, categorización, consumo eléctrico).
- Verificación de categorización de establecimiento según ley 11.459 y su decreto 1741/96 para la nueva instalación. Estudio de Impacto Ambiental (Si la categorización lo requiere).
- Detalle de equipos y equipamiento para movimiento de materiales, producción y envasado, requeridos para operación de la nueva línea.
- Diseño de Layout de planta en función del proceso. Superficies necesarias para el nuevo proceso. (Plano de planta general)
- Modulación de línea para nuevos productos y flexibilidad del proceso.
- Potencia instalada y diagrama unifilar.
- Programación de la producción. Cantidades, turnos de trabajo. Cantidad de operarios.
- Análisis de flujo de materias prima, producto en proceso y producto terminado. Recorrido interno de personal de acuerdo al proceso. (Planos de circulación)
- Calculo de volúmenes de materias primas, insumos y producto terminado.
- Evaluación de la demanda de depósitos para producto terminado y materias primas.
- Determinación de Costo de los productos a producir.
- Determinación de inversión en maquinarias, equipos, obra civil, instalación, etc.
- Análisis de alternativas de créditos para Pymes
- Cálculo de VAN y TIR del proyecto, Flujo de fondos y periodo de repago.

1.4. Estructura

El proyecto cuenta con los siguientes pasos o niveles:

1. Definición del proyecto
2. Definición de objetivos y alcances
3. Análisis de mercado
4. Análisis del marco legal
5. Análisis Técnico
6. Análisis Económico y financiero
7. Conclusiones



Figura 1-1. Estructura del Estudio

1.5. Desarrollo del estudio

El tema propuesto se abordó desde dos enfoques complementarios, el aspecto legal-técnico y el aspecto económico financiero.

Desde el aspecto legal se analizaron las leyes y normativas y se seleccionaron los artículos que tienen mayor relevancia para nuestro proyecto y que atañen a la producción industrial en la Provincia de Buenos Aires y a la producción de alimentos de acuerdo al Código Alimentario Argentino. Se verificó que las modificaciones

propuestas no afecten o afecten lo menos posible a la categorización de la empresa según la ley de industria de la provincia de Buenos Aires.

Para el análisis técnico nos enfocamos en el proceso productivo, el detalle y la descripción de los equipos que se utilizarán. Para esto se utilizó bibliografía sobre la producción de alimentos, publicaciones especializadas de la industria fideera, así como también consultas con miembros de la Unión de Industriales Fideeros de la República Argentina.

Junto con la definición del proceso y las maquinarias se analizó la mejor forma de instalar la línea de producción en el edificio actual que posee la empresa, de esta tarea se desprendieron los layouts indicando áreas y ubicación de maquinarias.

Se ha realizado un modelo esquemático de la planta y las maquinarias en 3D utilizando el programa Solidworks y luego los layouts, diagramas de flujo y planos de circulación se dibujaron y confeccionaron en Visio. Para el modelo en 3D se han tomado los datos de planos de planta y verificado en el lugar.

Todos los cálculos de superficies y producción se realizaron en Excel, los datos necesarios se obtuvieron a partir de la observación de las operaciones en planta, el relevamiento de datos de producción y a partir de información existente en publicaciones especializadas del rubro.

Para el enfoque económico y financiero, los datos se obtuvieron de la estadística de la empresa.

Para evaluar los costos se contó con información histórica de costos de materias primas, insumos, MO, etc. También se consultó con proveedores y en el caso particular del costo de mano de obra directa el convenio laboral del gremio.

El precio de venta se tomó en función de analizar los precios de venta de los principales competidores y marcas del rubro.

El costo necesario para la inversión se obtuvo a partir de presupuestos de empresas del rubro y de empresas de montaje industrial.

Para la financiación del proyecto, se analizó la posibilidad de financiación propia, y/o por medio de créditos de entidades bancarias, bajo la modalidad francesa, alemán, o el esquema que se proponga desde las entidades para créditos Pymes.

Finalmente con toda la información se confeccionaron los flujos de fondo, se calcularon la VAN y el TIR y se definió su factibilidad económica.

2. Estudio de mercado

2.1. Estado de la industria

En el período comprendido entre el año 2011 y el año 2016, la industria fideera se ha visto afectada en su producción y en los niveles de consumo tanto por factores externos como por factores internos. Algunos de estos factores fueron el atraso cambiario que atenta contra las exportaciones, la concentración del mercado en manos de unas pocas empresas con altos niveles de producción, el incremento de la oferta y la capacidad instalada que supera holgadamente la demanda, los aumentos de tarifas que no han podido ser trasladados a precios, la escasez y luego la sobreoferta de materias primas que no permite una planificación adecuada y que deprecia el valor de la pasta, afectando a los canales de distribución, quienes puján por productos más baratos pero que no trasladan esos precios a góndola.

A pesar que las pastas secas están en un nivel bajo de precios, esto no ha colaborado a que mejoren los niveles de consumo de pasta. Este estancamiento en el consumo de pastas secas genera que los establecimientos productores compitan entre sí por un mercado que se encuentra saturado y que no disputa el mercado frente a categorías sustitutas o rivales, como pueden ser las pastas frescas. Otro punto que atenta contra el mercado de pastas secas estándar es la participación de las cadenas de supermercados como generadores de marcas blancas. Esto hace que las empresas compitan por sectores de mercado que buscan productos de bajo costo y menor calidad, lo que deteriora la percepción del consumidor frente al producto y que no permite a las pymes o empresas medianas – grandes llegar a los costos y volúmenes, excluyéndolas del mercado. Si tenemos en cuenta que las exportaciones argentinas de pasta seca son extremadamente bajas, eso atenta también contra el desarrollo de las pymes ya que las grandes copan el mercado a precios que pueden rozar precios de dumping.

Ante esta realidad y con el objetivo claro de aumentar el consumo de pastas secas, las empresas pymes del sector han decidido ofrecer a partir de 2017 productos de mejor calidad, apoyando el desarrollo de la cadena de valor del trigo candeal, materia prima utilizada por excelencia en la producción de pastas secas. Esta decisión no solo busca mejorar el consumo nacional de pastas sino también lograr acceder a mercados internacionales que exigen productos de una calidad superior. Para lograr este objetivo,

la Unión de Industriales Fideeros de la Republica Argentina (UIFRA) está trabajando junto a la secretaría de agregado de valor en el desarrollo de un protocolo de calidad para obtener el sello de calidad “Alimentos Argentinos, una elección natural”.

2.2. Descripción de la demanda

El argentino como consumidor de pastas alimenticias divide su consumo en pastas frescas y pastas secas. Dentro del rubro pastas secas se encuentran las pastas secas estándar y las del tipo Premium.

Según el informe sectorial de mayo del 2016 generado por la UIFRA, el consumo de pastas alimenticias durante el 2015 en la República Argentina fue de 8,8 Kg/habitantes. Estos 8,8 Kg están compuestos por 1,21 Kg de pastas frescas por habitante y 7,49 Kg de pasta seca por persona. De estos 7,49 Kg de pasta seca, el consumo correspondiente al sector de pastas de trigo candeal Premium es de 0,1 Kg por habitantes por año. Este dato surge de observaciones realizadas por la UIFRA¹, reconociendo que es un mercado en creación y con un gran potencial de desarrollo, debido a la adaptación del gusto del consumidor, la mayor presencia de productos Premium en góndolas de supermercados y la creación de mercados gourmet especializados, principalmente en centros urbanos de clase media y media alta.

De acuerdo a estos datos podemos concluir que el mercado actual de pastas Premium ronda las 4334 toneladas anuales y con perspectivas a futuro de ampliarse si tenemos en cuenta la potencialidad de exportación de este producto.

Nuestro objetivo es llegar a cubrir el 1% del mercado actual de las pastas de sémola candeal Premium al finalizar el 5 año del proyecto (2021).

¹ Entrevista mantenida con el responsable de Relaciones Institucionales y Programas de la Unión de Industriales Fideeros de la República Argentina (UIFRA)

2.3. Análisis de Porter

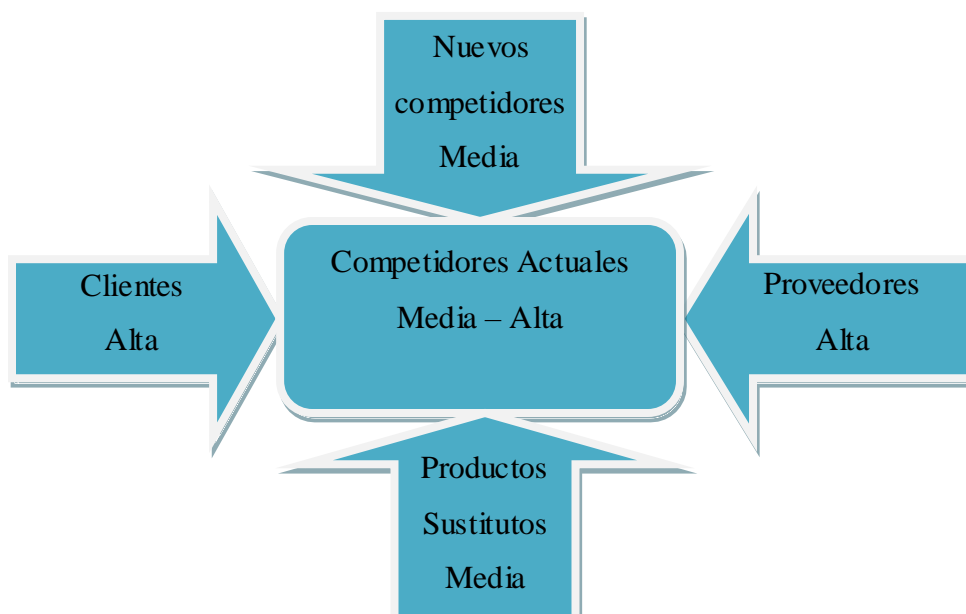


Figura 2-1 – Análisis Porter

- **Competidores actuales:** existen en el país pocos productores locales con capacidad de producir una pasta seca de nivel Premium. Se destacan principalmente 2 emprendimientos. El mayor es Molinos Rio de la Plata con su marca Delverde quien tiene capacidad de abastecer grandes hipermercados y cadenas de supermercados y en una escala menor empresas como Meridione S.A. con su marca Paese dei Sapori que produce pastas secas en formatos no tradicionales y tiene presencia en almacenes gourmet, supermercados y el canal Horeca. A nivel importación se consiguen en el país marcas como De Cecco y Barilla, reconocidas internacionalmente por su calidad y presentes en supermercados, hipermercados y almacenes gourmet.
- **Nuevos Competidores:** en el corto y mediano plazo no se observa que haya interés de las empresas Pymes en abordar la producción de pastas Premium. Si bien la tecnología de producción es accesible en cuanto al costo, el mercado no es aún lo suficientemente grande para ser atractivo para productores nuevos que empiecen de cero o impulsar a la reconversión de establecimientos medianos que elaboran productos estándar. Otro factor que limita el desarrollo de nuevos emprendimientos es la falta de profesionales productores de pastas secas. Sin embargo el riesgo de que aparezcan nuevos competidores es mediano, ya que un

emprendimiento de este estilo puede ser montado fácilmente en un local de dimensiones relativamente pequeñas y con una inversión relativamente baja, con un componente de trabajo manual bastante elevado.

- **Clientes:** La fuerza del cliente en este caso se debe analizar en dos segmentos, por un lado las cadenas de supermercados e hipermercados que presionaran sobre el precio en función a los volúmenes de compra que pueden lograr y por otra parte las tiendas boutique y los servicios de catering, restauración y hotelería donde, si bien el precio es importante, estarían dispuestos a pagar un poco más, si la calidad del producto es de nivel internacional. En estos canales más exclusivos, suelen asociar su imagen a marcas que transmitan calidad o una experiencia gastronómica diferente. Tanto el cliente directo de la empresa como el consumidor, conocen muy bien el producto que desean comprar, y si no satisface sus expectativas, difícilmente repita la compra o influya sobre nuevos potenciales clientes. Por tales motivos a esta fuerza se le ha asignado un valor ALTO.
- **Proveedores:** A esta fuerza se le ha asignado un valor Alto ya que la principal materia prima que se utiliza para la producción, la sémola de trigo candeal de calidad Premium, está controlada por tres grandes actores, Molinos Río de la Plata, Molino Cañuelas (a través de Cargill/Trigalia) y Cía. Molinera del Sud. Estas tres grandes empresas manejan casi la totalidad de los contratos a futuro de producción de trigo candeal y además utilizan la sémola para la producción de sus propias pastas secas. Por lo tanto regulan el precio en el mercado dependiendo de los excedentes de molinería que tengan, pudiendo ser el costo hasta un 70 % más caro para los productores de pastas que no tienen molino propio.
Respecto al resto de los insumos para la producción de pastas secas, ya sea envases, cajas, colorantes, etc., la oferta de proveedores es muy amplia y permite el cambio prácticamente al instante en función del precio, calidad, tiempos de entrega, etc.
- **Productos sustitutos:** El principal producto sustituto que enfrentan las pastas Premium se encuentra en las pastas frescas. Si bien las pastas secas son de mejor calidad que las pastas frescas, ante un incremento en los precios de las pastas

secas Premium, el consumidor tiende a reemplazarlas por pastas frescas. Se le ha asignado a esta fuerza un valor medio, ya que el sistema de migración de pastas secas a frescas está en equilibrio. Los consumidores pasan de un producto a otro en proporciones similares.

2.4. Estrategia

Como se explicó en el punto 2.2 el objetivo es entrar a un nicho de alto valor agregado, para esto, la estrategia de la compañía es posicionar al producto y la marca como referente de tradición, calidad e innovación gastronómica. Los ejes sobre los cuales se trabajara para lograrlo son: precio, calidad de la materia prima, procesos eficientes y servicio al cliente.

2.5. Productos a Fabricar

La nueva línea de productos a fabricar serán fideos de sémola de trigo candeal Premium en paquetes de 500 gramos, elaborados con técnicas de producción tradicionales, respetando las costumbres italianas y secados a baja temperatura lo que les da un aspecto rústico y un sabor similar al de las pastas hechas en casa y serán envasadas con un packaging que unifique la tradición con las nuevas tendencias gastronómicas. Las variedades que se producirán son las siguientes:

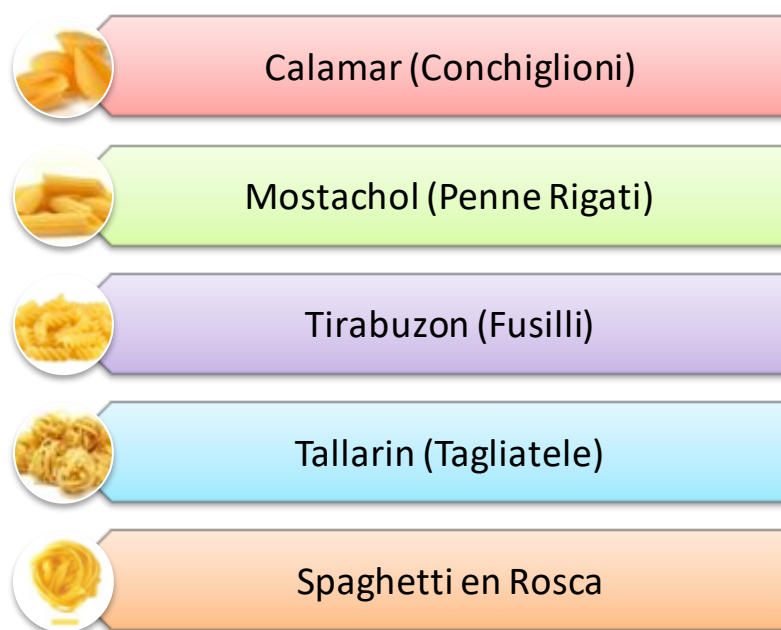


Figura 2-2. Variedades a fabricar

La calidad de los productos no solo estará dada por la utilización de técnicas de producción que vinculen la tradición y la mejora tecnológica si no que también, estará basada en la calidad de la materia prima, utilizando solamente proveedores de primera línea.

La marca utilizada también debe transmitir los valores estratégicos de la compañía, por lo que si bien la empresa ya cuenta con marcas que se encuentran en el mercado, para esta nueva línea se ha registrado la marca “La Napolitana”.

2.6. Segmentación de Mercado

Estos productos han sido pensados y planificados para ser consumidos por personas de ambos sexos, en un rango etario que abarca de los 25 a los 60 años de edad y de un nivel socio económico: ABC1.

El cliente tipo de estos productos valora, al momento de la compra, principalmente aspectos como la calidad, presentación, servicio (páginas WEB, recetas, promociones, etc.) y precio. Se ve al producto como un símbolo de status. El cliente objetivo además de contar con el poder adquisitivo necesario, debe contar con un nivel educativo alto.

2.7. Precio

Dado que los productos apuntan a un sector socio económico medio, medio-alto que busca además de la experiencia gastronómica, un status social, el precio de este producto será superior al de un producto estándar pero se encontrará en un rango acorde a los competidores.

Para determinar el precio se analizaron las principales marcas que compiten en el segmento: Delverde, De Cecco, Divella, Colavitta, Paese di sapori, Agnesi y Barilla. Se tomaron valores de referencia de las principales cadenas de retail: Coto, Jumbo y Wal-Mart y valores de Mercado Libre.

Del análisis realizado (ver Anexo I. Análisis de precios), se obtiene el siguiente resumen:

Tabla I- Precios de venta

Producto	Precio x Kg
Tagliatelle	AR\$ 67,90
Fusilli, Penne Rigati, Spaghetti	AR\$ 48,50
Conchiglioni	AR\$ 76,60

Se establece para los primeros años del proyecto una política de precios agresiva frente a los competidores, que nos permita captar mercado sin que se perciba al producto como de bajo valor y que atente contra el posicionamiento de la marca.

2.8. Comunicación y Publicidad

Para el primer año del proyecto se cuenta con un presupuesto de marketing de AR\$ 120.000 que será utilizado para publicidad y los siguientes métodos de comunicación:

- Medios Electrónicos: Página Web, Email
- Medios Especializados: Notas, Publicidad, Gacetillas
- Promoción en punto de venta
- Eventos
- Canales de televisión especializados: Gourmet, etc.

2.9. Canales de comercialización

- Tiendas boutique

- Canal Supermercados / Hipermercados
- Canal Horeca
- Venta directa por Internet

Los canales de comercialización elegidos se dividen en dos grupos, uno directo y otro indirecto.

El canal de venta directo está orientado hacia el usuario final del producto. Dentro de este canal ubicamos al consumidor final quien puede comprar el producto directamente de fábrica a través de un portal web o los hoteles, restaurantes y empresas de catering que utilizan el producto para confeccionar los platos que sirven en sus locales.

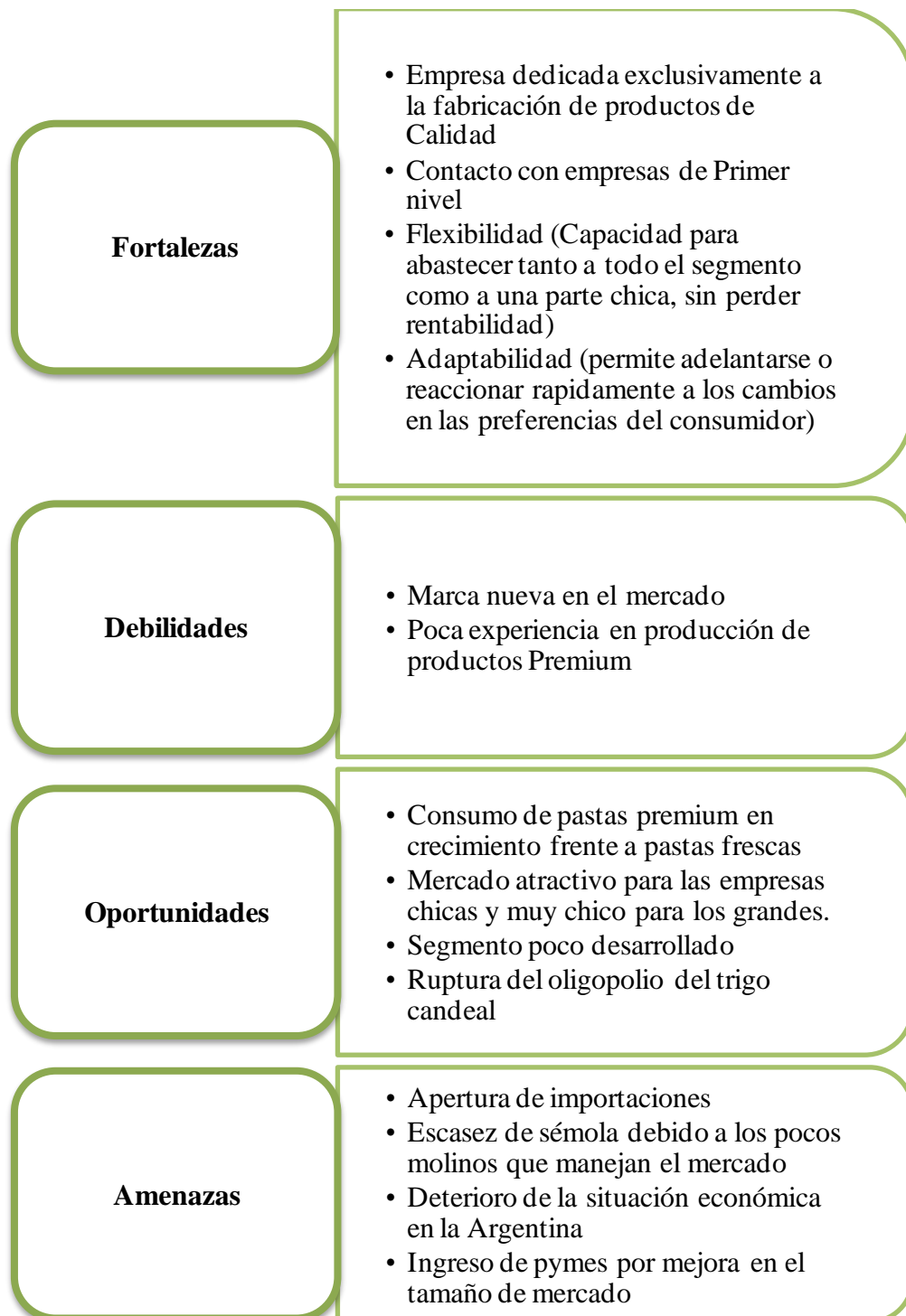
Por otra parte el canal indirecto tiene como objetivo que el consumidor final obtenga el producto a través de las cadenas de supermercados / hipermercados y/o en tiendas boutique.

Para ambos casos el proyecto contempla que la producción y distribución de los productos estará a cargo de la empresa. Actualmente la empresa cuenta con clientes en el canal Horeca y en el canal de supermercados. Deberá desarrollar las ventas por internet y en tiendas boutique.

Se ha establecido que para las entregas en GBA/CABA tanto para el canal supermercados, horeca y tiendas boutique, el costo del flete es a cargo de la empresa. Para zonas fuera de esta área y para ventas por internet, el costo del envío o flete estará a cargo del cliente.

La relación entre productor y retailer es directa, lo que permite tener acceso a información sobre las preferencias de los consumidores y la verificación de que no haya distorsión en los precios ofrecidos al consumidor.

2.10. FODA



2.11. Conclusiones del análisis de mercado

La industria fideera se encuentra atravesando una etapa de crisis debido al exceso de oferta, capacidad instalada y falta de exportaciones de productos estándar.

Las empresas más perjudicadas resultan ser las pymes que no pueden competir en costos de producción en productos estándar de consumo masivo.

Se observa que el consumo de pastas secas se mantuvo estable entre los años 2014 y 2015 y que en el mismo período, disminuyó el consumo de pastas producidas con harina y se incrementó un 2,6 % el consumo de pastas elaboradas con sémola de trigo candeal. Este es un incremento sensible para la industria.

Se estima que para el 2016 y el 2017 el incremento en el consumo de pastas de trigo duro siga incrementándose.

La provisión de sémola de trigo candeal para es una dificultad ya que hay pocos oferentes en el mercado que puedan ofrecer sémolas de calidad Premium.

De la observación de productos en góndolas y sitios web, se puede observar que hay gran disparidad entre los precios, siendo los productos Premium nacionales entre un 50 y un 20 % más baratos que los importados a niveles similares de calidad.

Nuestro producto ofrece una buena relación de precio y calidad, ya que la cadena de comercialización cuenta un solo intermediario en el caso de las ventas en supermercados y con ningún intermediario en la venta directa del productor al consumidor.

3. Análisis Legal

El proyecto contempla la elaboración de un alimento y como tal debe cumplir con la legislación nacional vigente, es decir, el Código Alimentario Argentino (C.A.A.). La definición del producto como pastas secas prensadas a base de sémola de trigo candeal, cumple con los artículos número 706, 707, 708, y 711 de dicho código. (ver Anexo III)

Actualmente el establecimiento está habilitado y cumple con los capítulos I, II, III y IV del C.A.A., los cuales hacen referencia a las características de las instalaciones y elementos que estarán en contacto con las materias primas y productos. Las modificaciones que se realizarán a la planta para poder producir estas nuevas variedades, deberán asegurar la continuidad en la observación de las normas establecidas en los capítulos mencionados. (ver Anexo III)

Dado que todas las tareas y modificaciones se realizarán en un establecimiento que se encuentra categorizado y habilitado en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, se deberán respetar los lineamientos de la ley número 11459 de radicación industrial de la Provincia de Buenos Aires y su decreto reglamentario 1741/96.

La ley establece, entre otros aspectos, cuales son las condiciones mínimas para evaluar si un proyecto, ya sea uno nuevo, o la ampliación de una planta existente, puede ser ejecutado o no en determinadas zonas de la provincia. Para esto solicita un estudio de nivel de complejidad ambiental (N.C.A.) el cual luego de un análisis del proyecto y el cálculo de una formula polinómica, permite la categorización ambiental del emprendimiento. Dicha categorización establece si es viable o no realizar el proyecto en la localización elegida y si es necesario realizar un estudio de impacto ambiental.(ver Anexo III)

En nuestro caso el establecimiento cuenta con un N.C.A de valor 8 (ver anexo I), lo cual significa que el establecimiento es de primera categoría por ser menor a 15 y cuenta con su respectivo certificado de aptitud ambiental sin necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental.

Para cumplir con la legislación provincial se verificó que las modificaciones propuestas más adelante en el proyecto no modificaran la categorización del emprendimiento. Se obtuvo un valor de N.C.A igual 9 lo cual mantiene al establecimiento dentro de la categoría. (Ver Anexo III),

Como conclusión podemos asegurar que el proyecto respeta las normas de producción de alimentos y la legislación provincial de radicación industrial.

4. Análisis Técnico

4.1. Introducción

A partir del análisis de la demanda realizado en el punto 2.2 y de la porción del mercado que esperamos obtener al final del proyecto, hemos estimado que **la cantidad máxima de pasta a producir mensualmente es de 3612 Kg.**

En el punto 2.5 se estableció que para que el producto sea Premium debe realizarse con técnicas tradicionales y secado a bajas temperaturas que le brindan un aspecto rústico, similar a las pastas caseras y mantiene la calidad de los nutrientes intacta.

Otros datos adicionales que se tendrán en cuenta para el análisis es la cantidad de horas necesarias para cumplir con la producción, como serán cubiertas y la disponibilidad de máquinas y equipos necesarios.

Se diseñara y utilizará un proceso que aproveche y logre hacer más eficiente la estructura actual y los recursos con los que cuenta la empresa.

Así mismo se realizarán los lay-out correspondientes a las modificaciones edilicias, la ubicación de los equipos y los movimientos de materiales y personas.

4.2. Etapas del proceso productivo

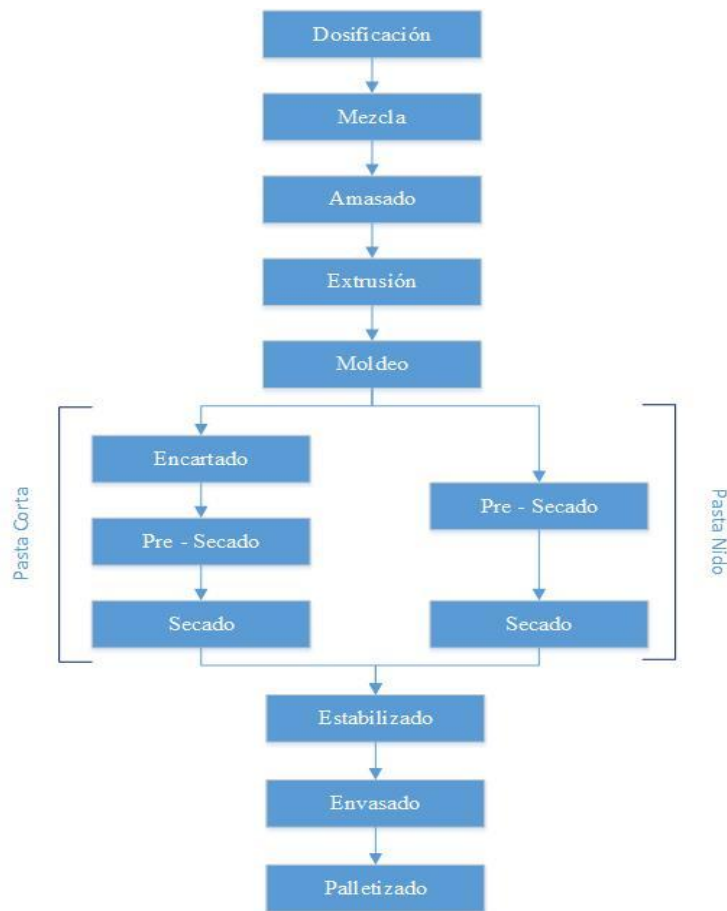


Figura 4-1. Etapas del proceso productivo

4.3. Instalación propuesta

Para el diseño de la nueva línea se tomaron dos criterios básicos: los tipos de productos y la cantidad de pastas secas que deseamos producir en un determinado periodo de tiempo.

En función de estos criterios las variables que afectan a los distintos procesos son tan distintas que hacen que la selección del equipamiento y accesorios requeridos sea muy variada o en algunos casos muy específicos.

Respecto a los tipos de productos, la instalación que analizaremos permite tanto la producción de pasta fresca como la producción de pasta seca. En nuestro caso analizaremos la producción de pasta seca a partir de sémola de trigo candeal. Cabe destacar que esta instalación permite además producir pastas secas a base de semolín de

trigo pan. Sin importar que tipo de materia prima elijamos, esta instalación permite realizar pastas de formato tradicional por extrusión de la masa, o pastas con un formato especial realizado por maquinarias específicas.

Para cumplir con el segundo criterio tomaremos como parámetro una capacidad de producción diaria de 900 kg de producto terminado, esto se debe a que es la capacidad máxima de secado que posee la compañía.

En líneas generales, cualquier sistema de producción de pasta seca requiere de tres pasos: mezclado, formado, y secado. Dado que se cuenta con capacidad de secado sin aprovechar, se analizará la maquinaria requerida para cumplir con las etapas de amasado y formado.

Para una producción diaria de 900 kg, se necesita ubicar dentro del edificio de elaboración y envasado los siguientes equipos:

- Un sistema automático de alimentación de sémola para la prensa
- Una prensa continua automática de capacidad entre 250 – 300 Kg/h
- Moldes de acuerdo a las formas que se proponen fabricar (Fusilli, Penne, Conchiglioni, Spaghetti, Tagliatelle.)
- Un pre-secador que cuente con un sistema de ventilación y extracción de humedad
- Cintas transportadoras que vinculen la prensa con el pre-secador
- Una maquina envasadora con un sistema de pesado automático
- Un sistema de alimentación continuo para la máquina de envasado.
- Una máquina nidera

4.4. Características técnicas y funcionales del equipamiento necesario

Comenzando con la prensa, es indispensable que la misma sea del tipo continua, es decir que tenga un sistema de alimentación automático de sémola de trigo candeal y agua. Automatizar esta función es importante ya que permite que el nivel de humedad y la estructura de la pasta fresca sea la adecuada. La correcta dosificación de materias primas no solo contribuye a que la estructura de la pasta sea la adecuada, también colabora que la unidad de extrusión de la prensa garantice el menor estrés mecánico que

sea posible. Para esto es necesario que exista una buena relación entre la velocidad de rotación de la oruga de la extrusora, la forma en que está comprime a la pasta así como también las características del material con el que está construido el cañon donde está contenida la oruga, que minimice la generación de calor producido por la fricción entre los materiales. Un aumento de temperatura considerable puede traducirse en daños a la estructura del gluten y por lo tanto perjudicar la calidad del producto final. En estos casos puede ser conveniente conectar la unidad de extrusión a un sistema de refrigeración con agua. Otro factor que atenta contra la calidad del producto es el **tiempo en que se tarda en llenar el secadero**. La experiencia previa con otros formatos de pasta indica que **no debería superarse bajo ninguna circunstancia un tiempo máximo de 240 minutos**. Para el caso de nuestra instalación, dado que contamos con una prensa de 250 - 300 Kg/h, dependiendo el producto, y que los secaderos son de 900 Kg, **se cumple sobradamente que la producción se podrá realizar dentro del parámetro de tiempo establecido**.

Para darle forma a la pasta húmeda se requiere de accesorios que se deben instalar a la salida del cañon de la extrusora. Estos accesorios son conocidos como moldes, son de bronce o pueden tener insertos que estén cubiertos de teflón. Los moldes con insertos de teflón le brindan a la pasta su conocido color ámbar y una superficie más lisa, además que mejoran la capacidad de producción de la prensa. En cambio, **el molde de bronce le da a la pasta un aspecto más rústico y tradicional**, empeora un poco la capacidad de producción de la prensa, pero **la textura rugosa que produce en la pasta permite una mejor absorción de las salsas, lo cual hace que la pasta sea más sabrosa**.

Otro factor que atenta contra la capacidad de producción de la prensa y está directamente ligado al molde, es la deficiencia en el mantenimiento del mismo. Un molde mal mantenido, o que no es higienizado como es debido, puede presentar incrustaciones de pasta seca que rompen la masa húmeda y evitan el formado de la pasta o en casos más graves, llega a tapar los orificios de salida. Es una buena práctica contar con un método de limpieza adecuado dado que se necesitan tantos moldes como formas se quieran hacer.

Una etapa muy importante en la producción de pasta seca del tipo pasta corta, es el proceso de pre-secado. Esta etapa es realizada por un equipo conocido como pre-

secador o encartador. El objetivo principal de un encartador es el de secar parcialmente la superficie de la pasta, previniendo que las distintas piezas de masa húmeda se peguen entre sí y que continúen hacia el proceso de secado en ese estado. Otra función que tiene el encartador es la de depositar la pasta corta en los bastidores o zarandas de forma que esté bien distribuida y que luego, en el proceso de secado, todas las piezas individuales de pasta reciban la misma cantidad de calor y viento.

El movimiento vibratorio que utiliza el encartador para mover la pasta, no solo evita que se peguen entre sí, si no que, **combinado con un sistema de ventilación con aire caliente**, asegura que la pasta pierda hasta un 3 % de su humedad original, lo cual **estabiliza el producto y le permite mantener la forma** mientras se llena el secadero. También al entrar la pasta al secadero con un porcentaje menor de humedad, hace que el secado a bajas temperaturas, 40 °C a 45 °C dentro del gabinete de secado, sea más eficiente y seguro.

Para vincular la prensa con el pre-secado se utilizará una cinta transportadora de velocidad variable que asegure una alimentación continua al encartador. La cinta deberá ser de material sanitario, de 2 telas y 400 mm de ancho.

Las líneas de producción alimentadas por una prensa también pueden ser utilizadas para realizar algunos formatos de fideos especiales. En nuestro país no es común ver que haya formatos de pasta que puedan identificarse con alguna región, pero existen especialidades como los tallarines enroscados o nidos y los moños. Para nuestra instalación hemos considerado que sea flexible, y además de producir los tradicionales formatos cortos, hemos elegido dotar a la línea de la capacidad de poder elaborar nidos de prensa. Para esto se necesita una máquina conocida como nidera. Esta máquina está formada por tubos de un determinado diámetro, y es alimentada con tiras o pelos de pasta directamente desde la prensa y guiada a través de los tubos. Luego una cuchilla corta estos pelos y una corriente de aire empuja y frena la caída de la pasta a través de los tubos formadores dándole forma de espirales del mismo diámetro y forma de los tubos. Luego los nidos caen sobre las zarandas para ser llevado al secadero. **Cabe destacar que con este método se puede enroscar pasta de distintos anchos.**

Para envasar toda la producción diaria con solo dos operarios se utilizará una maquina envasadora vertical con un cabezal de pesado y bobina de envase continuo, que asegure una capacidad de envasado de por lo menos 600 paquetes de 500 g por hora.

Esto equivale a una producción horaria de 300 kg, lo que aseguraría que toda la producción pueda ser envasada en entre 3 y 4 horas. Es deseable que la envasadora que se utilice tenga la posibilidad de trabajar al doble de la velocidad deseada por si en el futuro es necesario aumentar los niveles de producción.

El cabezal pesador y por lo tanto el proceso de envasado puede ser alimentado a través de un sistema de tolva y cinta transportadora.

4.5. Equipamiento Necesario

Respecto a la maquinaria y accesorios necesarios la compañía cuenta con la mayoría de ellos pero antes de poder instalarlos deben ser recuperados ya que muchos de ellos han estado fuera de servicio durante más de 10 años y necesitan ser reparados, actualizados y puestos en marcha. Además para este proyecto se requerirá de la compra del sistema de alimentación de materias primas, el sistema de dosificación para la envasadora y el sistema de alimentación de la envasadora. En el anexo IV listaremos en un cuadro las máquinas necesarias con sus consumos eléctricos y la superficie que ocupan y que debe ser destinada dentro de cada sector para poder instalarlas.

4.6. Áreas a construir

- Área de servicios para moldes (Limpieza, y almacenamiento)
- Área de tolva de alimentación de Sémola de trigo candeal

Se determinó que para el sector donde se encontrará la tolva de sémola de trigo candeal se requiere de un área de 5,06 m² y se determinó que para el área de servicios de moldes, se destinará una superficie de iguales dimensiones. Ambos cerramientos se realizarán con un sistema de construcción en seco de rápido montaje. El sector de alimentación contará con su tablero correspondiente y con la instalación eléctrica y de iluminación necesaria. El sector de servicios para moldes, contará con su instalación eléctrica, iluminación y la instalación necesaria para el correcto lavado de utensilios.

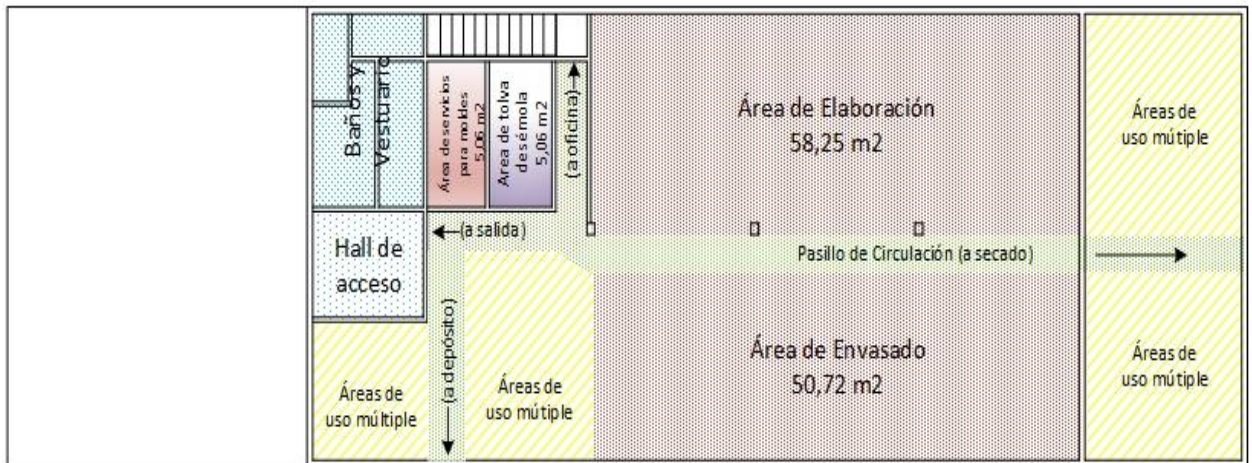


Figura 4-2. Detalle de áreas y sector

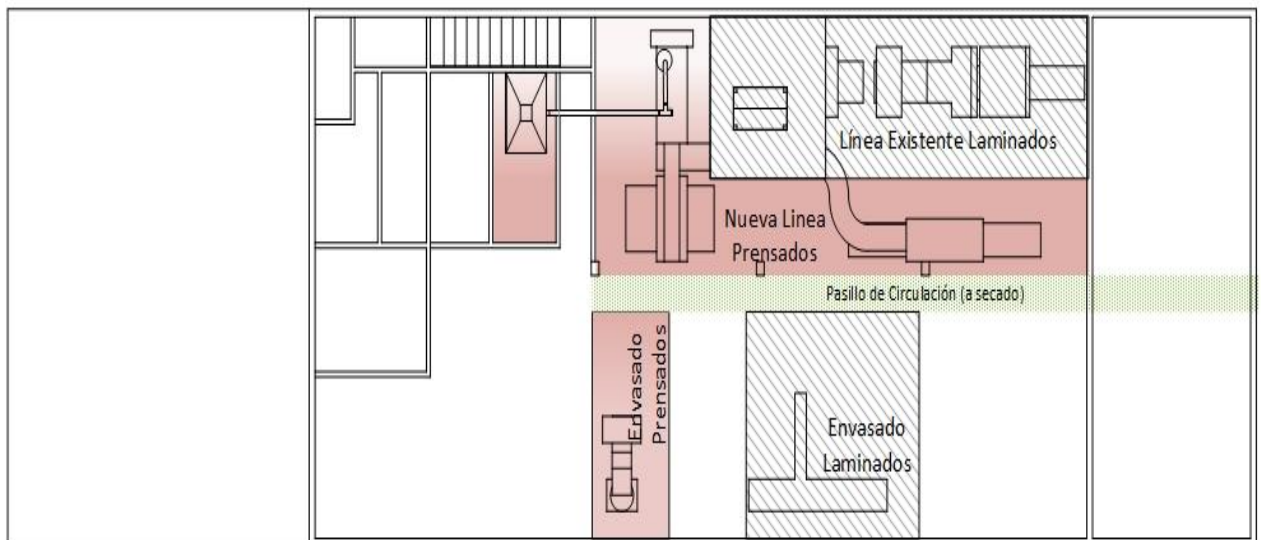


Figura 4-3. Lay out con maquinaria

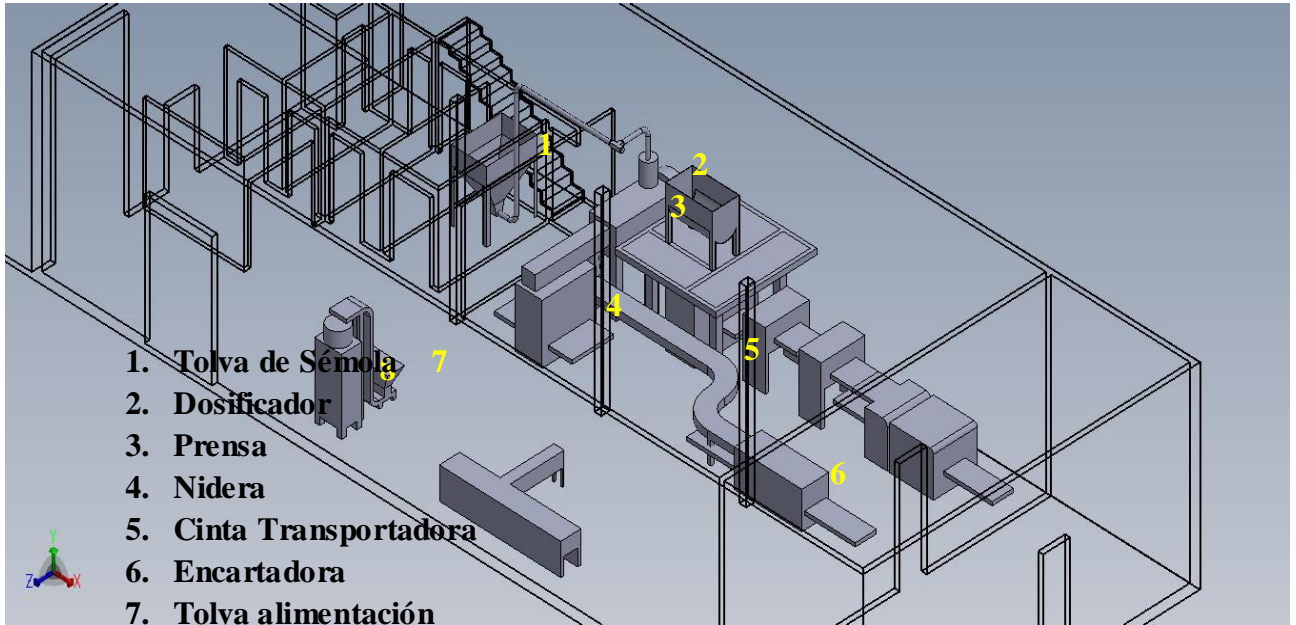


Figura 4-4. Visita isométrica de planta

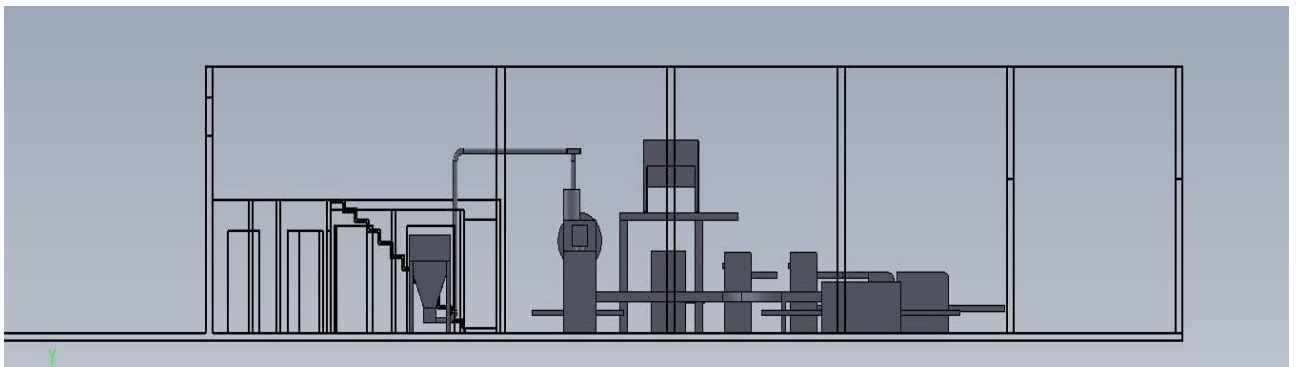


Figura 4-5. Corte vista sector elaboración

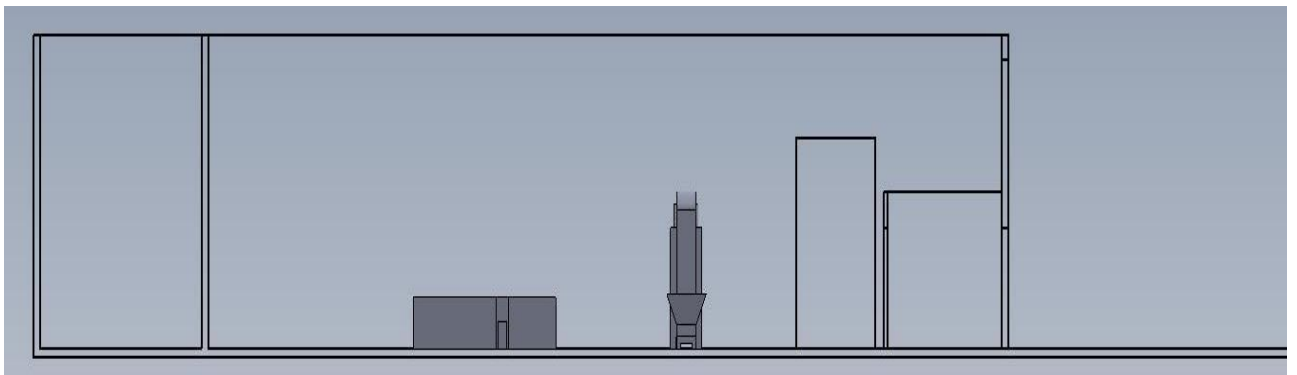


Figura 4-6. Corte vista sector envasado

4.7. Servicios requeridos

La nueva línea requiere para su funcionamiento de dos servicios básicos, por un lado la energía eléctrica y un suministro de agua potable para las tareas de amasado.

4.7.1. Provisión de Agua

La provisión de agua será a partir de la red de agua potable de la provincia de buenos aires, a cargo de la empresa ABSA (Aguas Bonaerenses S.A.). Independientemente de que el agua sea de una fuente confiable, se deberá verificar una vez al año la calidad del agua mediante un análisis físico-químico y semestralmente se deberá hacer una limpieza de los tanques de agua y el análisis bacteriológico para asegurar la potabilidad del suministro. La empresa cuenta con un tanque de acero inoxidable de 1000 litros, capaz de abastecer de agua al proceso de amasado durante todo el turno de elaboración.

Para estimar la cantidad de agua que se necesitará debemos partir de los siguientes datos iniciales:

- Tamaño del lote de producción: 900 Kg de producto terminado x día.
- Humedad de la sémola de trigo candeal: 14 %
- Humedad de la pasta húmeda: 31 %
- Humedad de la pasta seca: 13 %

Estableciendo el siguiente balance de masa:

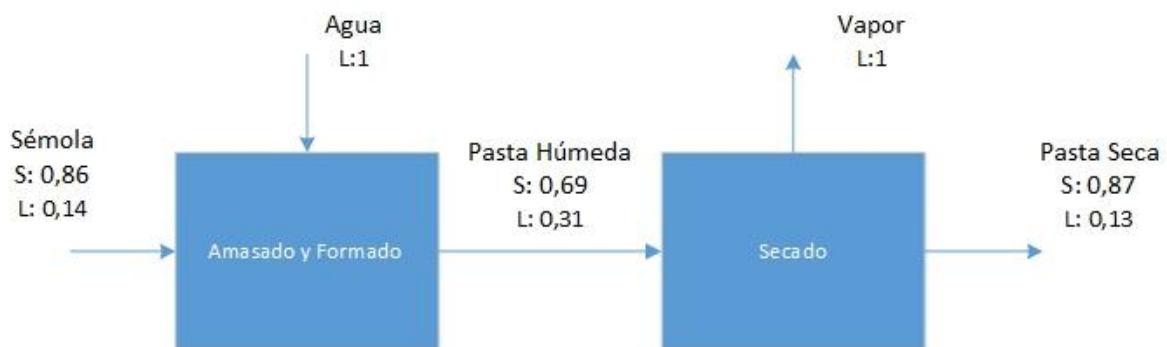


Figura 4-7. Balance de masa

Calculamos el agua necesaria:

$$Agua(lts) = KgPastaSeca * \left(\frac{0,87}{0,69} - \frac{0,87}{0,86} \right)$$

$$Agua(lts) = 900 * 0,25 = 225 Lts$$

Dado que la capacidad del tanque es de 1000 litros y el consumo de agua es de 225 litros, no es necesario instalar un tanque adicional ya que el actual cubre la necesidad.

4.7.2. Energía Eléctrica

La empresa actualmente cuenta con suministro eléctrico provisto por la empresa EDENOR y se encuentra categorizada como Tarifa 2 y potencia instalada menor a 100 HP. La tensión del suministro es de 380/220 Volts. La potencia total instalada actual de la planta es de 46 HP

En la tabla 3.1 podemos observar que el agregado de maquinaria implica un aumento de la potencia instalada en 48 HP redondeando una potencia instalada total para el proyecto de 100 HP. Si bien la potencia instalada se duplicó, el suministro de energía eléctrica contratado no debería ser modificado.

La nueva instalación eléctrica estará compuesta de la siguiente manera:

Tableros con 380 / 220 V:

- 1 Tablero exclusivo para la prensa con un sistema de arranque estrella/triangulo para una potencia de 30 HP. Cableado por bandejas existentes y por cañería metálica exclusiva para un conductor de 4 x 16 mm² de sección.
- 4 Tableros metálicos con puerta y contra frente compuestos cada uno con: disyuntor tetrapolar de 40 Amperes, termo magnética general tetrapolar de 32 Amperes, 2 circuitos cada uno con termo magnética tetrapolar de 20 Amperes, contactor de 16 Amperes, guarda motor de 6 a 10 Amperes, botonera de conexión y golpe de puño de parada. El cableado se realizará por bandejas existentes y con cañería metálica exclusiva con conductores de 4 x 4 mm² de sección. Los tableros serán colocados para abastecer al sistema de envasado, el

sistema de alimentación de materias primas, la máquina nidera y el sistema de cinta transportadora y encartadora.

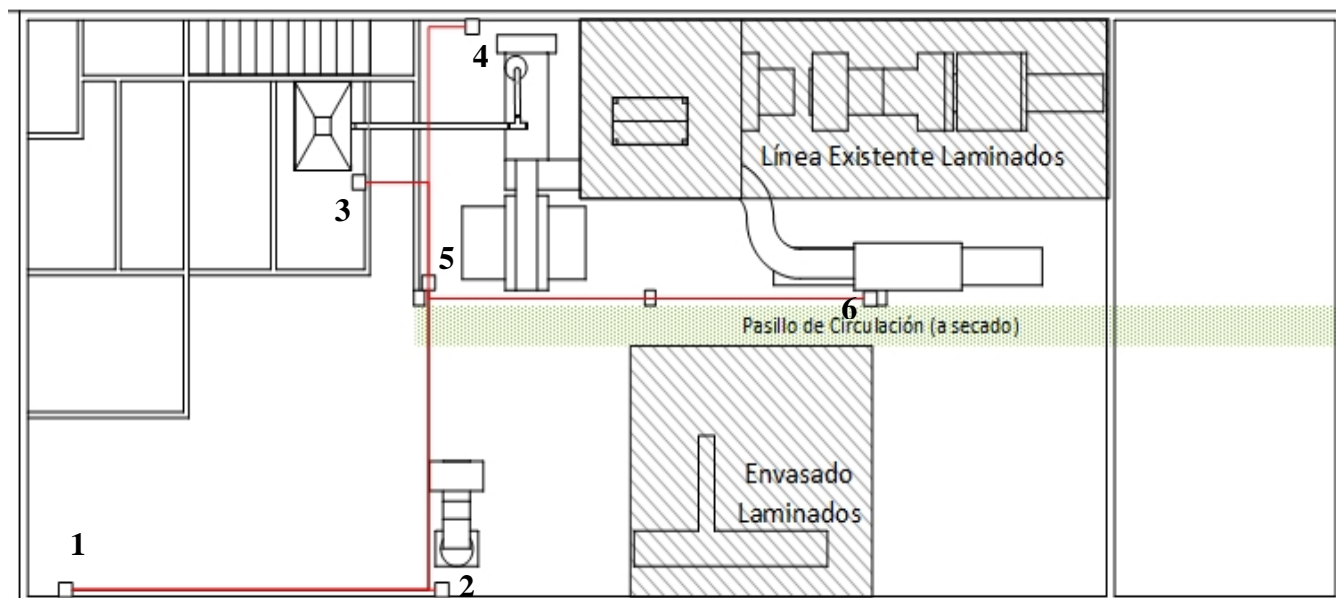


Figura 4-8. Distribución Tableros eléctricos

1. Tablero General
2. Tablero Envasadora
3. Tablero Sistema de alimentación materias primas
4. Tablero Prensa
5. Tablero Nidera
6. Tablero Encartadora + Cinta transportadora

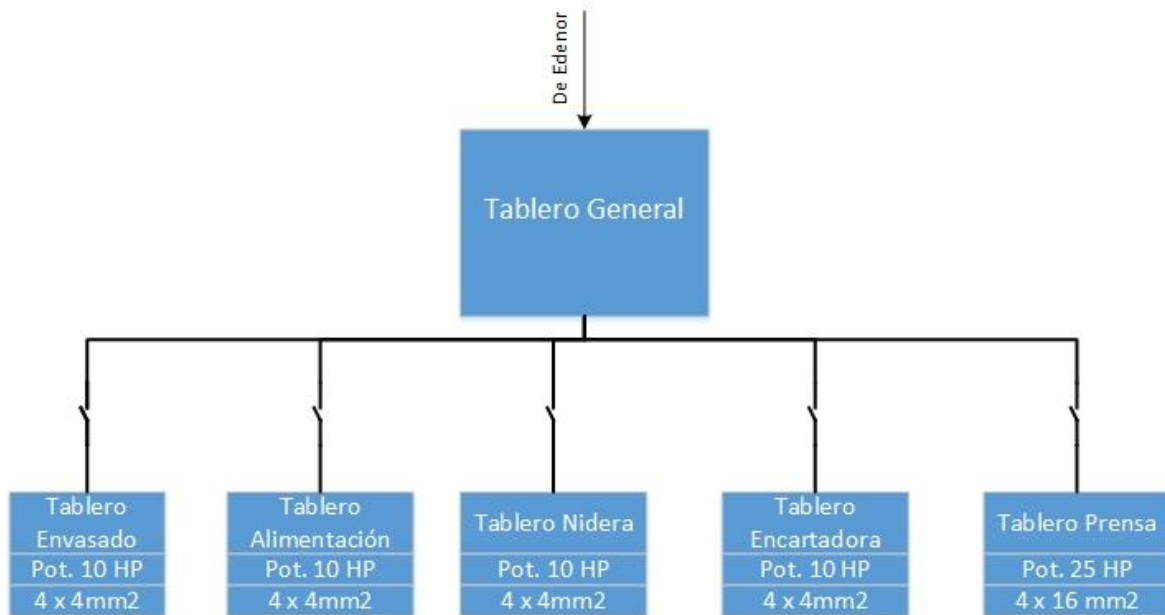


Figura 4-9. Diagrama Unifilar

4.7.3. Generación de Residuos

Si bien la instalación de la nueva línea aumentara la cantidad de residuos generados, no cambiará la composición de los mismos. Se seguirán produciendo residuos asimilables a domiciliarios y reciclables como papel, cartón, plásticos y maderas. Para minimizar el impacto del aumento del volumen de residuos generados, se utilizarán los servicios de cooperativas de reciclado que están presentes en el partido donde se encuentra ubicada la empresa.

4.8. Flujo de Materias Primas, insumos y producto terminado

Las materias primas e insumos llegan a la planta en camiones que se descargan con un auto elevador y se almacenan en el depósito de materias primas e insumos. Del depósito al sector de producción y envasado, se trasladan todos los materiales a pie de máquina con zorras hidráulicas y/o carros manuales. En el caso de la sémola, un operario lleva las bolsas a pie de la tolva y luego las vuelca en la misma para dar comienzo al proceso productivo. Durante el proceso, la sémola se envía a la prensa mediante un método mecánico y el agua es enviada por medio de cañerías. Una vez que la masa húmeda sale formada luego de la

extrusión, es colocada en bastidores y los bastidores en carros que serán llevados al sector de secado para continuar el proceso.

El producto seco, regresa al edificio donde se encuentra el envasado. Una vez envasado, embolsado y palletizado, el producto es trasladado con zorra hidráulica al depósito de producto terminado donde aguarda para ser despachado.

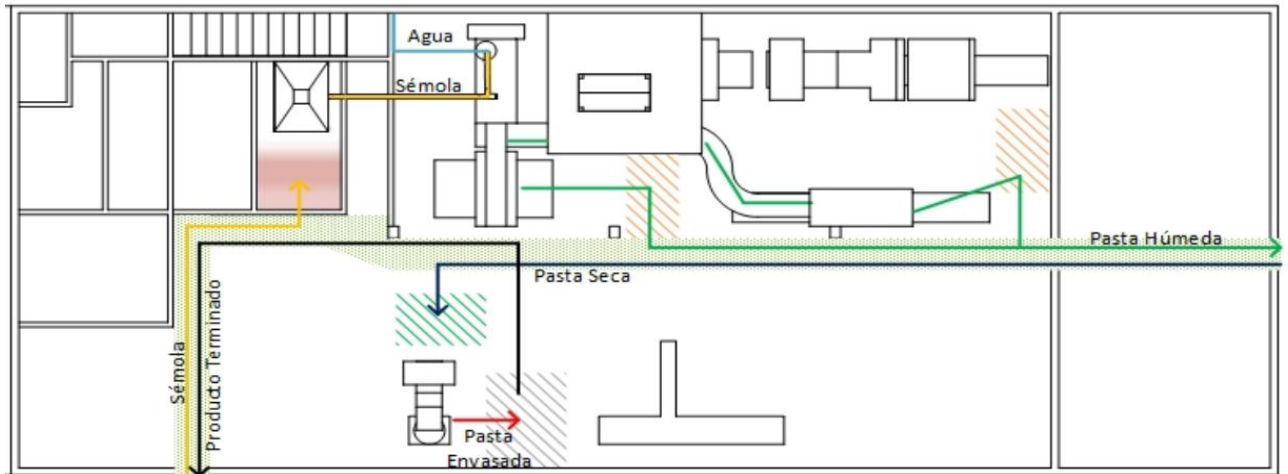


Figura 4-10. Flujo de materiales

4.9. Movimiento de las personas en planta

La planta cuenta con un pasillo principal delimitado por líneas amarillas que une los distintos edificios, por donde circulan las personas a pie para ir a sus puestos de trabajo o por donde se mueven los carros manuales impulsados por los operarios. El auto elevador no puede ingresar en este pasillo. Solo en caso de realizar tareas de movimientos de equipos o de materiales específicos se permitirá el ingreso del autoelevador a la zona de elaboración y envasado y siempre en horarios donde no se estén realizando las tareas normales de elaboración.

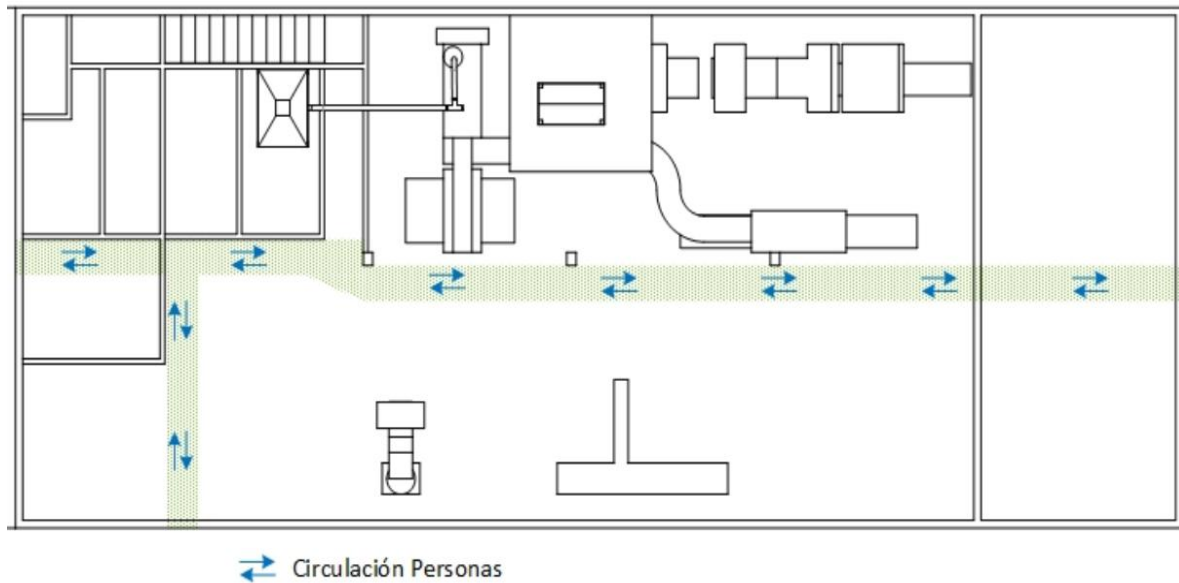


Figura 4-11. Circulación de personal

4.10. Verificación de la capacidad de producción

De acuerdo a la capacidad diaria de 900 Kg/día que tomamos para realizar este análisis técnico y de acuerdo a la capacidad horaria de la prensa y de la capacidad de envasado de la máquina envasadora, la distribución de las tareas se realizaría de la siguiente manera: en un turno de 8 horas de producción se destinará 4 horas para las tareas de elaboración y 4 horas para las tareas de envasado.

Dividiendo la cantidad de horas del turno por la cantidad de kilogramos de pasta producidos obtenemos el tiempo técnico de producción de la nueva línea, es decir cuánto tiempo total de trabajo efectivo por cada kilo de producto terminado.

$$\text{Tiempo Técnico} = \frac{\text{hsxturno}}{\text{Kgproducidos}}$$

$$\text{Tiempo Técnico} = \frac{8 \text{ Hs}}{900 \text{ Kg}} = 0,0089 \text{ Hs/Kg}$$

Teniendo en cuenta el análisis de ociosidad realizado previamente hemos definido que para este proyecto no se requiere personal adicional al que ya se encuentra trabajando actualmente. La cantidad de horas ociosas es de 40 hs promedio mensuales.

Vinculando la cantidad de horas de capacidad ociosa con el tiempo técnico de producción podemos obtener cual es el volumen de producción máximo que podemos lograr por el agregado de esta nueva línea. Para ello utilizaremos la siguiente ecuación.

$$\text{Producción Adicional} = \text{Hs Ociosidad} / \text{Tiempo Técnico}$$

$$\text{Producción Adicional} = 40 \text{ Hs} / 0,0089 \text{ Hs/kg} = 4494 \text{ Kg}$$

Tabla II Resumen capacidad de producción

Producción Línea Nueva		
Tiempo técnico de producción línea nueva	0,0089	Hs/Kg
Tiempo Ocioso	40	Hs
Producción Adicional	4494	Kg

De acuerdo a este cálculo podemos concluir que la línea de producción y la mano de obra ociosa, puede cubrir los 3612 Kg necesarios para abastecer a la demanda estimada mensual.

4.11. Requerimiento de Espacios

Para el cálculo del espacio de almacenamiento necesario se han tomado las siguientes premisas:

- Stock almacenamiento para sémola y cajas: 2 meses.
- Stock almacenamiento para envases: 1 año. Debido a que hay un requisito de compra mínima por requerimiento técnico del proveedor.
- Sémola: Pallet x 1000 Kg
- Cajas vacías: Pallet x 1000 unidades
- Envases: Pallet x 500 Kg

Tabla III. Requerimiento de espacios para materia prima e insumos

Materia Prima / Insumos	Presentación	Cantidad Pallets	Espacio Requerido (m2)
Sémola de trigo candeal	Pallet x 1000 Kg	9	10,8
Envases	Pallet x 500 Kg	1	1,2
Cajas	Pallet x 1000 Cajas	2	2,4

Para el cálculo del espacio de almacenamiento necesario para producto terminado se han tomado las siguientes premisas:

- Pallets de producto terminado (Pasta corta o nidos) 300 Kg x pallet
- Suponemos que fabricaremos la demanda máxima estimada de 3612 Kg mensuales

Tabla IV. Requerimientos de posiciones para almacenar producto terminado

Producto Terminado	Presentación	Cantidad Pallets
Pasta Corta / Nido	Pallet x 300 Kg	12

4.13. Conclusiones y aspectos claves análisis técnico

- Proceso de amasado y formado con moldes de bronce que mejoran la calidad de la pasta.
- Velocidad de producción adecuada para evitar el deterioro de las propiedades de la pasta.
- Secado de baja temperatura que protege la calidad nutricional de la pasta.
- Incremento en la capacidad de producción y en el output de la planta.
- Optimización de la utilización del espacio. Incremento de la cantidad de Kg de pasta producidos x m² afectado a la producción.
- No es necesario incrementar la superficie existente para instalar las máquinas ni los sectores de servicios.
- El incremento de potencia instalada no implica un cambio en las condiciones de contratación de los servicios de agua y energía eléctrica.
- El aumento de la producción no afecta al suministro de gas contratado ya que el tamaño de lote que se seca no varía respecto al tamaño actual.
- Disminución de la ociosidad de la mano de obra en planta.
- Toda la demanda puede ser cubierta por la mano de obra ociosa actual.
- Flexibilidad de la línea, dado que para variar el formato de pasta a producir solo se debe intercambiar moldes, esta instalación puede fabricar nuevos formatos sin cambiar las maquinarias.
- Flexibilidad del proceso, las mismas máquinas pueden elaborar productos con distintos ingredientes y aditivos.

4.14. Plan de Producción

A partir de la participación de mercado de cada tipo de pastas (Ver Anexo I) y considerando que no existe ninguna restricción de producción por cada modelo de pastas, se definió el siguiente mix de producción:

- Conchiglioni 14,60 %
- Penne Rigatti 22,50 %
- Fusilli 22,50 %
- Tagliatelle 20,20 %
- Spaghetti en Rosca 20,20 %

Según el resultado obtenido, la cantidad de Horas Ociosas es de 40 por mes. Si se contempla que el ritmo de producción de esta línea es de 0,0089 hs/Kg se llega al resultado de que esta nueva línea de producción tiene una capacidad de producción mensual de 4494 Kg.

La planta cuenta con una línea de producción la cual identificaremos como “Línea 1”. Denominaremos como “Línea 2” a la línea en estudio. La capacidad determinada está restringida a la demanda estimada en el punto 4.1.

En relación a la curva de arranque de “la línea 2”, se optó por un aumento gradual de la capacidad de producción en función de las ventas. La idea es tenerla a un 80 % de la capacidad de producción al quinto año de funcionamiento.

5. Análisis Financiero y Económico

En el estudio económico del proyecto abarca distintas variables analizadas a lo largo de todo el trabajo. El plazo considerado para el análisis el proyecto de inversión de la empresa existente es de 5 años totales.

De acuerdo a la ociosidad calculada, se pudo obtener una capacidad de producción máxima. Con esta capacidad y considerando el presupuesto de ventas presentada en el programa de producción (ver Anexo IV), se pudieron obtener los volúmenes de producción a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

El análisis de mercado nos brindó información acerca del mix de ventas que mejor se adapta a los requerimientos del mercado.

A continuación se presentaran resúmenes de costos de producción, gastos de inversión y un estado de resultado para determinar los márgenes netos de cada producto analizado.

Con toda esta información disponible se calcularán el presupuesto económico y flujos de fondo en la perspectiva del proyecto y del inversionista. También se presenta un análisis del préstamo requerido de terceros para la financiación de la nueva línea de producción. Para medir la rentabilidad del proyecto, se utilizan los indicadores de VAN, Payback y la TIR.

5.1. Costos

Analizando la apertura de costos de los productos (ver anexo V costos), es posible diferenciar 2 tipos distintos de costos. La diferencia radica en el tipo de formato si es regular o irregular.

1. Formato Irregular.

- Conchiglioni, Tagliatelle y Spaghetti en Rosca

Costo x Kg: AR\$ 21,29

2. Formato Regular.

- Penne Rigatti y Fusilli

Costo x Kg: AR\$ 19,77

5.2. Inversión requerida y amortización

Para la instalación y puesta en marcha de la nueva línea se requieren las siguientes inversiones:

- Maquinarias y accesorios: AR\$ 450.000 (Ver anexo V detalle inversiones)
- Obra civil, instalación eléctrica, repuestos, pruebas: AR\$ 146.000 (Ver anexo V detalle inversiones)
- Capital de trabajo: AR\$ 88.500 (Ver anexo V detalle inversiones)

Se consideraron para la amortización, las siguientes tasas:

- Inversión Fija: 10%
- Inversión Diferida: 5%

Al fin de la vida del proyecto se contemplará valor de recupero del costo total de la inversión del capital de trabajo.

5.3. Estado de resultados

A continuación se presenta una tabla para conocer los márgenes de ganancia por producto y de esa manera poder hacer un seguimiento más detallado de los márgenes netos de cada producto. Los precios expuestos fueron considerados de acuerdo a los precios del mercado. Esta herramienta puede ser útil en el futuro cuando se tengan que variar los mix de producción para tener un mayor detalle de los márgenes de cada producto.

Tabla V. Resultados

		Conchiglioni	Penne Rigati	Fusilli	Tagliatele	Spaggethi en Rosca
Precio de ventas (1Kg)	<i>Fuente</i>	ARS 76,6	ARS 48,5	ARS 48,5	ARS 67,9	ARS 48,5
Costos Variables		ARS 14,47	ARS 14,47	ARS 14,47	ARS 14,47	ARS 14,47
Materiales	<i>Apertura</i>	ARS 13,49	ARS 13,49	ARS 13,49	ARS 13,49	ARS 13,49
Servicios	<i>Apertura</i>	ARS 0,98	ARS 0,98	ARS 0,98	ARS 0,98	ARS 0,98
Costos de produccion		ARS 6,82	ARS 5,30	ARS 5,30	ARS 6,82	ARS 6,82
MOD	<i>Apertura</i>	ARS 3,76	ARS 2,86	ARS 2,86	ARS 3,76	ARS 3,76
CIF	<i>Apertura</i>	ARS 3,06	ARS 2,44	ARS 2,44	ARS 3,06	ARS 3,06
Otros Costos		ARS 3,19	ARS 2,57	ARS 2,57	ARS 3,19	ARS 3,19
SG&A	<i>Planilla acumulacion</i>	ARS 2,00	ARS 1,60	ARS 1,60	ARS 2,00	ARS 2,00
Costos financieros	<i>2,3%</i>	ARS 0,50	ARS 0,46	ARS 0,46	ARS 0,50	ARS 0,50
Depreciación	<i>Calculo</i>	ARS 0,68	ARS 0,51	ARS 0,51	ARS 0,68	ARS 0,68
Profit		ARS 52,13	ARS 26,14	ARS 26,14	ARS 43,40	ARS 24,00
Margen Neto		68%	54%	54%	64%	50%

5.4. Financiación

Para hacer el análisis económico/financiero desde el punto de vista del inversionista y de acuerdo a los gastos de inversión analizados que totalizan un total de AR\$ 684.500 (descontando AR\$ 45.863 de recupero de inversión variable) para poner en marcha la nueva línea de producción, se tomó la decisión de financiar un 50 % del costo total. Esto equivale a AR\$ 342.250,00

El préstamo será financiado de acuerdo al programa estatal de créditos ofrecidos por el Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE). Este banco ofrece una línea de créditos PyME a una tasa variable de 16% máximo y con un plazo de hasta 7 años, para montos entre \$500 mil y \$5 millones, de un máximo de 80% de la inversión total.²

5.5. Costo de Capital

Tabla VI – Costo de capital

Tasa de interés del préstamo	16%
Costo de oportunidad ³	25%
tasa de impuestos a las ganancias (T)	35%

$$WACC = \%Fin * Kd * (1 - T) + \%Acc * Ke$$

$$WACC = 0,16 * 0,75 * (1 - 0,35) + 0,25 * 0,25 = \mathbf{14,05\%}$$

² Datos relevados de www.bice.com.ar durante el mes de diciembre de 2016

³ Se considera como costo de oportunidad un plazo fijo ofrecido por un banco estándar a una TNA de 25%.

5.6. Ingresos por Ventas

Para obtener los ingresos por ventas estimamos las siguientes ventas anuales en kg para los cinco años del proyecto considerando que al quinto año se llega al objetivo de demanda:

- Año 1 9750 Kg
- Año 2 18000 Kg
- Año 3 27000 Kg
- Año 4 36000 Kg
- Año 5 43200 Kg

5.7. Presupuesto económico desde el punto de vista del proyecto

En el presupuesto económico no se consideraron los recursos absorbidos por la estructura ya existente. Como se mencionó, para la producción de la nueva línea se utilizan recursos ociosos y no se consideraron contratación de personal adicional ni tampoco ampliaciones de la planta. En el presupuesto económico se agregan los gastos adicionales que requiere la nueva línea de producción.

A continuación se presentan un presupuesto de los primeros 12 meses, otro adicional anualizado y el flujo de fondos.

Tabla VII. Presupuesto económico primeros 12 meses

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
Mensualizado																										
Presupuesto Economico																										
Ingresos:																										
Ventas	ARS	25.427	ARS	25.427	ARS	25.427	ARS	45.203	ARS	45.203	ARS	45.203	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504
Egresos:																										
materiales	ARS	-6.512	ARS	-6.512	ARS	-6.512	ARS	-11.577	ARS	-11.577	ARS	-11.577	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471
Ganancia Bruta	ARS	18.915	ARS	18.915	ARS	18.915	ARS	33.626	ARS	33.626	ARS	33.626	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032
Resultado Bruto		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%
Otros Egresos:																										
Salaries	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—
Marketing	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000
Alquileres y servicios	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—
Seguros	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600
Gastos Adm y Ventas	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—	ARS	—
EBITDA	ARS	7.315	ARS	7.315	ARS	7.315	ARS	22.026	ARS	22.026	ARS	22.026	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275
EBIT	ARS	3.040	ARS	3.040	ARS	3.040	ARS	17.751	ARS	17.751	ARS	17.751	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157
Intereses																										
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS	-1.064	ARS	-1.064	ARS	-1.064	ARS	-6.213	ARS	-6.213	ARS	-6.213	ARS	-9.155	ARS	-9.155	ARS	-9.155	ARS	-9.155	ARS	-9.155	ARS	-9.155	ARS	-9.155
Ganancia Neta	ARS	1.976	ARS	1.976	ARS	1.976	ARS	11.538	ARS	11.538	ARS	11.538	ARS	17.002	ARS	17.002	ARS	17.002	ARS	17.002	ARS	17.002	ARS	17.002	ARS	17.002

Tabla VIII. Presupuesto anualizado. Visión del Proyecto

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 550.910	ARS 1.017.065	ARS 1.525.598	ARS 2.034.130	ARS 2.440.956
Egresos:					
materiales	ARS -141.094	ARS -260.481	ARS -390.722	ARS -520.962	ARS -625.154
Ganancia Bruta	ARS 409.816	ARS 756.584	ARS 1.134.876	ARS 1.513.168	ARS 1.815.802
Resultado Bruto	74%	74%	74%	74%	74%
Otros Egresos:					
Salaries					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 270.616	ARS 617.384	ARS 995.676	ARS 1.373.968	ARS 1.676.602
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 219.316	ARS 566.084	ARS 944.376	ARS 1.322.668	ARS 1.625.302
Intereses					
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -76.761	ARS -198.129	ARS -330.532	ARS -462.934	ARS -568.856
Ganancia Neta	ARS 142.556	ARS 367.955	ARS 613.844	ARS 859.734	ARS 1.056.446

5.8. Flujo de Fondos desde el punto de vista del proyecto

Tabla IX. Flujo de fondos. Visión del proyecto

	Anualizado									
	0	1	2	3	4	5				
Total Ingresos Erogables		ARS 550.910	ARS 1.017.065	ARS 1.525.598	ARS 2.034.130	ARS 2.440.956				
Total Egresos NO Erogables		ARS -357.055	ARS -597.810	ARS -860.453	ARS -1.123.096	ARS -1.333.210				
Inversion inicial	ARS -596.000									
Inversion Capital de trabajo	ARS -88.500									
Valor recupero inversion variable	ARS 45.863									
Valor recupero inversion fija										
Prestamo										
Ganancia Neta		ARS 193.856	ARS 419.255	ARS 665.144	ARS 911.034	ARS 1.107.746				
Flujo de caja	ARS -638.637	ARS 193.855,66	ARS 419.255	ARS 665.144	ARS 911.034	ARS 1.107.746				
Valor actualizado	ARS -638.637	ARS 169.974	ARS 322.320	ARS 448.363	ARS 538.460	ARS 574.069				
Tasa de descuento	14,05000%									
	ARS -638.637	ARS -468.662	ARS -146.342	ARS 302.021	ARS 840.481					
Duracion del proyecto (años)	5									
VAN	\$ 1.414.549,92									
IVAN	221%									
TIR	64%									
Payback (años)	2,85									

5.9. Presupuesto económico desde el punto de vista del inversionista

Tabla X. Presupuesto económico primeros 12 meses. Visión del inversionista

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12											
Mensualizado																								
Presupuesto Economico																								
Ingresos:																								
Ventas	ARS	25.427	ARS	25.427	ARS	25.427	ARS	45.203	ARS	45.203	ARS	45.203	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504	ARS	56.504
Egresos:																								
materiales	ARS	-6.512	ARS	-6.512	ARS	-6.512	ARS	-11.577	ARS	-11.577	ARS	-11.577	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471	ARS	-14.471
Ganancia Bruta	ARS	18.915	ARS	18.915	ARS	18.915	ARS	33.626	ARS	33.626	ARS	33.626	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032	ARS	42.032
Resultado Bruto		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%		74%
Otros Egresos:																								
Salarios	ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS	
Marketing	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000	ARS	-10.000
Alquileres y servicios	ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS	
Seguros	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600	ARS	-1.600
Gastos Adm y Ventas	ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS		ARS	
EBITDA	ARS	7.315	ARS	7.315	ARS	7.315	ARS	22.026	ARS	22.026	ARS	22.026	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432	ARS	30.432
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275	ARS	-4.275
EBIT	ARS	3.040	ARS	3.040	ARS	3.040	ARS	17.751	ARS	17.751	ARS	17.751	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157	ARS	26.157
Intereses	ARS	-4.259	ARS	-4.165	ARS	-4.069	ARS	-3.972	ARS	-3.874	ARS	-3.775	ARS	-3.674	ARS	-3.573	ARS	-3.470	ARS	-3.365	ARS	-3.260	ARS	-3.153
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS	-	ARS	-	ARS	-	ARS	-4.823	ARS	-4.857	ARS	-4.892	ARS	-7.869	ARS	-7.905	ARS	-7.941	ARS	-7.977	ARS	-8.014	ARS	-8.052
Ganancia Neta	ARS	-1.220	ARS	-1.125	ARS	-1.030	ARS	8.956	ARS	9.020	ARS	9.084	ARS	14.614	ARS	14.680	ARS	14.747	ARS	14.815	ARS	14.884	ARS	14.953

Tabla XI. Presupuesto económico anualizado. Visión del Inversionista

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 550.910	ARS 1.017.065	ARS 1.525.598	ARS 2.034.130	ARS 2.440.956
Egresos:					
materiales	ARS -141.094	ARS -260.481	ARS -390.722	ARS -520.962	ARS -625.154
Ganancia Bruta	ARS 409.816	ARS 756.584	ARS 1.134.876	ARS 1.513.168	ARS 1.815.802
<i>Resultado Bruto</i>	74%	74%	74%	74%	74%
Otros Egresos:					
Salarios					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 270.616	ARS 617.384	ARS 995.676	ARS 1.373.968	ARS 1.676.602
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 219.316	ARS 566.084	ARS 944.376	ARS 1.322.668	ARS 1.625.302
Intereses	ARS -44.609	ARS -28.988	ARS -10.868		
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -61.148	ARS -187.984	ARS -326.728	ARS -462.934	ARS -568.856
Ganancia Neta	ARS 112.379	ARS 349.112	ARS 606.780	ARS 859.734	ARS 1.056.446

Tabla XII. Flujo de fondos. Visión del Inversionista

Total Ingresos Erogables	ARS	550.910	ARS	1.017.065	ARS	1.525.598	ARS	2.034.130	ARS	2.440.956
Total Egresos NO Erogables	ARS	-386.050	ARS	-616.653	ARS	-867.517	ARS	-1.123.096	ARS	-1.333.210
Inversion inicial	ARS	-596.000								
Inversion Capital de trabajo	ARS	-88.500								
Valor recupero inversion variable	ARS	45.863								
Valor recupero inversion fija	ARS	0								
Prestamo	ARS	342.250	ARS	-97.630	ARS	-113.250	ARS	-131.370		
Ganancia Neta	ARS	67.231	ARS	287.162	ARS	526.710	ARS	911.034	ARS	1.107.746
Flujo de caja	ARS	-296.387	ARS	67.230,54	ARS	287.162	ARS	526.710	ARS	911.034
Valor actualizado	ARS	-296.387	ARS	58.948	ARS	220.768	ARS	355.047	ARS	538.460
Tasa de descuento		14,05%								
	ARS	-296.387	ARS	-237.438	ARS	-16.670	ARS	338.377	ARS	876.837
Duracion del proyecto (años)		5,00								
VAN		\$ 1.450.905,84								
IVAN		227%								
TIR		92%								
Payback (años)		2,83								

5.10. Punto de Equilibrio Económico (PEE)

Tabla XIII – Punto de equilibrio

	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Fijo	ARS 281.439,00	ARS 281.439,00	ARS 281.439,00	ARS 139.200,00	ARS 139.200,00
Precio Venta Promedio	ARS 56,50	ARS 56,50	ARS 56,50	ARS 56,50	ARS 56,50
Costo Variable Promedio	ARS 14,47	ARS 14,47	ARS 14,47	ARS 14,47	ARS 14,47
PEE (Kg)	6.696	6.696	6.696	3.312	3.312

Como se puede observar, se espera trabajar por encima del punto de equilibrio, durante los 5 años del proyecto.

5.11. Indicadores Financieros – Resumen

Tabla XIV

Resumen de Resultados	Visión del proyecto	Visión del Inversionista
Inversion Neta	ARS -638.637	ARS -296.387
Valor Actual Neto (VAN)	\$ 1.414.549,92	\$ 1.450.905,84
IVAN	221%	227%
TIR	64%	92%
Duración del proyecto (Años)	5	
Criterio de aceptacion (Años)	4	Se acepta el proyecto
Payback (Años)	2,85	2,83

Como se puede observar, el proyecto es viable para ambos enfoques, tanto si tomamos el VAN como la TIR o el Payback. Se tomó para la generación de estos datos una tasa de descuento de 14,05%

Al ser la TIR del enfoque inversionista mayor que la TIR del proyecto podemos sostener que la financiación mejora el rendimiento del negocio.

Como conclusión del análisis, a la empresa le conviene realizar la inversión en las condiciones establecidas.

Se recomienda utilizar financiamiento externo, ya que si miramos el indicador IVAN, cada peso invertido genera un aporte de 2,29 a la VAN.

5.12. Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad tomaremos tres escenarios alternativos al caso original. Para más detalle remitirse al Anexo V de este documento.

5.12.1. Escenario 1

Este escenario considera una disminución del 25% del precio de venta respecto al plan de original. Esto es una posibilidad en caso que el volumen de ventas no evolucione de acuerdo a lo esperado y se opte por una estrategia agresiva de precios.

Tabla XV – Resumen Escenario 1

Resumen de Resultados		Visión del proyecto	Visión del Inversionista
Inversión Neta		\$ 638.637	\$ 296.387
Valor Actual Neto (VAN)		\$ 640.956,66	\$ 677.312.59
IVAN		100%	106%
TIR		40%	54%
Duración del proyecto (Años)	5		
Criterio de aceptación (Años)	4	Se acepta el proyecto	Se acepta el proyecto
Payback (Años)		3,85	3,83

A pesar de que tanto la TIR, y la VAN empeoran por la caída del precio de venta, sigue siendo recomendable la instalación de la nueva línea. Sigue siendo más favorable conseguir financiación externa.

5.12.2. Escenario 2

El segundo escenario considera una reducción del volumen de ventas del 20% en relación al planificado lo cual, imposibilitaría el objetivo de cubrir el 1% de la demana de “Pastas Premium”

Tabla XVI – Resumen escenario 2

Resumen de Resultados		Visión del proyecto	Visión del Inversionista
Inversión Neta		\$ 638.637	\$ 296.387
Valor Actual Neto (VAN)		\$ 954.175,58	990.531,50
IVAN		149%	155%
TIR		51%	70%
Duración del proyecto (Años)	5		
Criterio de aceptación (Años)	4	Se acepta el proyecto	Se acepta el proyecto
Payback (Años)		2,95	2,93

Si comparamos el Escenario 2 con el escenario original, desde la visión del proyecto la TIR no empeora demasiado. Si analizamos desde la visión del inversionista, la TIR empeora sensiblemente. A pesar del empeoramiento de los indicadores, la propuesta sigue siendo viable, y el proyecto es aceptable.

5.12.3. Escenario 3

Como tercer y último escenario, vamos a simular la suba de la materia prima más importante de la cadena de producción y es la sémola con un aumento del 50% del costo.

Tabla XVII – Resumen Escenario 3

Resumen de Resultados		Visión del proyecto	Visión del Inversionista
Inversión Neta		\$ 638.637	\$ 296.387
Valor Actual Neto (VAN)		\$ 1.128.026,17	\$ 1.165.178,79
IVAN		175%	180%
TIR		56%	78%
Duración del proyecto (Años)	5		
Criterio de aceptación (Años)	4	Se acepta el proyecto	Se acepta el proyecto
Payback (Años)		2,92	2,90

Según los resultados, el escenario 3 es el que menos impacto negativo tiene, por tal motivo también podemos concluir también que se acepta el proyecto.

6. Conclusiones

- Las crisis económicas afectan el consumo, por lo tanto los consumidores buscan satisfacer su necesidad de consumir productos de calidad a precios razonables. Esto produce principalmente contracción en el mercado de las pastas frescas y en el mercado de las pastas importadas.
- El aumento del tipo de cambio hace que los productos importados incrementen su precio y esto significa una oportunidad para las pymes para sustituir importaciones. La instalación de esta línea asegura poder cumplir con las premisas de excelente calidad y precio acorde.
- El nicho de mercado que se pretende abastecer valora mucho la innovación en sabores, ingredientes, formatos de pasta, packaging, etc.. La instalación propuesta permite la rápida adaptación a las preferencias del consumidor.
- En este proyecto solo se analizan 5 variedades de productos, la capacidad de la línea de generar nuevas variedades es muy alta, ya que se pueden hacer todo tipo de combinaciones de sabores y formatos.
- La propuesta contempla que el proyecto pague el total de la inversión inicial, esto implica que luego de los 5 años de duración del proyecto, para cualquier nuevo proyecto que se quiera abordar, la inversión inicial fija es baja ya que se pueden reutilizar las máquinas de la línea y los cambios se hacen sobre moldes y accesorios
- El proyecto es económica y financieramente viable. Si bien los indicadores empeoran a mayor costo del dinero, o frente a una caída de ventas, no deja de ser rentable.
- Los valores de VAN y TIR pueden parecer altos en el escenario resumido en la Tabla XIV, pero se debe tener en cuenta que este proyecto tiene como objetivo recuperar mano de obra ociosa en la empresa y hacer más eficiente el resultado de la misma. No hay mano de obra adicional necesaria para el proyecto.

Anexo I. Complemento de Análisis de Mercado

Características generales de la Industria

Según datos obtenidos de la Unión de Industriales Fideeros de la Republica Argentina, en nuestro país hay 56 industrias registradas que producen pastas secas, divididas en tres categorías Pymes, Medianas – Grandes y Líderes según se especifica en la tabla I.

Tabla XVIII - Establecimientos Fideeros

	N° Establec.	Tn. Mensuales	Empleados totales	Incidencia de Mano de obra X Kg. Producido	Market Share
Pymes	42	80 - 400	900	20%	14%
Medianas - Grandes	7	401 – 1.000	200	12%	12%
Líderes	7	1.001 – 15.000	1200	7%	74 %

Fuente: Unión de Industriales Fideeros de la República Argentina (UIFRA)

Como podemos observar las empresas líderes del mercado acaparan el 74 % del market share principalmente en el rubro de pastas estándar. El restante 26 % repartido entre las Pymes y las medianas reparten su producción entre pastas estándar, de nicho y del tipo artesanal. Las Pymes principalmente buscan diferenciarse de las grandes empresas haciendo productos que puedan ser diferenciados claramente de los productos estándar en variedades menos populares pero que pueden mantener un mejor nivel de precio. Esto les permite tener un mix de productos más equilibrado y sortear mejor las variaciones en los gustos del consumidor. Las empresas medianas grandes que están en la puja con las industrias líderes son las más afectadas ya que sus producciones no son tan flexibles ni se pueden adaptar fácilmente a los cambios del consumidor y a su vez no pueden competir a nivel precios con las líderes.

Las empresas líderes han sido en este período las que más han invertido en el sector ya que han verticalizado su producción y han logrado aumentar en un 25 % la capacidad instalada de producción. Esto ha tenido un efecto negativo sobre el resto de las industrias ya

que al no haber ventas en el exterior, toda la producción excedente se vuelca al mercado interno, minando los precios medios del sector, creando una retracción del consumo, ya que los consumidores tienden a interpretar que todo es fideo y no perciben las diferencias en los productos de mayor calidad. Esta estrategia de posicionarse por precio ha hecho que el 71% del market share se concentre en solo 5 empresas. De acuerdo a un estudio de Kantar Worldpanel de junio del 2015 la distribución del mercado se da según la Tabla II.

Tabla XIX. Principales productores de pastas secas

Empresa	% mercado
Molinos Río de la Plata + ex Mondelez	46
Molinos Tres Arroyos (Bs. As.)	11,5
Complejo Alim. San Salvador (Tucumán)	9
Rivoli (Tucumán)	3,5
Molinos Bruning (Santa Fe)	1,4

Fuente: Kantar WorldPanel. Junio 2015

De acuerdo a datos publicados por la IPO (International Pasta Organization), Argentina es el segundo productor latinoamericano de pastas secas por debajo de Brasil y el octavo a nivel mundial siendo Italia el principal productor y exportador. Durante el año 2015 hemos fabricado 324.668 Tn de pastas secas.

Tabla XX. Producción de pastas secas en Argentina

AÑO	Toneladas
2012	325.982
2013	322.691
2014	329.944
2015	324.668

Fuente: UIFRA

Tabla XXI. Ranking 2014. Producción de pastas alimenticias

Posición	País	Toneladas
1	Italia	3.457.872
2	Estados Unidos	2.000.000
3	Turquía	1.315.690
4	Brasil	1.274.000
5	Rusia	1.083.000
8	Argentina	390.171

Fuente: IPO (International Pasta Organization)

Como ya se ha mencionado, el total de la producción es realizado por 56 empresas, estas se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

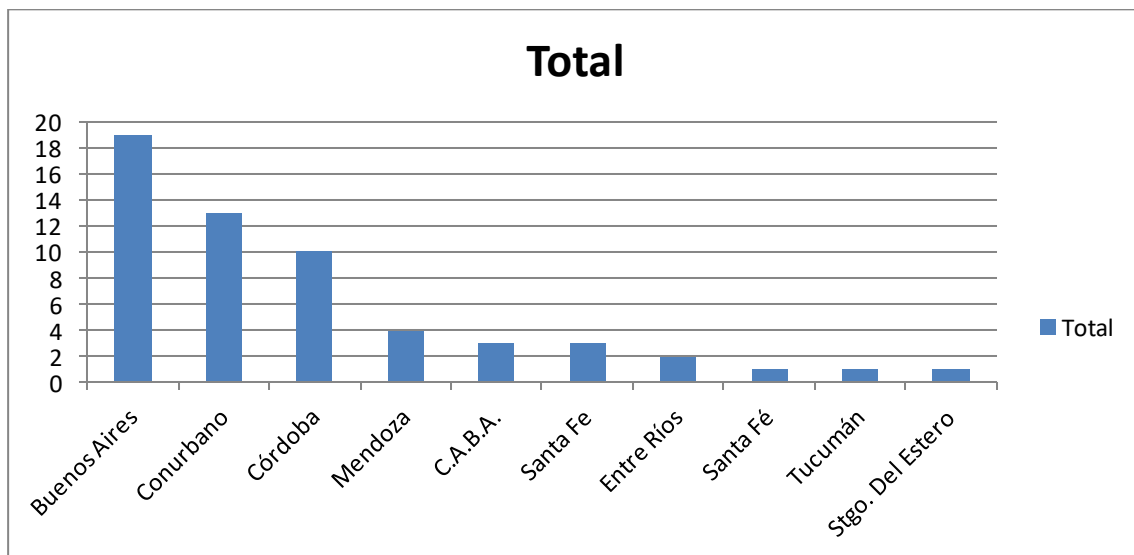


Figura 0-1 Distribución de empresas por provincia. Fuente: UIFRA

Como se puede detectar en el gráfico de barras la gran mayor parte de estas empresas se encuentran en la región central del país, siendo la provincia de Buenos Aires, la que agrupa mayor cantidad de empresas.

De acuerdo al gráfico, nuestra empresa se encuentra ubicada en el partido de Merlo y junto al resto de los otros establecimientos dentro del conurbano, está en la zona con mayor densidad de productoras. De esta manera se representaran en el siguiente mapa la cantidad de establecimientos del sector



Figura 0-2. Mapa de ubicación de establecimientos

Descripción del consumo de pastas

Tabla XXII. Consumo pastas alimenticias

Año	Kg/hab Pasta Seca	Kg/hab Pasta Fresca	Total
2012	7,32	s/d	> 7,32
2013	7,68	s/d	> 7,68
2014	7,59	1,38	8,97
2015	7,49	1,30	8,79

Fuente: UIFRA

Las pastas secas se pueden agrupar en dos grandes grupos, ellos son las pastas de prensa y las pastas laminadas. A su vez dentro de las pastas de prensa se pueden diferenciar 4 subgrupos, ellos son: guiseros, soperos, largos y nidos. De acuerdo a información relevada por la Unión de Industriales Fideeros las preferencias del público se encuentran distribuidas de acuerdo al siguiente gráfico (figura 4).

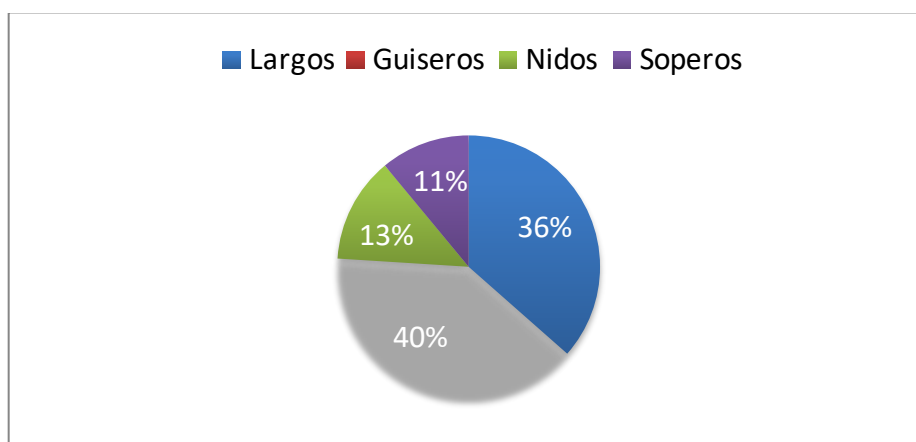


Figura 0-3. Preferencias de consumo – Fuente: UIFRA

Las pastas frescas en cambio son principalmente pastas laminadas y/o laminadas rellenas (ravioles, sorrentinos, etc.) y pueden ser adquiridas en supermercados (pastas frescas industriales) o en negocios de pastas frescas artesanales.

Respecto del consumo de pastas secas, si bien hay mucha variedad de ingredientes, las 3 variedades más frecuentes, y que representan la mayor parte del consumo, son las que se elaboran solo con harina o semolín de trigo pan, las que se elaboran con semolín y huevo (pasta al huevo) y las pastas elaboradas con sémola de trigo candeal. Como se observa en la Tabla VI, la variedad que más se consume es la elaborada con harina o semolín, seguida a bastante distancia por las variedades elaboradas con sémola de trigo candeal, y en menor medida la especialidad al huevo.

Tabla XXIII. Proporción de consumo de variedades de pasta

	Año	
	2014	2015
Pastas Secas	85%	85,30%
Secas Rellenas	2%	1,70%
Al Huevo	3%	5,10%
De Trigo Candeal	33%	35,60%
De Harina	62%	57,60%
Pastas Frescas	15%	14,70%
Artesanales	21,50%	19,60%
Industriales	78,50%	80,40%

Fuente: UIFRA

Dado que las pastas frescas son un producto más caro, son las primeras en sufrir las crisis económicas, esto permitió que las pastas de trigo candeal aumenten su presencia en el mercado, por ser asociadas a pastas de calidad. También se observa que hay mayor conocimiento por parte de los consumidores respecto a las tendencias gastronómicas lo cual empuja a que consumidores de pastas hechas con harina, pasen a consumir pastas de sémola de trigo candeal. Así mismo, los consumidores que han desarrollado el gusto por la pasta de sémola de trigo candeal, están migrando hacia variedades de mayor calidad, saliendo de los formatos estándar para incursionar en pastas de formatos especiales o no tradicionales, o con ingredientes adicionales.

Otro factor que fomenta la migración hacia el consumo de pastas secas frente a las pastas frescas es la capacidad de hacer stocks hogareños. La pasta seca tiene una vida de anaquel superior al año desde la fecha de elaboración, lo cual permite aprovechar promociones, descuentos o adelantar compras para ganarle a la inflación y poder obtener una buena relación entre precio y calidad.













Análisis de Precio

Para determinar los precios de cada uno de los nuevos productos, se analizaron productos de distintas marcas (Delverde, De Cecco, Divella, Colavitta, Paese di sapori, Agnesi y Barilla), ofrecidos por cadenas como Coto, Wal-Mart y Jumbo. Se observaron los productos en las góndolas y para cada tipo de pasta Premium se registraron los valores sin IVA y se los colocaron en una planilla. De ese listado se seleccionó la opción de menor precio para tomarla como referencia. A este precio se le aplicó una reducción del 50%, que es el margen estimado que aplican las cadenas minoristas a los productos Premium. El valor obtenido lo llamamos “precio mayorista”. Tomaremos ese precio como referencia de precio de venta de la competencia.

Sobre el precio mayorista aplicamos un 20 % de descuento y tomaremos ese precio como nuestro precio objetivo.

Los precios fueron relevados durante el mes de marzo de 2017, en las distintas cadenas y corresponden a productos descriptos como fideos de sémola de trigo candeal Premium x 500 gramos.

Estudio de factibilidad técnica – económica para la instalación de una línea de pastas secas en una PyME. Arata, Mauricio y Bancalari Sola, Andrés

	Coto	Jumbo	Wal Mart	Mercado Libre
Calamar (Conchiglioni)				
Precio Minorista	ARS 106,1	ARS 90,9	ARS 71,8	ARS 80,2
Precio Mayorista	ARS 47,9	← (-50%)		
Precio Objetivo	ARS 38,3	20%		
Mostachol (Penne Rigati)				
Precio Minorista	ARS 57,5	ARS 45,4	ARS 45,4	ARS 115,7
Precio Mayorista	ARS 30,3	← (-50%)		
Precio Objetivo	ARS 24,2	20%		
Tirabuzon Fusilli				
Precio Minorista	ARS 67,11	ARS 45,45	ARS 60,33	ARS 61,07
Precio Mayorista	ARS 30,298	← (-50%)		
Precio Objetivo	ARS 24,2	20%		

Estudio de factibilidad técnica – económica para la instalación de una línea de pastas secas en una PyME. Arata, Mauricio y Bancalari Sola, Andrés









Tallarín (Tagliatelle)					
	Precio Minorista	ARS 66,1	ARS 113,6	ARS 90,9	ARS 63,6
	Precio Mayorista	ARS 42,4	← (-50%)		
Precio Objetivo	ARS 33,9	20%			
Spaghetti					
	Precio Minorista	ARS 69,9	ARS 45,4	ARS 45,5	ARS 66,1
	Precio Mayorista	ARS 30,3	← (-50%)		
Precio Objetivo	ARS 24,2	20%			

Tabla XXIV – Resumen de precios

	Calamar (Conchiglioni)	Mostachol (Penne Rigati)	Tirabuzon Fusilli	Tallarín (Tagliatelle)	Spaghetti
Precio (1/2 Kg)	ARS 38,3	ARS 24,2	ARS 24,2	ARS 33,9	ARS 24,2
Precio (1 Kg)	ARS 76,6	ARS 48,5	ARS 48,5	ARS 67,9	ARS 48,5

Anexo II. Análisis Legal. Resumen de Leyes a observar

Legislación Nacional

- Ley Nro. 18284 – Código Alimentario Argentino (C.A.A)

Normas para la Producción, Elaboración y circulación de alimentos para consumo humano en todo el país.

- Decreto Nro. 2126/71 (Reglamentario de la Ley 18.284)

Capítulos del C.A.A. que aplican al proyecto:

- Capítulo I
 - Artículos: 1 al 11 – Disposiciones generales – Actualizado al 9/2010
- Capítulo II
 - Artículos: 12 al 154 – Condiciones generales de las fábricas y comercios de alimentos – Actualizado 10/2010
- Capítulo III
 - Artículos: 155 al 183 – De los productos alimenticios – Actualizado al 10/2012
- Capítulo IV
 - Artículos: Utensilios, recipientes, envases, aparatos y accesorios. – Actualizado al 01/2013
- Capítulo IX
 - Artículos 643 al 766 – Alimentos farináceos – Cereales, harinas y derivados – Actualizado al 10/2014.
 - Artículo 706 - (Res 866, 30.4.79) "Con la denominación genérica de Pastas alimenticias o Fideos, se entienden los productos no fermentados obtenidos por el empaste y amasado mecánico de: sémolas o semolín o harinas de trigo ricos en gluten o harinas de panificación o por sus mezclas, con agua potable, con o sin la adición de sustancias colorantes autorizadas a este fin, con o sin la adición de otros productos alimenticios de uso permitido para esta clase de productos. En los

productos de fideería podrá utilizarse mezcla de mono y diglicéridos y monoglicéridos de alta concentración, aisladamente o en mezcla y en la cantidad tecnológicamente necesaria sin declararlo en el rótulo".

- Artículo 707 Con la denominación de Pastas alimenticias o Fideos secos, sin otro calificativo de consistencia, se entienden los productos mencionados anteriormente que se han sometido a un proceso de desecación con posterioridad a su moldeo y cuyo contenido en agua no debe ser superior al 14% en peso y su acidez no mayor de 0,45/g% expresada en ácido láctico.
- Artículo 708 Con la denominación de Fideos de sémola, se entienden los productos elaborados exclusivamente con sémola de trigo y agua potable, con o sin adición de otras sustancias de uso permitido.
- Artículo 711 Con la denominación de Fideos prensados, se entienden los productos que, después del empaste y amasado mecánico de los constituyentes, la masa se prensa en campanas calentadas adecuadamente, recibiendo formas variadas.

Legislación Provincial

- Ley Nro. 11459 de radicación industrial.
 - Establece definiciones, trámites, certificados, clasificaciones de industrias, sanciones, autoridad de aplicación y disposiciones complementarias para la radicación de industrias en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.
 - Artículo 1° - La presente ley será de aplicación a todas las industrias instaladas, que se instalen, amplíen o modifiquen sus establecimientos o explotaciones dentro de la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.
 - Artículo 2° - A los fines de la presente ley se entenderá por establecimiento industrial a todo aquel donde se desarrolla un proceso tendiente a la conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la

obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.

- Artículo 15° - A los fines previstos en los artículos precedentes y de acuerdo a la índole del material que manipulen, elaboren o almacenen, a la calidad o cantidad de sus efluentes, al medio ambiente circundante y a las características de su funcionamiento e instalaciones, los establecimientos industriales se clasificarán en tres (3) categorías:
 - a) Primera categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideren inocuos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad o higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.
 - b) Segunda categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran incómodos porque su funcionamiento constituye una molestia para la salubridad e higiene de la población u ocasiona daños a los bienes materiales y al medio ambiente.
 - c) Tercera categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran peligrosos porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

- Decreto Nro. 1741/96. Reglamenta la ley Nro. 11459
 - Título II – Capítulo I: Clasificación de las industrias

Artículo 9: El Nivel de Complejidad Ambiental (N.C.A.) de un proyecto o establecimiento industrial queda definido por:

- La clasificación de la actividad por rubro (Ru), que incluye la índole de las materias primas, de los materiales que manipulen, elaboren o almacenen, y el proceso que desarrollen.
- La calidad de los efluentes y residuos que genere (ER).
- Los riesgos potenciales de la actividad, a saber: incendio, explosión, químico,

acústico y por aparatos a presión que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante (Ri).

- La dimensión del emprendimiento, considerando la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie (Di).

- La localización de la empresa, teniendo en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee (Lo).

El Nivel de Complejidad Ambiental se expresa por medio de una ecuación polinómica de cinco términos:

$$N.C.A. = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

De acuerdo a los valores del N.C.A. las industrias se clasificarán en:

PRIMERA CATEGORÍA: hasta 11

SEGUNDA CATEGORÍA: más de 11 y hasta 25

TERCERA CATEGORÍA: mayor de 25 Aquellos establecimientos que se consideran peligrosos porque elaboran y/o manipulan sustancias inflamables, corrosivas, de alta reactividad química, infecciosas, teratogénicas, mutagénicas, carcinógenas y/o radioactivas, y/o generen residuos especiales de acuerdo con lo establecido por la Ley 11.720, que pudieran constituir un riesgo para la población circundante u ocasionar daños graves a los bienes y al medio ambiente, serán consideradas de tercera categoría independientemente de su Nivel de Complejidad Ambiental. El cálculo del Nivel de Complejidad se realizará de acuerdo al método y valores que se establecen en el Anexo 2 del presente decreto.

- Título III – Capítulo III: De la evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 18: Una vez categorizado el emprendimiento, y no tratándose de un establecimiento de 1º Categoría, el interesado deberá presentar, ante la Autoridad de Aplicación o el Municipio según corresponda, una Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) del mismo, de acuerdo con las pautas establecidas en el Anexo 4 de la presente.

- Título IV – Capítulo V: De las modificaciones y ampliaciones

Artículo 57: Aquellos establecimientos industriales, que posean el correspondiente Certificado de Aptitud Ambiental y que deseen realizar

ampliaciones, modificaciones o cambios en sus procesos, edificios, ambientes o instalaciones, que encuadren en alguno de los supuestos siguientes:

- a) incremento en más de un 20 % de la potencia instalada,
- b) incremento en más de un 20 % de la superficie productiva,
- c) cambios en las condiciones del ambiente de trabajo,
- d) incremento significativo de los niveles de emisión de efluentes gaseosos, generación de residuos sólidos y/o semisólidos, o variación significativa de la tipificación de los mismos,
- e) cambio y/o ampliación del rubro general.

Deberán gestionar un nuevo Certificado de Aptitud Ambiental, en forma previa a la realización de las modificaciones y/o ampliaciones citadas. A tal fin deberán presentar ante el Municipio o Autoridad Portuaria Provincial, un nuevo Formulario Base de Categorización para la re categorización del establecimiento, conforme se establece en el Anexo 3 y que contemple las modificaciones, ampliaciones y/o cambios que se pretendan realizar.

- Decreto Nro. 353/11.
 - Modifica el Art. 9 del decreto 1741/96, reglamentario de la ley 11459 de radicación industrial en lo referente al puntaje que deberá otorgarse a los establecimientos industriales de acuerdo a su Nivel de Complejidad Ambiental.
 - El decreto establece una nueva escala para la categorización de los establecimientos industriales de acuerdo a su N.C.A.:
 - Primera Categoría: hasta 15 puntos
 - Segunda Categoría: más de 15 y hasta 25 puntos
 - Tercera Categoría: más de 25 puntos

Anexo III. Calculo del Nivel de Complejidad Ambiental

Según el decreto 353/11 promulgado el 15/04/11 y publicado en el boletín oficial del 15/6/11 BO Nro. 26610, se establece lo siguiente:

DEPARTAMENTO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS

DECRETO 353

ARTÍCULO 1º. Modificar el artículo 9º del Decreto N° 1741/96, reglamentario de la Ley N° 11.459 de Radicación Industrial, en lo referente al puntaje que deberá otorgarse a los establecimientos industriales de acuerdo a su Nivel de Complejidad Ambiental, que queda redactado de la siguiente manera:

Artículo 9º: El Nivel de Complejidad Ambiental (N.C.A.) de un proyecto o establecimiento industrial queda definido por:

- La clasificación de la actividad por rubro (Ru), que incluye la índole de las materias primas, de los materiales que manipulen, elaboren o almacenen, y el proceso que desarrollen.

- La calidad de los efluentes y residuos que genere (ER).*
- Los riesgos potenciales de la actividad, a saber: incendio, explosión, químico, acústico y por aparatos a presión que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante (Ri).*
- La dimensión del emprendimiento, considerando la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie (Di).*
- La localización de la empresa, teniendo en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee (Lo).*
- El Nivel de Complejidad Ambiental se expresa por medio de una ecuación polinómica de cinco términos:*

$$N.C.A. = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

De acuerdo a los valores del N.C.A. las industrias se clasificarán en:

PRIMERA CATEGORÍA: hasta 15 puntos

SEGUNDA CATEGORÍA: más de 15 y hasta 25 puntos

TERCERA CATEGORÍA: mayor de 25 puntos

Los establecimientos peligrosos por elaborar y/o manipular sustancias inflamables, corrosivas, de alta reactividad química, infecciosas, teratogénicas, mutagénicas, carcinógenas y/o radioactivas, y/o generen residuos especiales de acuerdo con lo establecido por la Ley N° 11.720, que pudieran constituir un riesgo para la población circundante u ocasionar daños graves a los bienes y al medio ambiente, serán considerados de tercera categoría independientemente de su Nivel de Complejidad Ambiental. El cálculo del Nivel de Complejidad se realizará de acuerdo al método y valores que se establecen en el Anexo 2 del presente Decreto.

ARTÍCULO 2°. Aquellos proyectos industriales o establecimientos industriales instalados en la Provincia de Buenos Aires, que con anterioridad al dictado del presente hayan sido clasificados en la segunda categoría en el marco de lo dispuesto por el Decreto N° 1741/96 reglamentario de la Ley N° 11.459, con un Nivel de Complejidad Ambiental de hasta quince (15) puntos, serán reclasificados por la Autoridad de Aplicación.

ARTÍCULO 3°. Facultar a la Autoridad de Aplicación Ambiental a dictar las normas necesarias tendientes a establecer el procedimiento a llevar a cabo para efectuar la reclasificación industrial mencionada precedentemente.

ARTÍCULO 4°. El presente Decreto será refrendado por el Ministro Secretario en el Departamento de Jefatura de Gabinete de Ministros.

ARTÍCULO 5°. Registrar, comunicar, publicar, dar al Boletín Oficial y al S.I.N.B.A. Cumplido, archivar.

*Alberto Pérez
Ministro de Jefatura de
Gabinete de Ministros*

*Daniel Osvaldo Scioli
Gobernador*

Del decreto Nro. 1741/96 que reglamenta la Ley Nro. 11.459, (<http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/ver/220>), se obtiene el siguiente cuadro parcial donde se especifica el rubro de cada actividad y se identifica a qué grupo pertenece el establecimiento.

Tabla XXV. Rubro de la actividad y Grupo del establecimiento

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIVERSOS	
1	ELABORACIÓN DE MACARRONES, FIDEOS, ALCUZCUZ Y PRODUCTOS FARINÁCEOS SIMILARES (EXCEPTO VENTA DIRECTA Y EXCLUSIVA AL PÚBLICO)
2	ELABORACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES, Y HORTALIZAS N.C.P. (P/E: FRIJOLES COCIDOS, AZÚCAR DE UVA Y EXTRACTO DE JUGO)
1	ELABORACIÓN DE AZÚCAR DE ARCE, AZÚCAR INVERTIDO Y OTROS AZÚCARES, EXCEPTO LOS AZÚCARES DE CAÑA Y REMOLACHA
1	FÁBRICA Y REFINERÍA DE AZÚCAR
2	ELABORACIÓN DE CAFÉ Y SUCEDÁNEOS DEL CAFÉ, TÉ, ESPECIAS, CONDIMENTOS, VINAGRE, LEVADURA Y PRODUCTOS A BASE DE HUEVO.
1	REFINACIÓN DE SAL COMESTIBLE
1	ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES.

En el mismo decreto reglamentario se encuentra el anexo 2 que permite parametrizar los distintos términos que componen la ecuación polinómica que expresa el N.C.A.

Efluentes y Residuos

Se clasifican como de tipo 0, 1 ó 2 según el siguiente detalle:

- Tipo 0
 - Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural.

- Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos del Rubro 1, a temperatura ambiente.
- Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios
- Tipo 1
 - Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos.
 - Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos especiales ó que no pudiesen generar residuos especiales. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.
 - Sólidos y Semisólidos: resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos especiales ó de establecimientos que no pudiesen generar residuos especiales.
- Tipo 2
 - Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1.
 - Líquidos: con residuos especiales, ó que pudiesen generar residuos especiales. Que posean o deban poseer más de un tratamiento.
 - Sólidos y/o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos especiales.

De acuerdo al tipo de Efluentes y residuos generados, el parámetro ER adoptará los siguientes valores:

- Tipo 0: se le asigna el valor 0
- Tipo 1: se le asigna el valor 3
- Tipo 2: se le asigna el valor 6

En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un Tipo, se le asignará el Tipo de mayor valor numérico.

Rubro

De acuerdo a la clasificación internacional de actividades y teniendo en cuenta las características de las materias primas que se empleen, los procesos que se utilicen y los productos elaborados, se dividen en tres grupos:

- Grupo 1: se le asigna el valor 1
- Grupo 2: se le asigna el valor 5
- Grupo 3: se le asigna el valor 10

Riesgo

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión
- Riesgo acústico
- Riesgo por sustancias químicas
- Riesgo de explosión
- Riesgo de incendio.

Dimensionamiento

Tendrá en cuenta:

- a) Cantidad de personal
 - Hasta 15: adopta el valor 0
 - Entre 16 y 50: adopta el valor 1
 - Entre 51 y 150: adopta el valor 2
 - Entre 151 y 500: adopta el valor 3
 - Más de 500: adopta el valor 4
- b) Potencia instalada (en HP)
 - Hasta 25: adopta el valor 0
 - De 26 a 100: adopta el valor 1
 - De 101 a 500: adopta el valor 2
 - Mayor de 500. adopta el valor 3
- c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total
 - Hasta 0,2: adopta el valor 0
 - De 0,21 hasta 0,5 adopta el valor 1
 - De 0,51 a 0,81 adopta el valor 2
 - De 0,81 a 1,0 adopta el valor 3

Localización

Tendrá en cuenta:

a) Zona

- Parque industrial: adopta el valor 0
- Industrial Exclusiva y Rural: adopta el valor 1
- El resto de las zonas: adopta el valor 2

b) Infraestructura de servicios de:

- Agua
- Cloaca
- Luz
- Gas
- Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5

Cálculo del NCA Actual de la empresa

Rubro (Ru):

Del Anexo 1 Obtenemos el Rubro de Actividad como Elaboración de productos alimenticios diversos, perteneciendo al Grupo 1, bajo el concepto de Elaboración de macarrones, fideos, alucuzcuz y productos farináceos similares (Excepto venta directa y exclusiva al público)

El anexo 2 indica que para las empresas del Grupo 1 el valor $Ru = 1$

Efluentes y Residuos (ER):

De la clasificación indicada en el Anexo 2 el establecimiento corresponde al tipo 0.

El tipo 0 tiene un valor de $ER = 0$

Riesgo (Ri):

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión

- No aplica
- Riesgo acústico
 - No genera ruidos molestos a los vecinos.
- Riesgo por sustancias químicas.
 - No se almacena ni se producen elementos de riesgo químico.
- Riesgo de explosión.
 - No aplica.
- Riesgo de incendio.
 - Es bajo, pero existe por presencia de material combustible. (Papel, cartón, madera).
 -

Se establece el valor de $R_i = 1$.

Dimensionamiento (Di):

- a) Cantidad de personal
 - hasta 15 personas: adopta el valor 0
- b) Potencia instalada (en HP)
 - de 26 a 100 HP: adopta el valor 1
- c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total
 - de 0,81 a 1,0: adopta el valor 3

Se establece el parámetro $D_i = a) + b) + c) = 0 + 1 + 3 = 4$

Localización (Lo):

- a) Zona
 - El resto de las zonas: adopta el valor 2
- b) Infraestructura de servicios de:
 - La empresa cuenta con agua, cloaca, luz y gas.

Se establece el parámetro $L_o = a) + b) = 2 + 0 = 2$

$$N.C.A. = R_u + E_R + R_i + D_i + L_o = 1 + 0 + 1 + 4 + 2 = 8$$

N.C.A menor a 15, Categoría 1

Cálculo del NCA de la empresa con la nueva instalación propuesta

Rubro (Ru):

Dado que no se ha cambiado el rubro mantenemos del Anexo 1 el Rubro de Actividad como Elaboración de productos alimenticios diversos, perteneciendo al Grupo 1, bajo el concepto de Elaboración de macarrones, fideos, alcuuzuz y productos farináceos similares (Excepto venta directa y exclusiva al público)

Se mantiene en el anexo 2 que para las empresas del Grupo 1 el valor $Ru = 1$

Efluentes y Residuos (ER):

Dado que el tipo de efluentes que se generarán con la nueva línea no varía respecto al estado anterior es correcto mantener la clasificación indicada en el Anexo 2.

El establecimiento sigue correspondiéndose con el tipo 0.

El tipo 0 tiene un valor de $ER = 0$

Riesgo (Ri):

Ya que la instalación de la nueva línea de producción no varía los riesgos específicos de la actividad que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante y respetando la asignación de 1 punto por cada uno de los riesgos:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión
 - No aplica
- Riesgo acústico
 - No genera ruidos molestos a los vecinos.
- Riesgo por sustancias químicas.
 - No se almacena ni se producen elementos de riesgo químico.
- Riesgo de explosión.
 - No aplica.
- Riesgo de incendio.
 - Es bajo, pero existe por presencia de material combustible. (Papel, cartón, madera).

Se mantiene el valor de $R_i = 1$.

Dimensionamiento (Di):

d) Cantidad de personal

No se agrega personal adicional

- hasta 15 personas: adopta el valor 0

e) Potencia instalada (en HP)

Aunque el cálculo de potencia instalada con maquinarias adicionales no supera el rango de 26 a 100 HP, tomamos el siguiente rango como margen de seguridad:

- de 101 a 500 HP: adopta el valor 2

f) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total

No varía la relación de superficies.

- de 0,81 a 1,0: adopta el valor 3

Se establece el parámetro $D_i = a) + b) + c) = 0 + 2 + 3 = 5$

Localización (Lo):

c) Zona

- El resto de las zonas: adopta el valor 2

d) Infraestructura de servicios de:

- La empresa cuenta con agua, cloaca, luz y gas.

Se establece el parámetro $L_o = a) + b) = 2 + 0 = 2$

$$N.C.A. = R_u + E_R + R_i + D_i + L_o = 1 + 0 + 1 + 5 + 2 = 9$$

A pesar de que se modifican algunos parámetros el N.C.A es **9 menor a 15, Categoría 1**

Anexo IV. Datos Complementarios Análisis Técnico

Descripción de la empresa

La empresa en cuestión es una Pymes del tipo familiar fundada en el año 1994 como un emprendimiento de producción de pastas secas artesanales y distribución de productos de almacén.

A mediados del año 2001 adquiere marcas y maquinarias de una reconocida empresa del rubro fideero en la zona oeste del conurbano bonaerense y transforma su producción de un sistema artesanal a un sistema de producción semi artesanal focalizándose en productos de nicho como pastas de semolín al huevo, o con vegetales, principalmente en la variedad con espinaca y con morrón.

Durante los años que siguieron la empresa se concentró en posicionar sus productos como productos de calidad, diferenciándose de sus competidores buscando obtener un equilibrio entre calidad y precio, características muy importantes para el segmento de retail donde desarrolla sus actividades.

En la actualidad mantiene sus dos unidades de negocios por un lado la distribución de productos de almacén y la atención de licitaciones públicas y por otro lado la producción y distribución de pastas secas de producción propia. Parte de los recursos y del tiempo están afectados a la producción y lo que sobra del tiempo se encuentra ocupado en la distribución de producción propia y de terceros. Se han analizado las tareas que se realizan en ambas unidades y se detecta que parte de los recursos humanos tienen tiempo ocioso. Las razones principalmente son el tamaño del mercado nicho que la compañía atiende y la poca variedad de productos que actualmente ofrece.

Localización

La empresa está ubicada al oeste del Gran Buenos Aires, en el Partido de Merlo, sobre una calle principal de asfalto a 1,2 Km de la Av. Rivadavia, a 6,7 Km del ingreso a la Autopista del Oeste y la Autopista camino del Buen Ayre. La vinculación a la Av. Rivadavia, permite el acceso a toda la zona oeste del Gran Buenos Aires, la primera autovía permite el

acceso rápido a la zona oeste y a la Ciudad de Buenos Aires, la segunda permite en cambio, el acceso rápido a la zona norte del conurbano bonaerense y vinculación con Av. Panamericana.

Esta cercanía a dos importantes autovías y una avenida troncal en la red vial de la zona permite una rápida vinculación con proveedores y clientes de la empresa. La zona donde se encuentra emplazada la planta es una zona residencial mixta apta para la instalación de emprendimientos de bajo impacto ambiental, con acceso a los servicios de agua corriente de red, red de gas natural, cloacas y energía eléctrica. La densidad de población circundante es de densidad media, ya que los predios linderos son en su mayoría casas unifamiliares o multifamiliares donde la cantidad de personas no supera en promedio las 200 personas por hectárea.

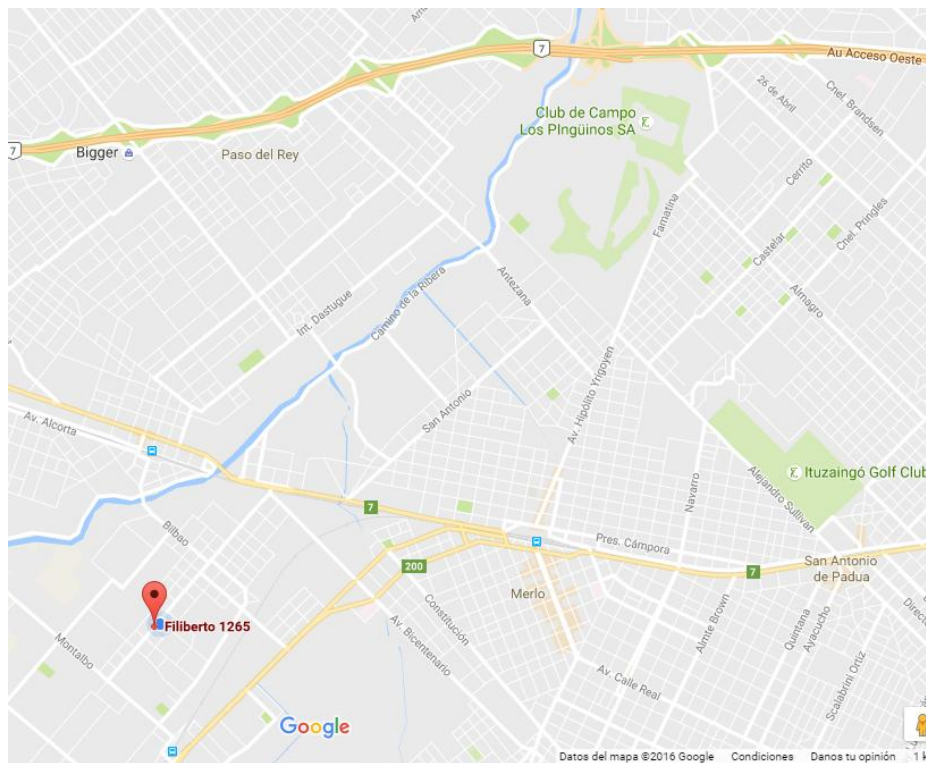


Figura 0-1. Ubicación de la Empresa

Descripción del establecimiento



Figura 0-2. Vista aérea de planta

La planta está constituida por tres naves industriales en un muy buen estado de conservación y vinculadas entre sí por portones que permite la fácil circulación de personal y materiales. El primer edificio es una construcción con cubierta de losa de hormigón y paredes de mampostería con un área de 246 m² y está destinado a los sectores de vestuarios, administración, elaboración y envasado de los productos. El segundo edificio es una construcción tipo tinglado de 137 m² con techo de chapa a dos aguas con paredes de mampostería y está destinado al secado de los productos. El tercer edificio es también una construcción tipo tinglado parabólico con paredes de mampostería de 345 m² destinado a las tareas de almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados, así como también a las tareas de preparado de pedidos, carga y descarga de los productos. La planta cuenta con dos playas de maniobras y estacionamiento de 78,5 m² cada una.

La nave destinada al almacenamiento de los productos y las tareas de distribución cuenta con un sector de 52 m² de superficie destinado a la recepción y despacho de los productos, 45 m² para la preparación de pedidos y 248 m² destinados al almacenamiento de los productos. El almacén cuenta con 48 m² ocupados por 16 cuerpos de racks que permiten almacenar 64 pallets normalizados de 1,00 x 1,20 metros y hasta 32 pallets de 60 x 1,2 metros con insumos y materiales para producción, los restantes 200 m² se reparten aproximadamente en 50 m² de pasillos y 150 m² para almacenar pallets. Respecto al equipamiento, la empresa posee un auto-elevador nafta/gas de 1200 Kg de capacidad de carga, lo que le permite cargar y descargar los productos terminados, las materias primas e insumos de manera ágil y rápida, ya sea que vengan en pallets normalizados, pallets descartables, a granel en big-bags, etc. Para el traslado dentro del depósito la empresa cuenta con carretillas y zorras hidráulicas manuales.

La nave destinada al secado cuenta con 3 gabinetes de secado estático de 900 kg de capacidad cada uno, lo que permite asegurar una capacidad de secado diaria de 900 Kg. El área que ocupan los secaderos estáticos es de 65 m² en total, el resto de la superficie se utiliza para el sector de generación y bombeo de agua caliente utilizada para calefaccionar los secaderos y almacenar, carros y bastidores requeridos para el desarrollo de las tareas productivas. El tipo de secado utilizado en la empresa es estático y de baja temperatura, lo cual brinda a los productos un acabado más artesanal. Cada gabinete de secado cuenta con un ventilador central, y un motor de 5 HP que lo impulsa y que genera el flujo de aire que transfiere el calor y remueve la humedad de la superficie de la pasta. El calor se transfiere por medio de radiadores de agua caliente, los cuales son alimentados por un circuito cerrado compuesto por un termotanque y una bomba de 2 HP.

La nave destinada a administración, elaboración y envasado está dividida de la siguiente manera, 58,25 m² para elaboración, 50,72 m² para envasado, 8,80m² para acopio de materias primas en proceso, 2,4 m² para el sector de limpieza de herramientas, 25,75 m² entre baños, vestuarios y hall de acceso, 25,75 m² de oficinas en primer piso y 64,65 m² libres para circulación, tareas de movimiento y almacenamiento temporario de materiales y materias primas. El área de elaboración cuenta con una línea de producción de 250 kg/h que permite la producción de pasta seca al huevo laminada en formato tallarines enroscados (nidos) y moños. La línea está compuesta por una mezcladora, una formadora de hoja, dos máquinas refinadoras, una máquina nidera y una máquina moñera. El sector envasado cuenta con una

máquina envasadora que permite el envasado de los formatos que se producen actualmente y con un compresor de 2,5 HP que provee el aire comprimido que necesita la máquina.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente la potencia instalada en la empresa resulta del siguiente inventario de maquinarias y sus potencias

Tabla XXVI, Maquinaria Instalada

Maquina	Potencia
Mezcladora	3 HP
Laminadora	10 HP
Refinadora 1	3 HP
Refinadora 2	3 HP
Nidera	2 HP
Moñera	2 HP
Secadero 1	5 HP
Secadero 2	5 HP
Secadero 3	5 HP
Bomba de Agua	2 HP
Envasadora	0,5 HP
Compresor	2,5 HP
Iluminación y equipos de oficina	3 HP
Total	46 HP

Las materias primas e insumos que utiliza actualmente la empresa son: Semolín de trigo pan, huevo fresco, colorante natural (Beta-caroteno), agua, envases de polipropileno BOPP 20/20 bi-orientado, bolsa contenedora de polipropileno, cinta de embalar, film stretch, pallets normalizados.

Los residuos generados son asimilables a domiciliarios identificándose principalmente como residuos de papel, cartón, plástico, residuos de barrido, cáscaras de huevo y restos de amasado.

De acuerdo a los datos relevados la empresa cuenta con un Nivel de Complejidad Ambiental (N.C.A.) igual a 8 lo cual categoriza al establecimiento dentro de la Categoría 1.

Proceso Productivo Propuesto

El proceso comienza por la alimentación de la mezcladora con la proporción adecuada de sémola de trigo candeal y agua según la receta deseada. La sémola se abastece desde la

tolva por medio de un sistema mecánico de dosificación, el agua se adiciona por medio de dosificadores de líquidos y ambos se alimentan directamente en la mezcladora de la extrusora. Luego del tiempo de mezclado, la masa en forma de grumos ingresa por una garganta al cañón de extrusión y es empujada por un tornillo sin fin contra la salida de la prensa, donde se encuentra el molde. El molde es un bloque de bronce de forma circular o cuadrada, que contiene perforaciones que son atravesadas por la masa húmeda a presión y que le imprime la forma deseada. Dependiendo del molde que se utilice, podemos generar pastas cortas (guiseras), o pastas largas (spaghetts), esto se debe que a la salida del molde se le coloca un sistema de cuchillas que corta la masa del largo deseado.

En caso de fabricar pastas cortas, a la salida del molde de fideos cortos, se coloca una cinta transportadora que lleva la pasta húmeda con el formato deseado hasta la pre-secadora. En la pre-secadora la pasta húmeda pasa de un 30 % a un 28 % de humedad lo que le permite luego en el secado mantener la forma sin colapsar. A la salida de la pre-secadora la pasta es colocada automáticamente sobre bastidores.

Cuando se requiera producir nidos de prensa (spaghetti enroscado, tagliatelle), se coloca el molde para pastas largas. Debajo de este molde se coloca la máquina nidera y los pelos de pasta se hacen pasar por los cilindros donde una cuchilla los corta y una corriente de aire les da la forma de nido. Luego los nidos son colocados automáticamente sobre los bastidores. Cabe aclarar que si se hacen pastas cortas, no se pueden hacer pastas largas al mismo tiempo con la misma línea.

Tanto a la salida de la pre-secadora como de la nidera, se encuentran unos carros donde se van colocando los bastidores con los fideos que deben ser trasladados al sector de secado. Cada carro cuenta con una capacidad de 32 bastidores y se cuentan con 2 carros para evitar retrasos o detener la producción.

El secado se realiza en gabinetes que contienen un intercambiador de calor para calentar el aire y un juego de ventiladores que impulsan el aire caliente. El aire caliente permite que se caliente la pasta y el agua migre desde el centro de la pasta hasta la superficie para ser removida por la corriente de aire. Cada secadero tiene una capacidad de 12 carros y dependiendo del tipo de pasta, la temperatura y velocidad del aire y el programa de secado, la duración del proceso puede variar entre 10 y 24 horas.

Una vez finalizado el proceso de secado, se llevan los carros a la sección de envasado, allí se alimenta un sistema de cinta transportadora que abastece al sistema de dosificación de roscas o pasta corta hasta obtener los 500 grs y la máquina envasadora pueda confeccionar el paquete. Luego los paquetes se colocan en cajas de a 12 unidades y luego en pallets de 50 cajas para luego ser llevados al depósito de productos terminados.

Recursos Humanos

Como ya se ha explicado, la empresa cuenta con dos unidades de negocios bien definidas, la primera es la distribución de productos propios y de terceros, la segunda es la producción de sus propios productos.

Para desarrollar todas sus actividades emplea 8 personas distribuidas de la siguiente manera:

Dirección General:

- El dueño de la empresa se encarga de supervisar y dirigir todos los sectores que intervienen en el desarrollo de las actividades que realiza la compañía.

Sector Administrativo:

- 2 colaboradores realizan las tareas de facturación, compras, pago a proveedores, atención al cliente, etc.

Sector Operativo:

- 3 colaboradores están encargados de realizar las tareas de elaboración de los productos, preparado de los pedidos y la distribución de los mismos.

Sector Ventas:

- 2 colaboradores que se encargan de realizar tareas de ventas y cobranzas.

Todos los colaboradores son mayores de 21 años y el nivel de educación es de secundario completo. La empresa no cuenta con ningún colaborador con educación universitaria.

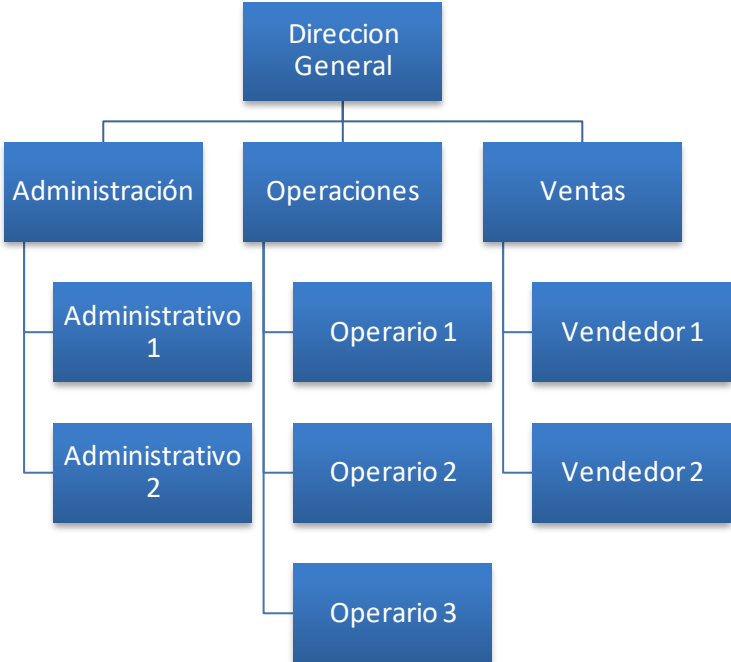


Figura 0-3. Organigrama

Análisis de la capacidad productiva y ociosidad

Del análisis de los reportes de ventas para el periodo que abarca desde diciembre 2015 a noviembre 2016, se ha determinado que la demanda mensual promedio de pastas secas al huevo es de 5,85 toneladas.

Los colaboradores trabajan de lunes a viernes en un solo turno de 7 a 16 hs y los sábados de 7 hs a 13 hs.

Del análisis de las velocidades de producción de las maquinas actualmente instaladas y de los registros tomados en planta, para obtener los 5,85 Kg mensuales promedio de producto terminado se requiere de la siguiente cantidad de horas de producción:

Tabla XXVII. Horas de Producción promedio Actual

Producción Actual		
Demanda Mensual Promedio	5850	Kg
Tiempo técnico de producción línea actual	0,0111	Hs/Kg
Cantidad de horas de producción	65	Hs

De acuerdo a estos cálculos se emplean 65 horas mensuales con los recursos disponibles.

En el caso de la distribución de los productos propios o de terceros se analizaron los informes de ruteo de las entregas, la cantidad de días afectados y el tiempo requerido para realizar la tarea y se obtuvo la siguiente información:

Tabla XXVIII. Horas de distribución

Distribución		
Días de Distribución	10	Días
Horas disponibles	7	Hs/día
Horas Distribución	70,00	Hs

Se concluye en este caso que para realizar la distribución con la dotación actual, se necesitan 70 Hs.

Con estos resultados, se calcula la ociosidad actual:

Tabla XXIX. Horas de Ociosidad

Ociosidad		
Horas disponibles	175	Hs
Horas producción	65	Hs
Horas Distribuidora	70	Hs
Horas Utilizadas	135	Hs
Horas Ociosas	40	Hs

Realizando la diferencia entre las horas disponibles y las horas utilizadas, se obtiene que la ociosidad promedio es de 40 Hs disponibles por mes.

Equipamiento necesario

Tabla XXX. Maquinaria adicional

	Potencia (HP)	Superficie necesaria (m ²)
Prensa 250 kg/h	25	4,75
Nidera	5	4,15
Pre secadora	5	4
Sistema de dosificación de materias primas	3	1,60
Cinta transportadora	3	4
Envasadora vertical	3	1
Cabezal dosificador de envasado	1	
Sistema de alimentación de envasadora	3	1,60

Total espacio requerido para maquinaria: 21,10 m²

Accesorios

- Moldes
 - Guiseros: Fusilli, Penne, Conchiglioni
 - Nidos: Spaghetti, Tagliatelle
- Cuchillas

Requerimientos de Materiales y materias primas.

Tomando como base el valor de la demanda máxima estimada y de acuerdo a la siguiente tabla de proporciones, estimaremos la cantidad de materia prima, insumos y producto terminado.

Tabla XXXI. Proporciones de materias primas e insumos

Materias Primas e insumos	Cantidad Física		Cantidad a Comprar x mes		Cantidad Total Año	
Sémola	1,02	Kg/ KPT	3685	Kg	44220	Kg
Agua	0,27	Kg/ KPT	995	Kg	11940	Kg
Envase	0,0126	Kg/ KPT	46,44	Kg	557,30	Kg
Caja	0,1750	Caj/KPT	645	Cajas	7740	cajas

BOM

Las pastas son hechas a base de la mezcla de sémola proveniente del trigo candeal y agua. A esta mezcla se le pueden agregar otros ingredientes como por ejemplo huevo, sal, u otros. En el caso de la producción en la planta, se usan para todos los tipos de pastas, los mismos ingredientes y en las mismas proporciones. De esta manera para obtener una caja de 6 Kg (12 unidades x 500 gramos) de producto terminado se requieren:

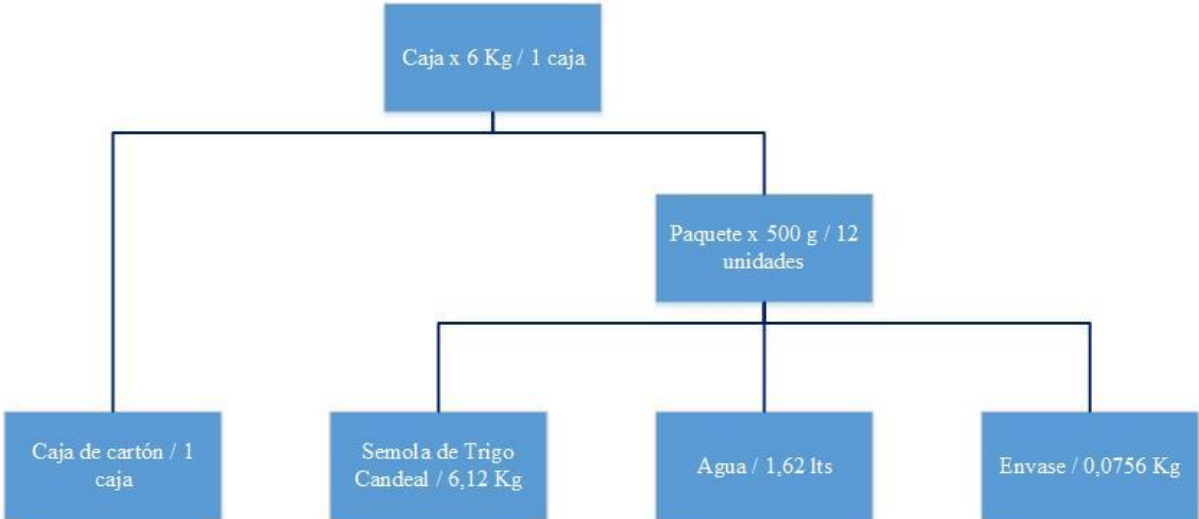


Figura 0-4. BOM

Proveedores

La compañía cuenta con una cartera de proveedores desarrollados para los productos que ya se elaboran. Los mismos se encargarán de proveer los materiales necesarios para el incremento de la producción.

A continuación se presenta un listado con los proveedores.

Tabla XXXII. Proveedores

Producto	Proveedores
Sémola	Cargill
Envase	Flexocolor
Cajas de cartón	MasterKraft

Consumo de energía eléctrica

Tabla XXXIII. Consumo eléctrico para la línea de pasta corta

Pasta Corta		Potencia (HP)	Potencia (Kw)	Tiempo de Uso (h)	Energía Consumida (kWh)	Capacidad Productiva (Kg)	Consumo por Kg (kWh/Kg)
Amasado y formado	Sistema de alimentación	3	2,237	1	2,237	225	0,010
	Prensa	25	18,643	1	18,643	225	0,083
	Cinta Transportadora	3	2,237	1	2,237	225	0,010
	Encartadora	5	3,729	1	3,729	225	0,017
Secado	Secadero	5,5	4,101	18	73,824	900	0,082
	Bomba de agua	3	2,237	18	40,268	900	0,045
Envasado	Alimentadora	3	2,237	1	2,237	720	0,003
	Dosificadora	1	0,746	1	0,746	720	0,001
	Envasadora	3	2,237	1	2,237	720	0,003
	Compresor	5	3,729	1	3,729	300	0,012
					Total (kWh/Kg)		0,266

Tabla XXXIV. Consumo eléctrico para la línea de pasta nido

Pasta Nido		Potencia (HP)	Potencia (Kw)	Tiempo de Uso (h)	Energía Consumida (kWh)	Capacidad Productiva (Kg)	Consumo por Kg (kWh/Kg)
Amasado y formado	Sistema de alimentación	3	2,2371	1	2,2371	225	0,010
	Prensa	25	18,6425	1	18,6425	225	0,083
	Nidera	5	3,7285	1	3,7285	225	0,017
Secado	Secadero	5,5	4,10135	18	73,8243	900	0,082
	Bomba de agua	3	2,2371	18	40,2678	900	0,045
Envasado	Alimentadora	3	2,2371	1	2,2371	300	0,007
	Dosificadora	1	0,7457	1	0,7457	300	0,002
	Envasadora	3	2,2371	1	2,2371	300	0,007
	Compresor	5	3,7285	1	3,7285	300	0,012
					Total (kWh/Kg)		0,266

Tabla XXXV. Programa de producción en Kg

		Régimen de producción								
	MES	Línea 1	capacidad	Línea 2	Utilización	Conchiglioni	Penne Rigati	Fusilli	Tagliatele	Spaggethi en Rosca
1 Año	-1	0	100%	0	0%	0	0	0	0	0
	0	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0
	1	5850	100%	450	10%	66	101	101	91	91
	2	5850	100%	450	10%	66	101	101	91	91
	3	5850	100%	450	10%	66	101	101	91	91
	4	5850	100%	800	18%	117	180	180	162	162
	5	5850	100%	800	18%	117	180	180	162	162
	6	5850	100%	800	18%	117	180	180	162	162
	7	5850	100%	1000	22%	146	225	225	202	202
	8	5850	100%	1000	22%	146	225	225	202	202
	9	5850	100%	1000	22%	146	225	225	202	202
	10	5850	100%	1000	22%	146	225	225	202	202
11	5850	100%	1000	22%	146	225	225	202	202	
12	5850	100%	1000	22%	146	225	225	202	202	
2 Año		5850	100%	18000	33%	2629	4050	4050	3635	3635
3 Año		5850	100%	27000	50%	3944	6075	6075	5453	5453
4 Año		5850	100%	36000	67%	5258	8100	8100	7271	7271
5 Año		5850	100%	43200	80%	6310	9720	9720	8725	8725

Anexo V. Datos Complementarios Análisis Económico y financiero

Costo

Para realizar el análisis de costo variable de los materiales se solicitaron precios de insumos y materias primas directamente de los proveedores con los que cuenta la empresa.

Dentro de los costos variables de servicios, se consideraron el costo del consumo eléctrico y de gas como dependiente del volumen a producir. Esto es posible gracias a los cálculos correspondientes para conocer el uso físico de la fuerza motriz tomando las especificaciones de las maquinas. Los cálculos se adjuntan en el Anexo IV de este trabajo.

Para el caso del gas se aceptó una estimación en base al consumo promedio mensual de los meses de mayo, junio y julio de 2016 medido en metros cúbicos y la cantidad promedio de Kg producidos en el mismo periodo dado que son los meses donde las temperaturas son más desfavorables para el secado y el nivel de producción de pasta aumenta por un mayor consumo. En el proceso de producción de pastas todo el gas que se consume, se usa exclusivamente para el secado.

Respecto de la mano de obra se tomaron los valores de la hora de producción de acuerdo al convenio colectivo de trabajo de la industria fideera y se lo corrigió aplicando las cargas sociales, el proporcional por vacaciones y sac.

Los costos indirectos de fabricación identificados en Tabla XIX y en Tabla XX como otros costos fueron provistos por la empresa ya que al no haber modificaciones en la estructura de personal que realiza tareas indirectas al proceso y al no modificar superficies construidas, ni variar la categorización del establecimiento, los gastos de la carga fabril no han variado. De esta manera se busca optimizar los gastos que ya tiene la compañía.

Todos los valores registrados para el cálculo de costos corresponden al mes de noviembre de 2016.

Estudio de factibilidad técnica – económica para la instalación de una línea de pastas secas en una PyME. Arata, Mauricio y Bancalari Sola, Andrés

Tabla XXXVI. Costeo grupo formato irregular

PREVIO	C. FÍS		C. MON.		\$/UNID.	CS. TOT	
MATERIALES (VAR)							
Sémola			1,02	Kg/ KNH	10,00	\$/ Kg. \$ 10,20 \$ 3.259,13	
Agua	0,2600	Kg/ KGS	0,2652	Kg/ KNH	0,03	\$/ Kg. \$ 0,01 \$ 2,54	
Envase	0,0120	Kg/ KGS	0,0122	Kg/ KNH	105,00	\$/Kg \$ 1,29 \$ 410,65	
Caja	0,1667	Bol/KGS	0,1667	Caja/KNH	12,00	\$/Caja \$ 2,00 \$ 639,04	
<u>SUB-TOT Materiales</u>						\$ 13,49	ARS 4.311
SERVICIOS (VAR)							
Fuerza motriz	0,2665	Kw/Kg	0,2718	Kw/KNH	0,64	\$/Kw \$ 0,17 \$ 55,76	
Gas	0,3425	m3/kg	0,3494	m3/KNH	2,30	\$/Kw \$ 0,80 \$ 256,74	
<u>SUB-TOT Servicios</u>						\$ 0,98	\$ 55,76
SUB-TOT VARIABLE						\$ 14,47	\$ 4.367,13
MOD (FIJA)							
AMASADO		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	141,49	\$/ HTRAB \$ 1,26 \$ 401,86	
FORMADO		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	141,49	\$/ HTRAB \$ 1,26 \$ 401,86	
ENVASADO		HTRAB/ PNH	0,0100	HTRAB/ KNH	123,98	\$/ HTRAB \$ 1,24 \$ 396,14	
<u>SUB-TOT Mano de Obra</u>						\$ 3,76	\$ 1.199,87
OTROS COSTOS							
AMASADO		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	224,67	\$/ HTRAB \$ 2,00 \$ 638,10	
FORMADO		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	16,68	\$/ HTRAB \$ 0,15 \$ 47,36	
ENVASADO		HTRAB/ PNH	0,0100	HTRAB/ KNH	86,01	\$/ HTRAB \$ 0,86 \$ 274,81	
SECADO		HTRAB/ PNH	0,0267	HTRAB/ KNH	2,14	\$/ HTRAB \$ 0,06 \$ 18,26	
<u>SUB-TOT Otros Costos</u>						\$ 3,06	\$ 978,53
TOTAL COSTOS (VAR + FIJOS)						\$ 21,29	\$ 6.545,53
COSTO VAR/ KG						\$ 14,47	
COSTO FIJO/ KG						\$ 6,82	
COSTO TOTAL / KG						\$ 21,29	

Tabla XXXVII. Costeo grupo formato regular

PREVIO			C. FÍS		C. MON.	\$/UNID.	CS. TOT
MATERIALES (VAR)							
Sémola			1,02	Kg/ KNH	10,00	\$/ Kg.	\$ 3.259,13
Agua	0,2600	Kg/ KGS	0,2652	Kg/ KNH	0,03	\$/ Kg.	\$ 2,54
Envase	0,0120	Kg/ KGS	0,0122	Kg/ KNH	105,00	\$/Kg	\$ 410,65
Caja	0,1667	Bol/KGS	0,1667	Caja/KNH	12,00	\$/Caja	\$ 639,04
<u>SUB-TOT Materiales</u>						\$ 13,49	ARS 4.311
MATERIALES (VAR)							
Fuerza motriz	0,2665	Kw/Kg	0,2718	Kw/KNH	0,64	\$/Kw	\$ 55,76
Gas	0,3425	m3/kg	0,3494	m3/KNH	2,30	\$/Kw	\$ 256,74
<u>SUB-TOT Servicios</u>						\$ 0,98	\$ 4.623,86
SUB-TOT VARIABLE						\$ 14,47	\$ 4.367,13
MOD (FIJA)							
AMASADO		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	141,49	\$/ HTRAB	\$ 401,86
FORMADO		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	141,49	\$/ HTRAB	\$ 401,86
ENVASADO		HTRAB/ PNH	0,0028	HTRAB/ KNH	123,98	\$/ HTRAB	\$ 110,04
<u>SUB-TOT Mano de Obra</u>						\$ 2,86	\$ 913,77
OTROS COSTOS (DE PLANILLA DISTRIB)							
AMASADO		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	224,67	\$/ HTRAB	\$ 638,10
CORTE		HTRAB/ PNH	0,0089	HTRAB/ KNH	16,68	\$/ HTRAB	\$ 47,36
ENVASADO		HTRAB/ PNH	0,0028	HTRAB/ KNH	86,01	\$/ HTRAB	\$ 76,34
SECADO		HTRAB/ PNH	0,0267	HTRAB/ KNH	2,14	\$/ HTRAB	\$ 18,26
<u>SUB-TOT Otros Costos</u>						\$ 2,44	\$ 780,06
TOTAL COSTOS (VAR + FIJOS)						\$ 19,77	\$ 5.147,18
COSTO VAR/ KG						\$ 14,47	
COSTO FIJO/ KG						\$ 5,30	
COSTO TOTAL / KG						\$ 19,77	

Detalle Inversiones

A continuación se presenta un listado con los costos de instalación y puesta en valor de los equipos requeridos para la nueva línea de producción.

Tabla XXXVIII. Costo de maquinaria expresado en AR\$

Equipo	Marca	Potencia	Cantidad	costo
Prensa	Pavan	25	1	ARS 30.000
Nidera	Pavan	5	1	ARS 10.000
Molde Tirabuzón	Anastasio		1	ARS 40.000
Molde Penne Rigatti	Anastasio		1	ARS 40.000
Molde Conchiglioni	Anastasio		1	ARS 40.000
Cuchillas	Anastasio		1	ARS 10.000
Moldes para spaghetti	Anastasio		1	ARS 40.000
Moldes para tagliatelle	Anastasio		1	ARS 40.000
Encartadora	Pavan	5	1	ARS 10.000
Sistema de alimentación automático		3	1	ARS 40.000
Cinta Transportadora		3	1	ARS 60.000
Envasadora Vertical	Arvako	3	1	ARS 10.000
Dosificadora de Envasado		1	1	ARS 30.000
Alimentadora de Envasadora		3	1	ARS 50.000
Total				ARS 450.000

La siguiente tabla contiene los gastos requeridos para poder implementar la nueva línea de producción.

Tabla XXXIX. Gastos de inversión diferida

Inversión requerida	
Instalación eléctrica	ARS 52.251
Obra civil	ARS 40.129
Mantenimiento	ARS 37.621
Try Outs	ARS 16.000
Total	ARS 146.000

La instalación eléctrica y la obra civil fueron cotizadas por personal calificado para efectuar dichas tareas. Dentro de mantenimiento contamos con piezas de repuesto de la maquinaria, entre otros factores necesarios para el mantenimiento de la instalación. Para el Try out, se consideró el costo de oportunidad de un día de producción (Aprox. 900 Kg).

Para la inversión del capital de trabajo se consideraron las siguientes cantidades de acuerdo a distintos criterios detallados.

Tabla XL. Inversión capital de trabajo

Factor	Criterio	Precio unitario	Cantidad	Costo Total
Sémola	30 % consumo anual	ARS 10,00	3000 Kg	ARS 30.000,0
Envase	Lote mínimo	ARS 105,00	500 Kg	ARS 52.500,0
Caja	Lote mínimo	ARS 12,00	500 Cajas	ARS 6.000,0
Total				ARS 88.500,0

Financiación

Los requisitos para acudir al crédito son:

1. Sean MiPyMEs (de acuerdo a la clasificación de la Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa, Resolución 11/2016);
2. Posea al menos una cuenta corriente en alguna Entidad Bancaria autorizada por el Banco Central de la República Argentina;
3. No poseer deudas Previsionales;
4. No haber accedido en los últimos 24 meses a un crédito bancario de largo plazo (financiación de 36 meses o más – excluye Leasing).

Tabla XLI. Devolución de préstamo, interés y cuota pura

Capital a financiar	\$ 342.250,00
Proporción	50%
Frecuencia de pago	Mensual
Tipo interés nominal	16%
Tipo de interés efectivo	1,2%
Duración en años	3
Número total de pagos	36

Tabla XLII

Período	Mensualidad		Intereses		Amortización		Capital Neto	
0							ARS	342.250
1	ARS	11.853	ARS	4.259	ARS	7.594	ARS	334.656
2	ARS	11.853	ARS	4.165	ARS	7.688	ARS	326.968
3	ARS	11.853	ARS	4.069	ARS	7.784	ARS	319.184
4	ARS	11.853	ARS	3.972	ARS	7.881	ARS	311.303
5	ARS	11.853	ARS	3.874	ARS	7.979	ARS	303.324
6	ARS	11.853	ARS	3.775	ARS	8.078	ARS	295.246
7	ARS	11.853	ARS	3.674	ARS	8.179	ARS	287.067
8	ARS	11.853	ARS	3.573	ARS	8.281	ARS	278.786
9	ARS	11.853	ARS	3.470	ARS	8.384	ARS	270.403
10	ARS	11.853	ARS	3.365	ARS	8.488	ARS	261.915
11	ARS	11.853	ARS	3.260	ARS	8.594	ARS	253.321
12	ARS	11.853	ARS	3.153	ARS	8.701	ARS	244.620
13	ARS	11.853	ARS	3.044	ARS	8.809	ARS	235.812
14	ARS	11.853	ARS	2.935	ARS	8.918	ARS	226.893
15	ARS	11.853	ARS	2.824	ARS	9.029	ARS	217.864
16	ARS	11.853	ARS	2.711	ARS	9.142	ARS	208.722
17	ARS	11.853	ARS	2.598	ARS	9.256	ARS	199.466
18	ARS	11.853	ARS	2.482	ARS	9.371	ARS	190.095
19	ARS	11.853	ARS	2.366	ARS	9.487	ARS	180.608
20	ARS	11.853	ARS	2.248	ARS	9.605	ARS	171.003
21	ARS	11.853	ARS	2.128	ARS	9.725	ARS	161.278
22	ARS	11.853	ARS	2.007	ARS	9.846	ARS	151.432
23	ARS	11.853	ARS	1.885	ARS	9.969	ARS	141.463
24	ARS	11.853	ARS	1.761	ARS	10.093	ARS	131.370
25	ARS	11.853	ARS	1.635	ARS	10.218	ARS	121.152
26	ARS	11.853	ARS	1.508	ARS	10.345	ARS	110.807
27	ARS	11.853	ARS	1.379	ARS	10.474	ARS	100.332
28	ARS	11.853	ARS	1.249	ARS	10.605	ARS	89.728
29	ARS	11.853	ARS	1.117	ARS	10.737	ARS	78.991
30	ARS	11.853	ARS	983	ARS	10.870	ARS	68.121
31	ARS	11.853	ARS	848	ARS	11.005	ARS	57.116
32	ARS	11.853	ARS	711	ARS	11.142	ARS	45.973
33	ARS	11.853	ARS	572	ARS	11.281	ARS	34.692
34	ARS	11.853	ARS	432	ARS	11.421	ARS	23.271
35	ARS	11.853	ARS	290	ARS	11.564	ARS	11.707
36	ARS	11.853	ARS	146	ARS	11.707	ARS	0

Escenario 1. Disminución del precio de venta

Tabla XLIII Presupuesto económico anualizado. Análisis de sensibilidad Visión del proyecto (Precio de venta -25 %)

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 413.183	ARS 762.799	ARS 1.144.198	ARS 1.525.598	ARS 1.830.717
Egresos:					
materiales	ARS -141.094	ARS -260.481	ARS -390.722	ARS -520.962	ARS -625.154
Ganancia Bruta	ARS 272.089	ARS 502.318	ARS 753.477	ARS 1.004.636	ARS 1.205.563
<i>Resultado Bruto</i>	66%	66%	66%	66%	66%
Otros Egresos:					
Salarios					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 132.889	ARS 363.118	ARS 614.277	ARS 865.436	ARS 1.066.363
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 81.589	ARS 311.818	ARS 562.977	ARS 814.136	ARS 1.015.063
Intereses					
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -28.556	ARS -109.136	ARS -197.042	ARS -284.947	ARS -355.272
Ganancia Neta	ARS 49.550	ARS 202.682	ARS 365.935	ARS 529.188	ARS 659.791

Tabla XLIV. Flujo de fondos. Análisis de sensibilidad Visión del proyecto (Precio de venta -25 %)

	Anualizado									
	0	1	2	3	4	5				
Total Ingresos Erogables		ARS 413.183	ARS 762.799	ARS 1.144.198	ARS 1.525.598	ARS 1.830.717				
Total Egresos NO Erogables		ARS -308.850	ARS -508.817	ARS -726.963	ARS -945.109	ARS -1.119.626				
Inversion inicial	ARS -596.000									
Inversion Capital de trabajo	ARS -88.500									
Valor recupero inversion variable	ARS 45.863									
Valor recupero inversion fija										
Prestamo										
Ganancia Neta		ARS 104.333	ARS 253.982	ARS 417.235	ARS 580.488	ARS 711.091				
Flujo de caja	ARS -638.637	ARS 104.332,74	ARS 253.982	ARS 417.235	ARS 580.488	ARS 711.091				
Valor actualizado	ARS -638.637	ARS 91.480	ARS 195.259	ARS 281.251	ARS 343.093	ARS 368.509				
Tasa de descuento	14,05000%									
	ARS -638.637	ARS -547.157	ARS -351.897	ARS -70.646	ARS 272.447					
Duracion del proyecto (años)		5								
VAN		\$ 640.956,66								
IVAN		100%								
TIR		40%								
Payback (años)		3,85								

Tabla XLV. Presupuesto económico anualizado. Análisis de sensibilidad Visión del Inversionista (Precio de venta -25 %)

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 413.183	ARS 762.799	ARS 1.144.198	ARS 1.525.598	ARS 1.830.717
Egresos:					
materiales	ARS -141.094	ARS -260.481	ARS -390.722	ARS -520.962	ARS -625.154
Ganancia Bruta	ARS 272.089	ARS 502.318	ARS 753.477	ARS 1.004.636	ARS 1.205.563
Resultado Bruto	66%	66%	66%	66%	66%
Otros Egresos:					
Salarios					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 132.889	ARS 363.118	ARS 614.277	ARS 865.436	ARS 1.066.363
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 81.589	ARS 311.818	ARS 562.977	ARS 814.136	ARS 1.015.063
Intereses	ARS -44.609	ARS -28.988	ARS -10.868		
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -12.943	ARS -98.990	ARS -193.238	ARS -284.947	ARS -355.272
Ganancia Neta	ARS 16.182	ARS 183.839	ARS 358.871	ARS 529.188	ARS 659.791

Tabla XLVII. Flujo de fondos. Análisis de sensibilidad Visión del Inversionista (Precio de venta -25 %)

	Anualizado											
	0	1		2		3		4		5		
Total Ingresos Erogables		ARS	413.183	ARS	762.799	ARS	1.144.198	ARS	1.525.598	ARS	1.830.717	
Total Egresos NO Erogables		ARS	-337.846	ARS	-527.659	ARS	-734.027	ARS	-945.109	ARS	-1.119.626	
Inversion inicial	ARS	-596.000										
Inversion Capital de trabajo	ARS	-88.500										
Valor recupero inversion variable	ARS	45.863										
Valor recupero inversion fija	ARS	0										
Prestamo	ARS	342.250	ARS	-97.630	ARS	-113.250	ARS	-131.370				
Ganancia Neta		ARS	-22.292	ARS	121.889	ARS	278.800	ARS	580.488	ARS	711.091	
Flujo de caja	ARS	-296.387	ARS	-22.292,37	ARS	121.889	ARS	278.800	ARS	580.488	ARS	711.091
Valor actualizado	ARS	-296.387	ARS	-19.546	ARS	93.708	ARS	187.935	ARS	343.093	ARS	368.509
Tasa de descuento		14,05%										
	ARS	-296.387	ARS	-315.933	ARS	-222.225	ARS	-34.290	ARS	308.803		
Duracion del proyecto (años)		5,00										
VAN		\$ 677.312,59										
IVAN		106%										
TIR		54%										
Payback (años)		3,83										

Escenario 2. Reducción de Volumen de Producción

Tabla XLVII. Presupuesto económico anualizado Visión del Proyecto. Análisis de sensibilidad. Reducción de Volumen de Producción

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 440.728	ARS 813.652	ARS 1.220.478	ARS 1.627.304	ARS 1.952.765
Egresos:					
materiales	ARS -112.875	ARS -208.385	ARS -312.577	ARS -416.770	ARS -500.124
Ganancia Bruta	ARS 327.853	ARS 605.267	ARS 907.901	ARS 1.210.535	ARS 1.452.641
<i>Resultado Bruto</i>	74%	74%	74%	74%	74%
Otros Egresos:					
Salarios					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 188.653	ARS 466.067	ARS 768.701	ARS 1.071.335	ARS 1.313.441
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 137.353	ARS 414.767	ARS 717.401	ARS 1.020.034	ARS 1.262.141
Intereses					
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -48.074	ARS -145.169	ARS -251.090	ARS -357.012	ARS -441.749
Ganancia Neta	ARS 88.499	ARS 269.599	ARS 466.311	ARS 663.022	ARS 820.392

Tabla XLVIII - Flujo de fondos anualizado Visión del Proyecto. Análisis de sensibilidad. Reducción de Volumen de Producción

	Anualizado									
	0	1	2	3	4	5				
Total Ingresos Erogables		ARS 440.728	ARS 813.652	ARS 1.220.478	ARS 1.627.304	ARS 1.952.765				
Total Egresos NO Erogables		ARS -300.149	ARS -492.753	ARS -702.868	ARS -912.982	ARS -1.081.073				
Inversion inicial	ARS -596.000									
Inversion Capital de trabajo	ARS -88.500									
Valor recupero inversion variable	ARS 45.863									
Valor recupero inversion fija										
Prestamo										
Ganancia Neta		ARS 140.580	ARS 320.899	ARS 517.611	ARS 714.322	ARS 871.692				
Flujo de caja	ARS -638.637	ARS 140.579,53	ARS 320.899	ARS 517.611	ARS 714.322	ARS 871.692				
Valor actualizado	ARS -638.637	ARS 123.261	ARS 246.705	ARS 348.913	ARS 422.195	ARS 451.738				
Tasa de descuento	14,05000%									
	ARS -638.637	ARS -515.375	ARS -268.671	ARS 80.243	ARS 502.438					
Duracion del proyecto (años)	5									
VAN	\$ 954.175,58									
IVAN	149%									
TIR	51%									
Payback (años)	2,95									

Tabla XLIX - Presupuesto económico anualizado Visión del Inversionista. Análisis de sensibilidad. Reducción de Volumen de Producción

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 440.728	ARS 813.652	ARS 1.220.478	ARS 1.627.304	ARS 1.952.765
Egresos:					
materiales	ARS -112.875	ARS -208.385	ARS -312.577	ARS -416.770	ARS -500.124
Ganancia Bruta	ARS 327.853	ARS 605.267	ARS 907.901	ARS 1.210.535	ARS 1.452.641
<i>Resultado Bruto</i>	74%	74%	74%	74%	74%
Otros Egresos:					
Salarios					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 188.653	ARS 466.067	ARS 768.701	ARS 1.071.335	ARS 1.313.441
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 137.353	ARS 414.767	ARS 717.401	ARS 1.020.034	ARS 1.262.141
Intereses	ARS -44.609	ARS -28.988	ARS -10.868		
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -32.461	ARS -135.023	ARS -247.287	ARS -357.012	ARS -441.749
Ganancia Neta	ARS 55.131	ARS 250.757	ARS 459.246	ARS 663.022	ARS 820.392

Tabla L - Flujo de fondos anualizado Visión del Inversionista. Análisis de sensibilidad. Reducción de Volumen de Producción

	Anualizado											
	0	1		2		3		4		5		
Total Ingresos Erogables		ARS	440.728	ARS	813.652	ARS	1.220.478	ARS	1.627.304	ARS	1.952.765	
Total Egresos NO Erogables		ARS	-329.144	ARS	-511.595	ARS	-709.932	ARS	-912.982	ARS	-1.081.073	
Inversion inicial	ARS	-596.000										
Inversion Capital de trabajo	ARS	-88.500										
Valor recupero inversion variable	ARS	45.863										
Valor recupero inversion fija	ARS	0										
Prestamo	ARS	342.250	ARS	-97.630	ARS	-113.250	ARS	-131.370				
Ganancia Neta		ARS	13.954	ARS	188.806	ARS	379.176	ARS	714.322	ARS	871.692	
Flujo de caja	ARS	-296.387	ARS	13.954,42	ARS	188.806	ARS	379.176	ARS	714.322	ARS	871.692
Valor actualizado	ARS	-296.387	ARS	12.235	ARS	145.153	ARS	255.597	ARS	422.195	ARS	451.738
Tasa de descuento		14,05%										
	ARS	-296.387	ARS	-284.151	ARS	-138.998	ARS	116.599	ARS	538.794		
Duracion del proyecto (años)		5,00										
VAN		\$ 990.531,50										
IVAN		155%										
TIR		70%										
Payback (años)		2,93										

Escenario 3. Aumento del costo de la sémola

Tabla LI - Presupuesto económico anualizado Visión del Proyecto. Análisis de sensibilidad. Aumento del costo de la sémola

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 550.910	ARS 1.017.065	ARS 1.525.598	ARS 2.034.130	ARS 2.440.956
Egresos:					
materiales	ARS -190.819	ARS -352.281	ARS -528.422	ARS -704.562	ARS -845.474
Ganancia Bruta	ARS 360.091	ARS 664.784	ARS 997.176	ARS 1.329.568	ARS 1.595.482
<i>Resultado Bruto</i>	65%	65%	65%	65%	65%
Otros Egresos:					
Salaries					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 220.891	ARS 525.584	ARS 857.976	ARS 1.190.368	ARS 1.456.282
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 169.591	ARS 474.284	ARS 806.676	ARS 1.139.068	ARS 1.404.982
Intereses					
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -59.357	ARS -165.999	ARS -282.337	ARS -398.674	ARS -491.744
Ganancia Neta	ARS 110.234	ARS 308.285	ARS 524.339	ARS 740.394	ARS 913.238

Tabla LII - Flujo de fondos anualizado. Visión del Proyecto. Análisis de sensibilidad. Aumento del costo de la sémola

	Anualizado									
	0	1	2	3	4	5				
Total Ingresos Erogables		ARS 550.910	ARS 1.017.065	ARS 1.525.598	ARS 2.034.130	ARS 2.440.956				
Total Egresos NO Erogables		ARS -389.376	ARS -657.480	ARS -949.958	ARS -1.242.436	ARS -1.476.418				
Inversion inicial	ARS -596.000									
Inversion Capital de trabajo	ARS -103.500									
Valor recupero inversion variable	ARS 53.637									
Valor recupero inversion fija										
Prestamo										
Ganancia Neta		ARS 161.534	ARS 359.585	ARS 575.639	ARS 791.694	ARS 964.538				
Flujo de caja	ARS -645.863	ARS 161.534,41	ARS 359.585	ARS 575.639	ARS 791.694	ARS 964.538				
Valor actualizado	ARS -645.863	ARS 141.635	ARS 276.446	ARS 388.029	ARS 467.925	ARS 499.854				
Tasa de descuento	14,05000%									
	ARS -645.863	ARS -504.228	ARS -227.782	ARS 160.247	ARS 628.172					
Duracion del proyecto (años)	5									
VAN	\$ 1.128.026,17									
IVAN	175%									
TIR	56%									
Payback (años)	2,92									

Tabla LIII - Presupuesto económico anualizado Visión del Inversionista. Análisis de sensibilidad. Aumento del costo de la sémola

	Anualizado				
	1	2	3	4	5
Presupuesto Economico					
Ingresos:					
Ventas	ARS 550.910	ARS 1.017.065	ARS 1.525.598	ARS 2.034.130	ARS 2.440.956
Egresos:					
materiales	ARS -190.819	ARS -352.281	ARS -528.422	ARS -704.562	ARS -845.474
Ganancia Bruta	ARS 360.091	ARS 664.784	ARS 997.176	ARS 1.329.568	ARS 1.595.482
<i>Resultado Bruto</i>	65%	65%	65%	65%	65%
Otros Egresos:					
Salaries					
Marketing	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000	ARS -120.000
Alquileres y servicios					
Seguros	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200	ARS -19.200
Gastos Adm y Ventas					
EBITDA	ARS 220.891	ARS 525.584	ARS 857.976	ARS 1.190.368	ARS 1.456.282
Amortizaciones/Depreciaciones	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300	ARS -51.300
EBIT	ARS 169.591	ARS 474.284	ARS 806.676	ARS 1.139.068	ARS 1.404.982
Intereses	ARS -45.586	ARS -29.623	ARS -11.106		
Subtotal p/impuestos (35%)	ARS -43.402	ARS -155.631	ARS -278.450	ARS -398.674	ARS -491.744
Ganancia Neta	ARS 76.917	ARS 289.030	ARS 517.121	ARS 740.394	ARS 913.238

Tabla LIV - Flujo de fondos anualizado Visión del Inversionista. Análisis de sensibilidad. Aumento del costo de la sémola

	Anualizado									
	0	1	2	3	4	5				
Total Ingresos Erogables		ARS 550.910	ARS 1.017.065	ARS 1.525.598	ARS 2.034.130	ARS 2.440.956				
Total Egresos NO Erogables		ARS -419.007	ARS -676.735	ARS -957.177	ARS -1.242.436	ARS -1.476.418				
Inversion inicial	ARS -596.000									
Inversion Capital de trabajo	ARS -103.500									
Valor recupero inversion variable	ARS 53.637									
Valor recupero inversion fija	ARS 0									
Prestamo	ARS 349.750	ARS -99.769	ARS -115.732	ARS -134.249						
Ganancia Neta		ARS 32.134	ARS 224.598	ARS 434.171	ARS 791.694	ARS 964.538				
Flujo de caja	ARS -296.113	ARS 32.134,45	ARS 224.598	ARS 434.171	ARS 791.694	ARS 964.538				
Valor actualizado	ARS -296.113	ARS 28.176	ARS 172.669	ARS 292.668	ARS 467.925	ARS 499.854				
Tasa de descuento	14,05%									
	ARS -296.113	ARS -267.937	ARS -95.268	ARS 197.400	ARS 665.325					
Duracion del proyecto (años)	5,00									
VAN	\$ 1.165.178,79									
IVAN	180%									
TIR	78%									
Payback (años)	2,90									

Bibliografía

Libros

MONDELLI, Gianni y MILATOVIC, Ljubomir. *La tecnología della pasta alimentare*. Italia: Chiriotti, 1990. 330 p. ISBN 978-888-502-230-0

MONDELLI, Gianni. *Essiccazione statica della pasta. Tecnologia e pratica operativa*. Italia, Avenue Media, 2009. 260 p. ISBN 978-888-681-741-7

SERNA SALDIVAR, Sergio R. Othón. *Química, almacenamiento e industrialización de los Cereales*. México: AGT Editor, 2009. 521 p. ISBN 978-968-463-084-0

SERNA SALDIVAR, Sergio R. Othón. *Química, almacenamiento e industrialización de los cereales*. 2da. Ed. México: AGT Editor, 2013. 703 p. ISBN 978-607-7551-32-4

Sitios web

ALIMENTOS ARGENTINOS [en línea]. [Consulta 07 feb. 2016]

<<http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/>>.

INFORMACIÓN LEGISLATIVA Y DOCUMENTAL [en línea]. [Consulta 18 may 2016]

<<http://www.infoleg.gob.ar/>>.

INTERNATIONAL PASTA ORGANIZATION [en línea]. [Consulta 01 nov. 2016]

<<http://www.internationalpasta.org/index.aspx>>.

ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE [en línea].

[Consulta 02 jul. 2016] <<http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/tema/8>>.

PASTA Y SALUD [en línea]. [Consulta 04 abr. 2016] <<http://www.pastaysalud.com/>>.

PROFESSIONAL PASTA [en línea]. [Consulta 22 abr. 2016]

<<http://www.professionalpasta.it/>>.

UNIÓN DE INDUSTRIALES FIDEEROS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA [en línea].

[Consulta 16 oct. 2016] <<http://www.uifra.org.ar/home/>>.