

Producción de Huevo en Polvo para Exportación

Trabajo final presentado para optar al título de Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales

Luis Sebastián Funes

Ingeniero Agrónomo - Universidad de Buenos Aires - 2007



Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano
Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires

TUTOR/ES

Tutor

Gerardo Luis Petri

Licenciado en Economía (Universidad de Buenos Aires)

Magíster en Economía de Gobierno (Universidad de San Andrés)

JURADO DE TRABAJO FINAL

Tutor

Gerardo Luis Petri

Licenciado en Economía (Universidad de Buenos Aires)

Master en Economía de Gobierno (Universidad de San Andrés)

Jurado

Pedro Lavignolle

Ingeniero Agrónomo (Universidad de Buenos Aires)

Master en Economía de Gobierno (Universidad de San Andrés)

Jurado

Patricio Calonge

Ingeniero Agrónomo (Universidad de Buenos Aires)

Magíster en Ciencias Sociales (FLACSO)

Fecha de defensa del Trabajo Final: 20 de Noviembre de 2018

ÍNDICE

| | Página |
|--|--------|
| Índice..... | 3 |
| 1. Resumen ejecutivo..... | 4 |
| 2. Marco Lógico..... | 7 |
| Proyecto | |
| 3. Localización..... | 10 |
| 4. Planteo de la problemática..... | 12 |
| 5. Antecedentes y proyectos similares..... | 13 |
| 6. Justificación del proyecto..... | 21 |
| 7. Objetivos..... | 23 |
| 8. Componentes y actividades..... | 23 |
| 9. Los beneficiarios directos e indirectos..... | 25 |
| 10. Estimación de la inversión, egresos, ingresos y resultados..... | 25 |
| 11. Análisis de riesgos de la inversión..... | 30 |
| 12. Evaluación ambiental..... | 33 |
| 13. Conclusiones..... | 34 |
| 14. Bibliografía..... | 37 |
| 15. Anexo | |
| 15.1. Aranceles y reintegros..... | 39 |
| 15.2. Cálculos referentes a la producción..... | 40 |
| 15.3. Aplicación en la industria de los ovoproductos..... | 41 |
| 15.4. Costos de las obras y remodelaciones de infraestructura..... | 42 |
| 15.5. Habilitaciones y registros de la planta y los productos..... | 43 |
| 15.6. Descripción del proceso de producción..... | 44 |
| 15.7. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)..... | 45 |
| 15.8. Norma ISO 22000..... | 46 |
| 15.9. Cronograma de actividades..... | 47 |
| 15.10. Cálculo de la tasa de descuento WACC..... | 48 |
| 15.11. Detalle de los cálculos de egresos..... | 50 |
| 15.12. Detalle de los cálculos de ingresos..... | 51 |
| 15.13. Detalle de los cálculos de intereses del préstamo..... | 52 |
| 15.14. Flujo de fondo sin financiamiento..... | 53 |
| 15.15. Inversiones en bienes de capital..... | 54 |

1. Resumen ejecutivo

La Argentina, junto con Brasil y Estados Unidos, es uno de los principales productores mundiales de maíz y soja, insumos básicos para la alimentación avícola. Nuestro país destina a la producción de pollos y huevos de gallina más de 4 millones de toneladas de maíz y 1,5 millones de toneladas de soja (CAPIA, 2014). El abastecimiento local de estos granos es de óptima calidad y precio, siendo parte de una de las ventajas competitivas y estratégicas para el éxito del negocio.

La industria avícola, en términos de barreras paraarancelarias, posee ventajas en el comercio exterior ya que tiene *status* sanitario libre de influenza aviar y de *Newcastle*, principales enfermedades que afectan a otros países competidores.

La producción de huevos se encuentra altamente atomizada, observando que el 98% son micro y pequeños productores (MAGyP, 2014). El 90% están concentrados en la zona centro de nuestro país, en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba (CAPIA, 2014).

En el país, de acuerdo a estimaciones de la Cámara Argentina de Productores Avícolas (CAPIA), la producción de huevos supera los 11 mil millones de huevos en el año 2016, teniendo en cuenta una población de 40 millones de ponedoras, se produjeron 280 huevos *per cápita*. El consumo nacional, por su parte, es de 265 huevos *per cápita* y de 300 huevos *per capita* a nivel mundial (FAO 2017). En el año 2015 se registraron 42,5 millones de aves con la finalidad de producir huevos frescos (CAPIA, 2017). Desde las cámaras y organizaciones que nuclean a los productores proyectan para el 2020 un incremento importante en la participación de mercado de la industria de ovoproductos (CAPIA, 2015).

El huevo es un alimento muy nutritivo, siendo además una fuente de proteínas de bajo costo. Por sí solo tiene bajo valor agregado, por lo que la industrialización presenta ventajas en cuanto a diversificación y comercialización, resolviendo problemas relacionados con la fragilidad, escasa vida útil, transporte y los riesgos potenciales por la carga de microorganismos patógenos que podrían afectar la salud garantizando un producto libre de *Salmonella*, bacteria que produce la fiebre tifoidea y gastroenteritis (salmonelosis).

El mercado interno del huevo con cáscara ha llegado a su límite máximo de consumo, pero el país aún cuenta con suficientes recursos naturales para seguir creciendo en producción, una solución a esta dificultad es expandirse a otros mercados,

la mejor manera de exportar este tipo de producto más bien frágil, como lo es el huevo, es industrializando su contenido, de esta manera permitiría nuevamente continuar con el crecimiento de la producción en nuestro país.

Los inversores y beneficiarios directos son los socios productores de huevos que quieren integrarse y agregar valor a sus producciones.

El objetivo es la evaluación de la factibilidad económica de instalar una planta de procesado de huevo fresco, con el fin de obtener ovoproductos de calidad con destino a los países limítrofes, países de la Unión Europea (UE) y Japón. Las ventas del huevo deshidratado se realizarán a importadores y distribuidores que a su vez proveen a empresas que utilizan grandes cantidades de huevo, como pasteleros, cadenas de restaurantes y actores comprendidos dentro de la industria alimenticia. Este producto posee potencial de crecimiento a nivel internacional, el país posee condiciones favorables para la producción primaria y ventajas competitivas que hacen viable el proyecto. Asimismo, otra ventaja del huevo industrializado respecto al huevo fresco sin industrializar, es que mediante el deshidratado se reduce el peso (a partir de 25 kg de huevo con cáscara se obtienen 4,5 kg de huevo en polvo) (INOVO, 2017) y no se requiere de refrigeración. Todo esto posibilita una mejora significativa en los costos de almacenamiento, de transporte y la vida útil del producto.

La planta se localizará en el Parque Industrial de Paraná, en la Provincia de Entre Ríos, cercana a las zonas más desarrolladas en la producción de huevos frescos, principal insumo de la planta proyectada.

El negocio será proveer un producto de calidad superior, apoyados con recursos humanos calificados, gestión adecuada y ubicación estratégica de la empresa.

Los ovoproductos tienen dos mercados bien diferenciados, el huevo líquido destinado al mercado local y el huevo en polvo que se reserva al mercado externo. La planta que se está proyectando en el presente proyecto, procesará únicamente huevo en polvo. El primer año trabajará al 60% de su capacidad instalada, cuya producción anual será de 215 toneladas de huevos deshidratados, teniendo en cuenta 240 días útiles al año y turnos de ocho horas de trabajo. El segundo año, procesará el 68% de la capacidad instalada, tendrá una producción anual de 250 toneladas de huevos deshidratados. Al tercer año, al 80% de la capacidad instalada, tendrá una producción anual de 286 toneladas de huevos deshidratados. La inversión de la planta alcanza un monto total de US\$ 799.216.

El proyecto es rentable si es financiado con el 80% mediante crédito bancario, arrojando una TIR del 19% y el VAN asciende a la suma de USD 35.831.

2. Marco lógico

| Resumen Narrativo | Indicadores | Medios de Verificación | Supuestos |
|--|---|---|---|
| FIN | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Contribuir al desarrollo del sector de los ovoproductos, aumentar los ingresos económicos de la Provincia de Entre Ríos y mejorar la seguridad alimentaria, de manera que se satisfagan los requisitos de inocuidad de la industria alimenticia. | <ul style="list-style-type: none"> Al 2do año de iniciado el proyecto se verá mejorada la seguridad alimentaria en un 5 % en los países a los que exporta. Aumentos del valor agregado del huevo y mejora en los ingresos a las arcas de la provincia. | <ul style="list-style-type: none"> Estadísticas nacionales de la salud. Estadísticas nacionales (INDEC) y provinciales (Dir. de Estad. y Censos - Prov. Entre Ríos). | <ul style="list-style-type: none"> Se mantiene en el tiempo la estabilidad macroeconómica. Se mantiene el interés de la provincia en el desarrollo del sector. |
| PROPÓSITO | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Generar una empresa que agregue valor al huevo y posicionarla en el mercado externo con la venta de ovoproductos de calidad y mejorar los ingresos de los socios. | <ul style="list-style-type: none"> La planta con capacidad máxima de procesamiento de 358 t/año, produce al 60% de su capacidad el primer año, 70% al segundo año, y 80% al tercer año, para luego estabilizarse. El 100 % de los ovoproductos vendidos es libre de <i>Salmonella</i>. Al 3er año se consolida la producción y se encuentra entre las compañías exportadoras del país. Al 3er año la empresa factura mas de USD 1.9 mill. | <ul style="list-style-type: none"> Informes del proyecto. Registros de calidad del producto, con 0% de rechazos. Registros de la empresa sobre su producción. Flujos de caja y balances de la empresa. Estadísticas INDEC y provinciales de exportaciones. | <ul style="list-style-type: none"> Apertura y/o aparición de nuevos mercados para el huevo industrializado. Las industrias alimenticias mantienen o aumentan la demanda de ovoproductos. Situación sanitaria a nivel nacional se mantiene normal en el tiempo. Mejoran las condiciones de competitividad. |
| COMPONENTES Y SUBCOMPONENTES | | | |
| I) Planta industrial. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Planta de ovoproductos instalada y operando | <ul style="list-style-type: none"> Nave alquilada, de 3000 m2, modificado con oficinas, instalación de equipo de procesado y depósito para stock de ovoproductos, habilitada al cabo de 5 meses de iniciada la obra. | <ul style="list-style-type: none"> Informes de avances y finalizaciones de los trabajos y las obras. Recibos de pagos Facturas de compra. Contratos de servicios firmados. | <ul style="list-style-type: none"> Obtención de los fondos para que el proyecto se realice en tiempo y en forma. |
| II) Capacitación técnica | | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitaciones para operar las maquinas. ▪ Capacitaciones para realizar mantenimiento a maquinas. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos (2) clases teóricas y tres (3) talleres de práctica para los futuros operarios incluidas las clases de seguridad e higiene y protocolos de trabajos dentro de la planta. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Registros de aprobación satisfactoria del curso. ▪ Registros de firmas del empleado asintiendo que recibió el curso con los profesionales seguridad e higiene. ▪ Registro de ventas. ▪ Organigrama de funciones confeccionado. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtención de los fondos para que el proyecto se realice en tiempo y en forma. |
| ACTIVIDADES | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alquiler de nave industrial | <p>Honorarios de inmobiliaria USD 10.000. (Alquiler = USD 6.333 por mes).</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrato de Alquiler firmado a 10 años. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtención de los fondos para que el proyecto se realice en tiempo y en forma. |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obras y remodelaciones de infraestructura. | <p>USD 54.000 (global)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes y comprobantes de servicios de la empresa contratada. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compra e instalación de: Tanque de agua y alimentador Máquina de lavado y secado Ovoscopio C. transp. quebradora de huevos Filtro automático Pasteurizadora Tanque acumulador Deshidratadora H. (spray dryer) Envasadora huevo en polvo Generador eléctrico ▪ Autoelevador | <p>USD 9.700 USD 35.700 USD 6.500 USD 57.300 USD 12.560 USD 77.160 USD 9.180 USD 308.000 USD 12.900 USD 10.000 USD 46.110</p> | <p>Comprobantes de compras, presupuestos y remitos aprobados de maquina y equipos.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios de importación, transporte a la planta y mano de obra para la puesta en funcionamiento. ▪ | <p>USD 80.550 (global)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobante de contrato de servicios de importaciones. | |
| <p>Contratación de asistencia técnica a los operarios de las maquinas compradas para su uso y mantenimiento.</p> | <p>USD 45.000 (global)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobante de asistencia técnica de los operarios de la maquinas. | |

| | | | |
|--|---------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inscripta en registro de marcas y sociedades como "ArgenOvo SA". ▪ Certificación FSSC 22000 y HACCP. ▪ Autorización ANMAT, RNPA y RNE. <p>Habilitación de la planta industrial (municipales, provinciales, Seg. e Higiene y SENASA).</p> | USD 24.556 (global) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Libro de la empresa formada. ▪ Certificaciones. ▪ Autorizaciones. ▪ Habilitaciones aprobadas y firmadas. ▪ | |
|--|---------------------|--|--|

3. Localización

El proyecto estará situado en el centro-oeste de la Provincia de Entre Ríos, en el Parque Industrial “General Belgrano” de Paraná (Figura 1) sobre la intersección de las rutas nacionales 12 y 18. Paraná, es la ciudad capital de la provincia y la ciudad cabecera del departamento del mismo nombre. Posee 339.930 habitantes en el total del departamento (INDEC, 2010). Se encuentra sobre las márgenes del río Paraná (Figura 1), a 25 km de la ciudad de Santa Fe, a 202 km de Rosario y a 495 km de Buenos Aires.

La ubicación propuesta es una parte importante del proyecto, desde el punto de vista de los costos. Entre las principales ventajas, es su fácil acceso y rápido a través de rutas, cercanía al puerto de Rosario, a 210 km de distancia por autopista Santa Fe-Rosario, y la cercanía a los productores de huevos (Figura 2.a). Este último factor es fundamental desde el punto de vista logístico y por la fragilidad del producto.

La ubicación de la planta dentro del parque industrial tiene beneficios tributarios, además de disponer de todos los servicios necesarios para su correcto funcionamiento.

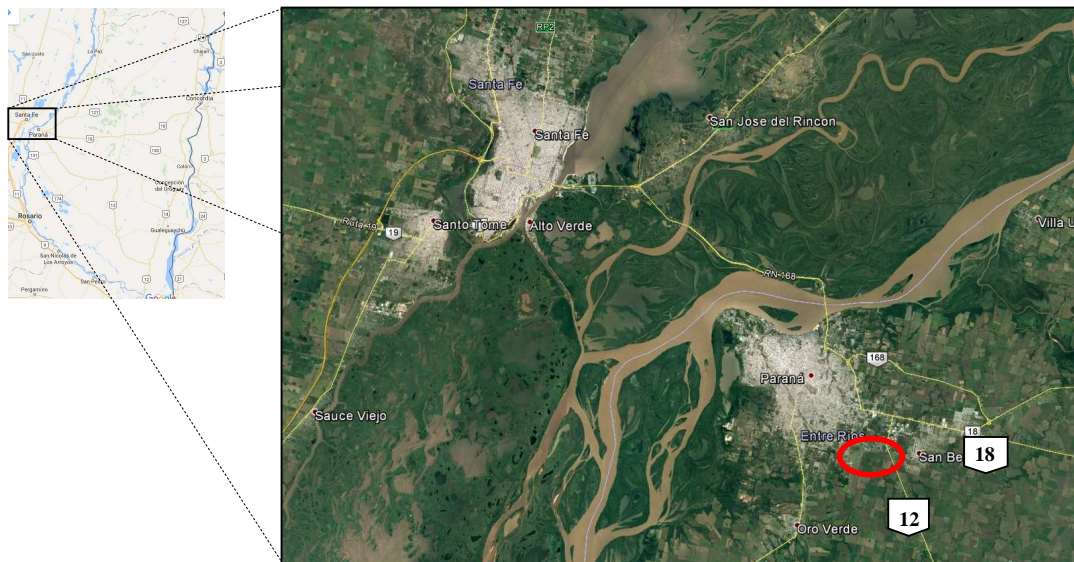


Figura 1. Ubicación del área del Parque Industrial “General Belgrano” (círculo rojo), sitio propuesto para ubicar la industria en las cercanías de la ciudad de Paraná, departamento del mismo nombre, provincia de Entre Ríos, Argentina. Fuente: Google Maps, 2016.

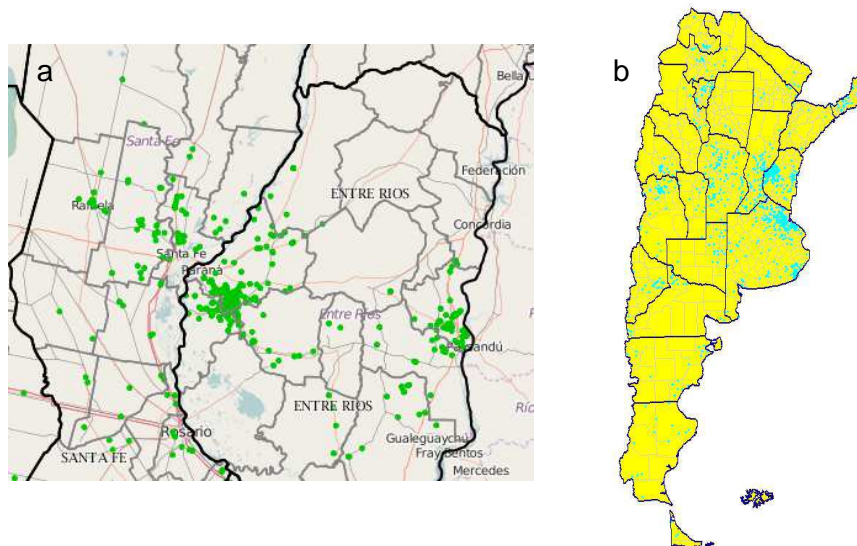


Figura 2. Ubicación de los establecimientos productores de huevos, representados con círculos verdes, en la Provincia de Entre Ríos (a) y en el país, representados con puntos celestes (b). Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales, Ministerio de Agroindustria (a) y Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales, SENASA (2016) (b).

Asimismo, en la zona propuesta se encuentra la mayor proporción de granjas avícolas (Figura 2.a) y depósitos concentradores de huevos. Según datos de la Dirección Nacional de Sanidad Animal-SENASA, en la provincia existen 262 establecimientos productores de huevos, al mes de marzo de 2015, el 60% de ellos ubicados en la localidad de Paraná. Además, es una de las zonas productoras de huevos más importantes del país (Figura 2.b). La cercanía de las granjas productoras asegura la disponibilidad suficiente y constante de materia prima para este tipo de proyectos.

4. Planteo de la problemática

4.1. El mercado local de consumo de huevos se encuentra en sus límites máximos.

En el año 2016 la producción de huevos para consumo fue de más de 11 mil millones de huevos que es volcado al mercado interno, este mercado ha llegado a su límite máximo, al mismo tiempo la Argentina posee los recursos naturales para continuar creciendo en producción. Una solución para superar dicha limitación impuesta a la oferta, es a través de la exportación del huevo industrializado, la cual nos permitiría nuevamente seguir creciendo en producción de huevos. Su industrialización posee un alto potencial a la hora de demandar huevos de la producción primaria, en la actualidad, esta industria demanda más de mil millones de unidades de huevos por año. Este valor podría triplicarse, considerando que nuestro país posee tanto las condiciones ambientales como los recursos necesarios. Las empresas relacionadas al rubro alimentación constituyen el principal destino de los ovoproductos, estas exigen que los ovoproductos cumplan con estrictas normas de seguridad bromatológicas.

4.2. Aumento de la preocupación en la seguridad alimentaria mundial.

El huevo con cáscara posee alta carga microbiana, por lo que implica un riesgo sanitario por exposición a *Salmonella*. Esta bacteria puede producir la fiebre tifoidea y salmonelosis, una infección gastrointestinal. Los síntomas son diarreas con fiebre y dolores abdominales (Soria, 2013). La salmonelosis podría ser un problema sanitario grave. En Latinoamérica, durante el periodo 1993-2002, se han registrado 1.256 brotes, afectando a 48.334 personas y produciendo 15 muertes. En Argentina, los brotes fueron causados principalmente por mayonesas caseras, cremas con huevo crudo, aderezos y pollos, insuficientemente cocidos (Soria, 2013). Se estima que una gran porción de la población ha padecido salmonelosis que, aunque no hubo riesgo de vida, igualmente ha causado malestar, pérdida de trabajos y gastos económicos. La mala cocción y la falta de refrigeración de los huevos con cáscara aumentan los riesgos de incidencia de esta enfermedad (NCDACS, 2016). La pasteurización que se lleva a cabo durante el proceso de industrialización constituye una solución a este problema de inocuidad. Además, constituye un procedimiento clave para cumplir con las normas de calidad e inocuidad, ajustándose a las exigencias de los mercados internacionales. El proyecto contempla el

aseguramiento de la calidad para que satisfagan los requisitos de inocuidad y que el producto no resulte un riesgo para la salud.

4.3. Falta de agregado de valor en un producto perecedero.

El huevo es un producto perecedero y frágil. El proceso de industrializado permite aumentar el tiempo de almacenaje hasta 18 meses. Además, el proceso de deshidratación permite independizarse de equipos de refrigeración y, al reducirse el peso, disminuye los costos de comercialización. Finalmente, el procesamiento de huevos frescos constituye una propuesta acorde a la política de exportar menos commodities (maíz a granel) y más productos industrializados

4.4. Demanda internacional no satisfecha.

En la actualidad, a nivel mundial, la demanda de huevos industrializados no se encuentra satisfecha. Los países con mayor demanda insatisfecha son Alemania, Reino Unido y Japón, mientras que otros destinos atractivos que demandan en menor medida son Rusia, Ucrania, Vietnam, Chile, Bolivia y los países del Medio Oriente. Sumado al aumento de la población mundial, la mejora de la calidad de vida y al aumento de la apreciación de la calidad, es un producto con grandes posibilidades de crecimiento.

5. Antecedentes y proyectos similares

5.1. El mercado mundial de ovoproductos:

La industria del procesado del huevo y su comercialización se encuentra en crecimiento, en gran parte debido a que se ha reconocido los beneficios del producto y se ha desmitificado como el origen del colesterol.

La capacidad de producción de ovoproducto en el mundo es de 5 millones de toneladas y se estima que hay 350 plantas de procesamiento de huevos (Min. Agroindustria, 2016).

La Unión Europea y Norteamérica son las regiones de mayor capacidad de productiva y las que destinan mayor cantidad de huevos con cáscara a la industrialización, seguidos por Asia y Latinoamérica (Tabla 1). Dentro de la Unión Europea, Holanda es el mayor fabricante de ovoproductos, con una participación del 36% del total.

Tabla 1. Producción de ovoproductos por región.

| Región | Capac. Prod. ovoproductos (t) | Industrialización/Producción de huevos total (%) |
|---------------|--------------------------------------|---|
| Unión Europea | 2.000.000 (41%) | 19% |
| Norteamérica | 1.700.000 (35%) | 27% |
| Asia | 800.000 (16%) | 3% |
| Latinoamérica | 400.000 (8%) | 7% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos disponibles en páginas web especializadas (Eurostat, FAO, 2017).

Por otra parte, las industrias que demandan grandes cantidades de ovoproductos deshidratados son empresas alimenticias, para la elaboración de mayonesas, biscochuelos, helados, premezclas alimenticias, pastas, salsas, comidas precocinadas, la clara de huevo en polvo se usa como aglutinantes en patés, sopas, bebidas dietéticas, quesos, clarificante en la industria del vino, pero además posee muchas utilidades en las confiterías y restaurantes. Potencialmente, los restaurantes son un nicho poco desarrollado. Estos establecimientos podrían demandar ovoproductos para asegurar la calidad y sanidad en preparaciones que utilizan huevos que no requieran demasiada cocción, así disminuir los riesgos de contaminación e incluso problemas legales o económicos subsiguientes.

Este producto se destaca debido al proceso de pasteurización, que otorga alta calidad basada en su inocuidad.

5.2. Mercado nacional de los ovoproductos:

La producción de ovoproductos en nuestro país esta en manos de quince plantas industriales, siendo once de ellas las que producen huevo deshidratado para su comercialización. De las quince, las cinco empresas mas grandes e importantes son Ovoprot International S.A., ubicada en Pilar, Buenos Aires, Ovobrand S.A., ubicada en Coronel Brandsen, Buenos Aires, Tecnovo S.A., ubicada en Crespo, Entre Ríos, Compañía Avícola, ubicada en Sante Fe capital y Establecimiento Avícola Las Acacias S. A., ubicado en Marcos Paz, Buenos Aires. Que produjeron más del 90% de la producción nacional de huevo deshidratado del año 2016.

En la actualidad se ha dado a conocer que existe un proyecto en marcha en la provincia de Mendoza, Ovo Alvear S. A., respondiendo a una iniciativa público-privada.

Las empresas de mayor escala utilizan materia prima de producción propia y compran a productores de huevos profesionalizados mediante contratos, para hacerse del volumen y la calidad.

La industria nacional del deshidratado depende mucho del precio del huevo, cuando el huevo está caro seguramente la industria debe pagar más porque tiene que competir con el fresco.

Actualmente en la Argentina, el consumo está enfocado en los huevos con cáscara y no en ovoproductos. Se industrializa solo el 10% de la producción de huevos frescos, el restante 90% se destina al mercado interno como huevos frescos con cáscara. Dicho valor de industrialización podría llegar al 30%, si nos comparamos con los valores de industrialización de los países con mayor grado de desarrollo de este tipo de industrialización. El aumento de la industrialización permitiría continuar con el incremento de la producción de huevos en nuestro país. Así, la demanda de ovoproductos aumenta más rápidamente que la oferta, y se prevé que la brecha crezca a mediano plazo. Una de las razones por la que se plantea el presente proyecto.

5.3. Comercio exterior

Los volúmenes de exportación se encuentran muy por debajo de los valores potenciales que podría alcanzar la Argentina, comprobando la viabilidad del desarrollo de esta industria, ya que la demanda mundial de este producto se incrementará. El objetivo del sector es bajar los costos del commodity para poder ser competitivos en el valor de los ovoproductos a nivel mundial.

El principal destino del huevo entero deshidratado exportado por nuestro país es Japón, entre los años 2010 y 2016 ha aumentado su demanda nueve veces, seguido por Austria, Cuba y Dinamarca. Dentro de nuestra región los destinos más importantes son Uruguay, Bolivia, y Chile, este último país ha aumentado siete veces su demanda entre los años 2010 y 2016, mientras que Brasil es un país que no importan estos productos en particular. El año en que se registraron más cantidades de exportaciones fue el 2012 (Tabla 2). El huevo entero industrializado es exportado en mayor medida por la UE (37%), seguido por Otros países (23%), resto de ALADI (20%) y países del Caribe (12%) (Tabla 3).

En cuanto al principal destino de la yema deshidratada exportada por nuestro país es Rusia, Austria, Alemania y Colombia. Dentro de la región, Bolivia es el cliente más grande. Chile mantiene su demanda. Mientras que Brasil no importa este producto. El año en que se registraron más exportaciones de este ovoproducto fue el 2011 (Tabla

4). La yema industrializada es exportada, en mayor proporción, por la CEI (54%), seguido por la UE (24%) y el resto de ALADI (16%) (Tabla 5).

Finalmente, el principal destino de la albúmina deshidratada es Rusia, seguido por Japón, Austria y Alemania. Dentro de la región, Uruguay es el cliente más grande. El resto de los países de la región demandan cantidades ínfimas. Mientras que Chile aumenta su demanda año a año. El año en que se registraron más exportaciones de este ovoproducto fue el 2011 (Tabla 6). La albúmina industrializada, al igual que la yema industrializada, es exportada mayoritariamente por el CEI (38%), seguido por la UE (27%) y por otros países (21%) (Tabla 7).

Tabla 2. Cantidad de exportaciones de huevo entero deshidratado (en t) realizadas por nuestro país.

| Destino | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Albania | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Alemania | 79 | 32 | 276 | 260 | 114 | 0 | 0 | 761 |
| Angola | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 11 |
| Arabia Saudita | 0 | 19 | 105 | 23 | 0 | 10 | 32 | 189 |
| Austria | 704 | 538 | 406 | 0 | 154 | 305 | 202 | 2308 |
| Bélgica | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Bolivia | 22 | 254 | 244 | 260 | 168 | 96 | 117 | 1160 |
| Bulgaria | 72 | 63 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 156 |
| Chile | 43 | 55 | 92 | 218 | 347 | 345 | 342 | 1442 |
| Colombia | 74 | 118 | 103 | 106 | 133 | 97 | 42 | 673 |
| Costa Rica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 |
| Cuba | 112 | 151 | 389 | 315 | 467 | 344 | 283 | 2062 |
| Dinamarca | 187 | 845 | 439 | 93 | 45 | 92 | 253 | 1953 |
| Egipto | 44 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66 |
| Francia | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Italia | 136 | 54 | 119 | 23 | 0 | 0 | 0 | 332 |
| Japón | 55 | 282 | 218 | 462 | 956 | 664 | 540 | 3176 |
| Jordania | 0 | 46 | 45 | 56 | 71 | 118 | 24 | 359 |
| Macedonia | 135 | 105 | 3 | 0 | 0 | 119 | 66 | 428 |
| México | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 380 | 80 | 460 |
| Panamá | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Paraguay | 0 | 2 | 1 | 3 | 9 | 21 | 37 | 73 |
| Rusia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| Serbia | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Suecia | 0 | 188 | 462 | 84 | 0 | 43 | 0 | 777 |
| Uruguay | 65 | 78 | 54 | 52 | 27 | 24 | 21 | 320 |
| Total general | 1760 | 2852 | 2975 | 1954 | 2494 | 2672 | 2047 | 16753 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC (INDEC, 2017).

Tabla 3. Cantidad de exportaciones de huevo entero en polvo (en t) realizadas por diferentes grupos de países.

| Grupo | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Caribe | 112 | 151 | 389 | 315 | 467 | 344 | 283 | 2062 |
| CEI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| MCCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 |
| Medio Oriente | 0 | 65 | 150 | 79 | 71 | 129 | 56 | 549 |
| Mercosur | 65 | 80 | 55 | 55 | 36 | 46 | 57 | 393 |
| NAFTA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 380 | 80 | 460 |
| Otros | 322 | 472 | 242 | 462 | 959 | 783 | 606 | 3845 |
| Otros África | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 11 |
| Resto ALADI | 139 | 427 | 438 | 584 | 647 | 538 | 501 | 3275 |
| UE | 1123 | 1657 | 1701 | 460 | 313 | 440 | 455 | 6148 |
| Total general | 1760 | 2852 | 2975 | 1954 | 2494 | 2672 | 2047 | 16753 |

CEI: Comunidad de Estados Independientes

MCCA: Mercado Común Centroamericano

NAFTA: *North American Free Trade Agreement*.

Otros: Japón, Macedonia, Bulgaria, Albania, Egipto, Panamá y Serbia.

Resto ALADI: Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Venezuela, Cuba, Panamá y Nicaragua.

UE: Unión Europea

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (INDEC, 2017)

Tabla 4. Cantidad de exportaciones de yema en polvo (en t) realizadas por nuestro país.

| Destino | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Albania | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| Alemania | 13 | 328 | 188 | 55 | 16 | 0 | 0 | 600 |
| Austria | 242 | 283 | 88 | 0 | 0 | 55 | 10 | 678 |
| Bolivia | 0 | 10 | 11 | 29 | 30 | 3 | 31 | 114 |
| Brasil | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 16 | 20 |
| Bulgaria | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Chile | 2 | 25 | 16 | 22 | 15 | 25 | 10 | 114 |
| Colombia | 88 | 125 | 106 | 42 | 0 | 70 | 105 | 536 |
| Dinamarca | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| Italia | 0 | 12 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| Japón | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 90 | 78 | 175 |
| Macedonia | 2 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| México | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 22 |
| Países Bajos | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 |
| Paraguay | 0 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0 | 4 | 13 |
| Perú | 15 | 8 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 31 |
| Rusia | 398 | 676 | 362 | 566 | 414 | 311 | 274 | 3000 |
| Serbia | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Suecia | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Uruguay | 1 | 4 | 12 | 9 | 10 | 9 | 9 | 55 |

| | | | | | | | | |
|---------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Venezuela | 15 | 0 | 0 | 0 | 67 | 0 | 0 | 82 |
| Total general | 835 | 1500 | 809 | 735 | 558 | 584 | 537 | 5559 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC (INDEC, 2017).

Tabla 5. Cantidad de exportaciones de yema en polvo (en t) realizadas por diferentes grupos de países.

| Grupo | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| CEI | 398 | 676 | 362 | 566 | 414 | 311 | 274 | 3000 |
| MCCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mercosur | 1 | 7 | 13 | 15 | 13 | 9 | 29 | 88 |
| NAFTA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 22 |
| Otros | 39 | 0 | 14 | 7 | 0 | 90 | 78 | 227 |
| Resto ALADI | 119 | 167 | 138 | 92 | 115 | 98 | 146 | 876 |
| UE | 278 | 649 | 282 | 55 | 16 | 55 | 10 | 1345 |
| Total general | 835 | 1500 | 809 | 735 | 558 | 584 | 537 | 5559 |

CEI: Comunidad de Estados Independientes

MCCA: Mercado Común Centroamericano

NAFTA: *North American Free Trade Agreement*.

Otros: Japón, Macedonia, Bulgaria, Albania, Ucrania y Serbia.

Resto ALADI: Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Venezuela, Cuba, Panamá y Nicaragua.

UE: Unión Europea

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (INDEC, 2017)

Tabla 6. Cantidad de exportaciones de albúmina en polvo (en t) realizadas por nuestro país.

| Destino | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|--------------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Alemania | 12 | 289 | 218 | 112 | 43 | 0 | 673 |
| Austria | 286 | 153 | 0 | 92 | 153 | 20 | 703 |
| Bolivia | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 10 |
| Brasil | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| Bulgaria | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chile | 11 | 14 | 19 | 24 | 46 | 67 | 182 |
| Colombia | 31 | 16 | 24 | 29 | 19 | 34 | 154 |
| Costa Rica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Dinamarca | 0 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 |
| Egipto | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Estonia | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 14 |
| Italia | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Japón | 39 | 81 | 164 | 279 | 304 | 51 | 916 |
| Jordania | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 7 |
| Letonia | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Macedonia | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Noruega | 13 | 13 | 7 | 0 | 0 | 0 | 33 |
| Países Bajos | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Panamá | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Paraguay | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Perú | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 |
| Rusia | 485 | 310 | 389 | 351 | 229 | 236 | 2000 |
| Turquía | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 |

| | | | | | | | |
|----------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Ucrania | 29 | 40 | 69 | 0 | 0 | 5 | 142 |
| Uruguay | 33 | 21 | 23 | 21 | 21 | 22 | 141 |
| Venezuela | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| Vietnam | 99 | 34 | 11 | 0 | 0 | 0 | 144 |
| Total general | 1128 | 1038 | 940 | 923 | 814 | 447 | 5289 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC (INDEC, 2017).

Tabla 7. Cantidad de exportaciones de albúmina en polvo (en t) realizadas por diferentes grupos de países.

| Grupo | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|----------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| AELC | 13 | 13 | 7 | | | | 33 |
| ASEAN | 99 | 34 | 11 | | | | 144 |
| CEI | 485 | 310 | 389 | 351 | 229 | 236 | 2000 |
| MCCA | | | 0 | | | 1 | 1 |
| Medio Oriente | | 1 | 1 | | | 5 | 7 |
| Mercosur | 33 | 21 | 28 | 21 | 21 | 26 | 150 |
| Otros | 99 | 129 | 243 | 293 | 304 | 55 | 1123 |
| Resto ALADI | 101 | 31 | 43 | 54 | 65 | 104 | 398 |
| UE | 297 | 499 | 218 | 204 | 196 | 20 | 1433 |
| Total general | 1128 | 1038 | 940 | 923 | 814 | 447 | 5289 |

AELC: Asociación Europea de Libre Comercio

ASEAN: Asociación Naciones del Sudeste Asiático

CEI: Comunidad de Estados Independientes

MCCA: Mercado Común Centroamericano Otros: Japón, Ucrania, Macedonia, Bulgaria, Egipto, Panamá, Turquía, Estonia y Letonia.

Resto ALADI: Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Venezuela, Cuba, Panamá y Nicaragua.

UE: Unión Europea

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (INDEC, 2017)

Además en las tablas se observa que en los totales, entre los años 2011 y 2016, se ha registrado un aumento del 16% en las exportaciones de huevos entero deshidratado, ha disminuido las exportaciones en -35% de la yema en polvo, mientras que la albúmina deshidratada cayó un -60%, una de las razones son los altos costos de logística.

Durante el año 2016, las proporciones de las exportaciones nacionales de huevo entero industrializado fueron del 68%, siguiendo la yema en polvo con el 18%, y finalmente la albúmina con el 14%. La producción nacional es de 16.800 t de huevo deshidratado y en el año 2016 (CAPIA, 2017), se exportó 18% de esta producción (INDEC, 2017).

Por otra parte, en el siguiente gráfico, se observan los precios en dolares por toneladas del huevo entero industrializado ha caído un 3% desde el año 2013 al año 2015. La albúmina deshidratada mantiene constante sus valores en los años 2014 y

2015, a 9.496 y 9.459 USD/t respectivamente. Mientras que los precios de la yema en polvo tuvo un leve aumento del 4% entre los año 2014 y 2015 (Figura 3).

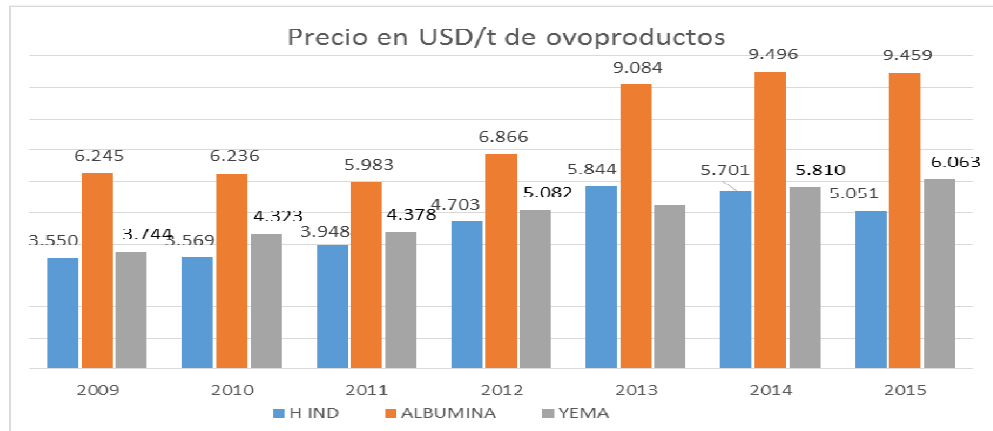


Figura 3. Evolución de los precios de los productos de la industria.

5.4. Otros aspectos interesantes a nivel internacional a tener en cuenta:

- La legislación sobre bienestar de la UE ha impactado en la producción local, a tal punto que el número de establecimientos a caído en España, Francia, Italia y Alemania. Asimismo, los costos de producción han aumentado, debido a que deben cumplir con las normas vigentes. El país más beneficiado ha resultado ser la India, capturando parte del mercado europeo con ovoproductos deshidratados de baja calidad. Es por ello que la estrategia es entrar con productos de alta calidad. Otros de los atractivos es que, una vez dentro de la UE, todos los productos pasan de un país a otro sin aranceles (Eurostat, 2017).
- En año 2015, EE.UU., uno de los mayores exportadores mundiales de ovoproductos, registró un brote de gripe aviar que provocó que muchas naciones importadoras cerraran el ingreso de huevos procesados estadounidenses. En China se está terminando de negociar el protocolo sanitario para habilitar el ingreso de ovoproductos argentinos en dicho país (Dreyer, 2011).

- Por el momento, Bolivia no tiene industria propia, constituyendo un potencial cliente. Bolivia es miembro de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y se encuentra en proceso de adhesión al Mercosur.

6. Justificación del proyecto

El proyecto se focaliza en la industrialización del huevo, para obtener ovoproductos deshidratados y pasteurizados para luego comercializarlos, cubriendo la demanda de la industria alimenticia internacional. La preocupación más mencionada por las industrias alimenticias que utiliza ovoproductos, es la falta de oferta, limitando sus producciones y por ende su negocio.

Las ventas del huevo deshidratado estarán apuntando a un nicho del mercado que precisan grandes cantidades de huevo, como pasteleros, cadenas de restaurantes y actores comprendidos dentro de la industria alimenticia.

El proyecto, pretende ganar mercado ubicándose entre las empresas exportadoras del país y lograr que el proyecto sea competitivo para exportar. Se comercializará en forma mixta con agentes de compra de la Unión Europea (UE), Japón y representantes o agentes de ventas en los países limítrofes. El huevo deshidratado tiene ventajas que no lo tiene el huevo líquido, estas son mayor vida útil, menor volumen y peso de transporte, sin perder las propiedades nutricionales ni funcionales del huevo.

Desde el punto de vista de tecnología, se contará con equipamiento automatizado, que aprovecha y maximiza la materia prima. En la Argentina es limitado el acceso a equipamiento para el procesado del huevo, debido a los elevados costos y escasos proveedores. Para nuestro proyecto, la línea de producción será de escala media a pequeña, produciendo huevo entero en polvo, yema en polvo y albúmina en polvo. Los valores de producción de la línea planteada son entre 18 y 24 toneladas al mes de huevo en polvo. Para dicha producción se requieren entre 1,5 y 2 millones de huevos frescos al mes.

El mercado externo destino exige que se certifique ISO 22000, gestión de la seguridad alimentaria, para asegurar inocuidad del alimento, respondiendo a los clientes más exigentes. La compañía además contará con un sistema preventivo para garantizar

la inocuidad alimentaria HACCP -Análisis de peligro y puntos críticos de control (ver anexos 7 y 8).

La planta contará con diferentes áreas, una de ellas será la recepción, donde llegan los huevos de las granjas, luego pasan al área de procesado, comenzando por el equipo de lavado e inspección (ovoscopiado) para verificar la calidad de la materia prima y descartar las que no la cumplen, continua en la línea hacia el quebrado o cascado, para obtener el contenido del huevo entero o separar la yema de la clara, descartando las cáscaras. De allí pasa al equipo de filtrado para eliminar membranas, chalaza o restos de cáscara. Continúa a través del sistema pasteurizador, este proceso no daña ni afecta las características físico-químicas del huevo. El circuito continúa a través de la deshidratadora o spray secador, para obtener finalmente el producto en polvo, que es envasado en bolsas de 20 kg. Más detalles del proceso se describen en el anexo 15.6.



Figura 4. Ovoproducto envasado en bolsas de 20 kg. Fuente: Compañía avícola, 2017.

Una de las grandes ventajas de este tipo de productos es que al ser deshidratado no se exporta agua, ocupando menos espacio físico, ahorra en el peso total y sin perder las propiedades sobresalientes del alimento.

La logística se lleva a cabo con vehículos subcontratados a empresas especializadas en el rubro. Datos logísticos de comercio exterior:

- Contenedor 20' STD: 12000 kg (600 bolsas de 20 kg cada una)
- Contenedor 40' HC: 24000 kg (1200 bolsas de 20 kg cada una)
- Capacidad de pallet: 840 kg (42 bolsas de 20 kg cada una)

La cáscara de huevos, subproducto de la industria, se venderá a otras industrias para la producción de bioplásticos, de la cáscara extraen los glicosaminoglicanos, cuya

proteína se utiliza para la fabricación de envases para alimentos, o para la producción de pinturas latex, el contenido de carbonato de calcio (CaCO₃) en la cáscara aporta al producto final mayor poder cubritivo.

7. Objetivos

7.1. Fin

El fin del proyecto es contribuir al desarrollo del sector de los ovoproductos, mejorando la seguridad alimentaria y agregando valor a un producto perecedero. Además aporta al aumento de ingresos económicos a la Provincia de Entre Ríos, que a su vez posee políticas para el desarrollo avícola.

Entendiéndose por seguridad alimentaria, a la inocuidad para asegurar que el producto no resulte un riesgo para la salud.

7.2. Propósito

Generar una empresa para obtener ovoproductos deshidratados y posicionarla en el mercado externo con la venta de productos de calidad, mejorando los ingresos de los socios.

8. Componentes y actividades

Para cumplir con el fin y el propósito se trabajará en la ejecución de dos componentes.

8.1. Componente 1: Planta de ovoproductos instalada y operando.

8.1.1. Subcomponente 1: Alquiler de la planta industrial

El subcomponente tiene como objetivo el alquiler de la nave en el parque industrial “General Belgrano” de Paraná. La superficie requerida es de 2.400 m² y el precio de alquiler se estima en 6.300 dólares mensuales.

8.1.2. Subcomponente 2: Acondicionamiento de la planta.

Este subcomponente implica la realización de las remodelaciones teniendo en cuenta el cumplimiento de las exigencias requeridas para lograr permisos de exportación a Europa. Se tendrá en cuenta la existencia de oficinas, vestuarios, sala de máquinas, de recepción de materia prima, sala de procesado, de almacenamiento, de cargas de camiones, pileta del sistema de tratamiento de efluentes. Se incluirán mejoras

y mantenimiento de los sistemas eléctricos, de gas y agua, y la colocación de los sistemas de acondicionamiento de aire.

8.1.3. Subcomponente 3: Gestiones para habilitar la planta industrial, en el marco institucional y de la calidad.

El subcomponente de habilitaciones, se refiere a la gestión de la creación de la razón social (“ArgenOvo S.A.”), la habilitación municipal, la habilitación de bomberos, seguridad e higiene, la inscripción y autorización en ANMAT del establecimiento y del producto en el Registro Nacional de Establecimientos (RNE), en el Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA) y la gestión de las Certificaciones de ISO 22000 y HACCP que se renuevan cada 3 (tres) años.

La certificadora será Bureau Veritas y se contratará con la empresa "asepyme", que brindará la asistencia técnica necesaria para implementar las normas antes mencionadas. Al mismo tiempo una vez que la empresa logre la certificación, se realizará el mantenimiento para re-certificar cada tres años.

8.1.4. Subcomponente 4: Compra e instalación de las máquinas y equipos.

Compra de equipos en el exterior a valor CIF, tramitar su entrada al país por aduana, transportarlos e instalar las máquinas y equipos para procesado. Además, esta subcomponente incluye la compra e instalación de elementos para la sala de almacenamiento. Los equipos y elementos necesarios, en orden de la línea de producción son: lavadora de huevos, ovoscopiadora, cascadora, equipo de filtración, equipo de almacenamiento y homogeneizador, equipos de pasteurización, de deshidratado y de embalaje.

La planta será equipada y contará con capacidad de procesamiento de 358 t de huevo deshidratado por año. Producirá al 60% de su capacidad el primer año, al 70% al segundo, y al 80% al tercer año, para luego estabilizarse.

8.2. Componente 2: Capacitación técnica

8.2.1. Subcomponente 1: Capacitaciones para operar las maquinas.

La capacitación de los operarios de la planta tiene la finalidad de resguardar la seguridad laboral, hacer más eficiente los tiempos de trabajo y producir con la máxima calidad.

Al ingresar al puesto definitivo de trabajo, los operarios realizarán los cursos en seguridad, uso de las maquinarias que procesan el huevo y los protocolos de trabajos dentro de la planta. Asimismo, se capacitará a los empleados que se encargan de la gestión y comercialización.

Para definir los contenidos de los cursos se tendrá en cuenta que las máquinas de procesado requieren conocimiento para el buen funcionamiento y rendimiento de la materia prima. Además, se requiere conocimiento en el uso de los sistemas computarizados, así como también en el mantenimiento y limpieza de los mismos.

8.2.2. Subcomponente 2: Capacitaciones para realizar mantenimiento a máquinas.

La capacitación inicial del mantenimiento de las máquinas de producción con el fin de mantener la línea en perfecto funcionamiento, estará bajo la órbita de los fabricantes quienes serán los encargados de transmitir los conocimientos al jefe de operarios y los operarios. Esta información se conservará como manual en la sala de operaciones. La capacitación implica desde el lavado diario del equipo, lubricación de las piezas rodantes, hasta solicitar los repuestos necesarios, en caso de corresponder.

9. Los beneficiarios directos e indirectos

Los beneficiarios directos son los socios productores de huevos que quieren agregar valor a sus producciones (los que invierten en el proyecto). Los beneficiarios indirectos son los productores de huevos vecinos o de la zona (proveedores de la materia prima), los empleados de la planta, las empresas de logística, la certificadora, los despachantes, los comerciantes y las industrias alimenticias.

10. Estimación de la inversión, egresos, ingresos y resultados.

10.1. Definición de la línea de base

Teniendo en cuenta que la empresa proyectada comenzará sus actividades de cero, no existen registros indicadores anteriores que puedan ser tenidos en cuenta. Por este motivo, en el presente proyecto no se presenta análisis de línea de base.

10.2. Inversión por componente

El proyecto será desarrollado con capitales de los socios, productores primarios de huevos, que deseen integrarse y agregar valor de su producción y con financiamiento bancario. Previamente, se evaluaron las posibilidades con financiamiento y sin financiamiento del proyecto, esta última alternativa no resulta viable, mientras que con el financiamiento resulta rentable. En la siguiente tabla se observa que si los inversionistas no toman deuda su retorno es el 4%, mientras que con endeudamiento sube al 19%.

| | Momento 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|-------------------------------|------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Flujo de fondos | -799.216 | -135.977 | 104.569 | 139.451 | 139.451 | 139.451 | 139.451 | 479.851 |
| TIR sin financiamiento | 4% | | | | | | | |
| Flujo de fondos | -159.216 | -135.977 | 6.435 | 51.975 | 64.446 | 79.037 | 96.109 | 456.482 |
| TIR con financiamiento | 19% | | | | | | | |

La TIR del proyecto sin financiación es del 4 %, considerando un valor residual de la inversión USD 177.900 al finalizar el período del proyecto; el VAN para dicha situación alcanza la suma negativa de USD - 378.951 (ver anexo 15.14).

Mientras que, si se considera la financiación del 80% mediante crédito bancario, la TIR del proyecto se ubica en el 19% y el VAN asciende a la suma de USD 35.831.

En el caso que el proyecto se realice sin financiamiento la rentabilidad del capital propio es el mismo costo de oportunidad definido en el proyecto. Mientras que si es financiado mejora la rentabilidad para el inversionista, porque aporta menos capital y se produce el efecto de “palanca financiera”, además, los intereses pagados por la deuda, al contabilizarse como gastos financieros permiten un ahorro fiscal adicional ya que pagaría menos impuestos a las ganancias.

La compañía venderá toda su producción al exterior, sus clientes se encuentran en los países limítrofes, países de la Unión Europea (UE) y Japón.

En la siguiente tabla se detallan las inversiones necesarias.

**PRESUPUESTO
FASE DE INVERSION**

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL (USD) | Vida Util (AÑOS) | AMORTIZACIÓN ANUAL | VALOR RESIDUAL AL 7 MO AÑO |
|--|--|----------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------------|
| Componente 1 | Planta de ovoproductos construida y operando | | | | | |
| 1) Búsqueda del galpón a alquilar | | | | | | |
| Honorarios de inmobiliaria | 1 | 10000 | 10.000 | 7 | 1.429 | 0 |
| 2) Obras civiles y acondicionamiento | | | | | | |
| Acondicionamiento de infraestructura | 1 | 54000 | 54.000 | 10 | 5.400 | 16.200 |
| 3) Gestiones varias. | | | | | | |
| Constituir e inscripción de la S.A. | 1 | 7028 | 7.028 | 7 | 1.004 | 0 |
| Certificaciones FSSC ISO 22000 y HACCP | 3 | 2500 | 7.500 | 9 | | |
| Autorización ANMAT, RNPA y RNE. | 1 | 328 | 328 | 7 | 47 | 0 |
| Habilitación municipal | 1 | 3600 | 3.600 | 7 | 514 | 0 |
| Habilitación seguridad e higiene | 1 | 4500 | 4.500 | 7 | 643 | 0 |
| Habilitación SENASA | 1 | 1600 | 1.600 | 7 | 229 | 0 |
| 4) Compra e instalación de máquinas y equipos. | | | | | | |
| a) Línea de procesamiento | | | | | | |
| Tanque de agua y alimentador | 2 | 4850 | 9.700 | 10 | 970 | 2.910 |
| Maquina de lavado, secado | 2 | 17850 | 35.700 | 10 | 3.570 | 10.710 |
| Ovoscopio | 2 | 3250 | 6.500 | 10 | 650 | 1.950 |
| Cinta transportadora y quebradora de huevo | 2 | 28650 | 57.300 | 10 | 5.730 | 17.190 |
| Filtro automático | 2 | 6280 | 12.560 | 10 | 1.256 | 3.768 |
| Pasteurizadora | 2 | 38580 | 77.160 | 10 | 7.716 | 23.148 |
| Tanque acumulador | 2 | 4590 | 9.180 | 10 | 918 | 2.754 |
| Spray dryer (Deshidratadora Horizontal) | 1 | 308000 | 308.000 | 10 | 30.800 | 92.400 |
| Embasadora huevo en polvo | 2 | 6450 | 12.900 | 10 | 1.290 | 3.870 |
| b) Equipos | | | | | | |
| Generador eléctrico | 1 | 10000 | 10.000 | 10 | 1.000 | 3.000 |
| Autoelevador pallets | 1 | 46110 | 46.110 | 7 | 6.587 | 0 |
| c) Servicios | | | | | | |
| Gastos de importaciones maq y equipos | 1 | 26500 | 26.500 | 7 | 3.786 | 0 |
| Gastos de fletes + instalación de máquinas y equipos | 1 | 54050 | 54.050 | 7 | 7.721 | 0 |
| Total del componente 1 | | | 754.216 | | | |
| Componente 2 | Capacitaciones a operarios de planta realizada. | | | | | |
| Capacitación técnica en el uso de equipos y máquinas | 5 | 4500 | 22.500 | 7 | 3.214 | 0 |
| Capacitación técnica de procedimientos en producción | 5 | 4500 | 22.500 | 7 | 3.214 | 0 |
| Total del componente 2 | | | 45.000 | | | |
| INVERSIÓN TOTAL (USD) | | | USD 799.216 | | | USD 177.900 |

10.3. Egresos anuales

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los egresos operativos y de consumo (ver detalle anexo 15.11).

| | TIPO DE EGRESOS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Egresos operativos | - Sueldos y cargas sociales | USD 178.578 | USD 178.578 | USD 197.644 |
| | - Fondo de caja | USD 250.000 | USD 0 | USD 0 |
| | - Insumos | USD 1.054.612 | USD 1.180.650 | USD 1.349.123 |
| Egresos en consumo | - Servicios | USD 160.733 | USD 168.333 | USD 168.333 |
| | TOTAL EGRESOS | USD 1.643.923 | USD 1.527.561 | USD 1.715.101 |

Los sueldos y cargas sociales corresponden al gerente general, encargados de logística y producción, personal administrativo, personal de limpieza y operarios.

El fondo de caja hace referencia al capital de trabajo necesario para poder afrontar el pago de IVA que luego es reintegrado por la AFIP. Como la empresa

realizará la totalidad de sus ventas en el mercado externo, al no existir ventas en el mercado local no se genera Débito Fiscal, por lo cual todo el crédito fiscal facturado por sus proveedores de insumos y servicios es acumulado como saldo a favor. El tiempo estimado entre la solicitud de reintegro y el cobro es de tres meses, pero para el proyecto se ha proyectado una demora de un año.

En el ítem de insumos se incluye el precio del huevo a enero 2016 según CAPIA, los envases y el etiquetado. La categoría servicios incluye costos de alquiler, mantenimiento del edificio y su equipamiento, servicio de control de plagas, impuesto municipal, energía eléctrica, gas natural, agua corriente, telefonía, seguro de edificio y equipamiento, pagos especiales u honorarios al contador, a la certificadora de calidad, al laboratorio de análisis, los seguros, transportes y fletes.

El ítem transporte y flete contempla el flete corto para transportar el huevo con cáscara hasta la planta y el flete hasta el puerto junto con los gastos de exportación valor FOB.

10.4. Ingresos por ventas

Para calcular los ingresos se consultó al INDEC, cuyos valores de venta promedios de exportación durante el año 2016 fueron los siguientes:

| Descripción | H. Polvo | Y. Polvo | C. Polvo |
|-----------------------|----------|----------|----------|
| Precio prom. (USD/KG) | 5,7 | 5,6 | 10,2 |

Nota: los precios son valores promedios esperados.

H.Polvo.: Huevo entero en polvo

Y.Polvo: Yema en polvo

C.Polvo: Clara o Albúmina en polvo

El primer año, se obtiene el siguiente resultado por ventas:

| DESCRIPCIÓN PRODUCTOS | CANTIDAD (KG) | P. VENTA (USD) | TOTAL (USD) |
|---|---------------|----------------|-----------------------|
| Huevo entero deshidratado | 67.252 | \$ 5,7 | USD 383.335 |
| Yema en deshidratado | 104.614 | \$ 5,6 | USD 585.838 |
| Albúmina en deshidratado | 52.307 | \$ 10,2 | USD 533.531 |
| Subproducto Cáscaras de huevos | 188.698 | \$ 0,03 | USD 5.242 |
| Total de ingresos por ventas (USD) | | | U\$D 1.507.946 |

El segundo año, se toma como supuesto el crecimiento del 14% en la producción, logrando el 68% de su capacidad instalada.

| DESCRIPCIÓN PRODUCTOS | CANTIDAD (KG) | P. VENTA (USD) | TOTAL (USD) |
|---|---------------|----------------|----------------------|
| Huevo entero deshidratado | 75.290 | \$ 5,7 | USD 429.155 |
| Yema en deshidratado | 117.118 | \$ 7,5 | USD 655.863 |
| Albúmina en deshidratado | 58.559 | \$ 14,0 | USD 597.303 |
| Subproducto Cáscaras de huevos | 220.147 | \$ 0,029 | USD 6.115 |
| Total de ingresos por ventas (USD) | | | USD 1.688.436 |

El tercer año, se toma como supuesto un crecimiento del 13% en la producción, llegando al 80% de su capacidad máxima de producción de la planta.

| DESCRIPCIÓN PRODUCTOS | CANTIDAD (KG) | P. VENTA (USD) | TOTAL (USD) |
|---|---------------|----------------|----------------------|
| Huevo entero deshidratado | 86.046 | \$ 7,5 | USD 490.463 |
| Yema deshidratada | 133.849 | \$ 8,2 | USD 749.557 |
| Albúmina deshidratada | 66.925 | \$ 15,4 | USD 682.632 |
| Subproducto cáscaras de huevos | 251.597 | \$ 0,031 | USD 6.989 |
| Total de ingresos por ventas (USD) | | | USD 1.929.641 |

En el último año del proyecto, se prevé que en el flujo de caja de ingresos se recupere el activo corriente destinado a cubrir el IVA hasta tanto se recupere el reintegro por parte de la AFIP. Ver anexo 15.12 detalle de los ingresos.

| DESCRIPCIÓN PRODUCTOS | AÑO 7 |
|--------------------------------|----------------------|
| Huevo entero deshidratado | USD 490.463 |
| Yema deshidratada | USD 749.557 |
| Albúmina deshidratada | USD 682.632 |
| Subproducto cáscaras de huevos | USD 6.989 |
| Ingresos por ventas | USD 1.929.641 |
| Cobro deuda reintegro expo. | USD 250.000 |
| Ingresos totales | USD 2.179.641 |

10.5. Financiamiento y evaluación económica de la inversión

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se financiará con el 20% de aportes propios y el restante 80% se financiará con crédito bancario.

En el siguiente cuadro, se observa el flujo de fondos con financiamiento, analizado a siete años.

Flujo de fondos con financiamiento

| | Momento 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Ingresos (USD) | | 1.507.946 | 1.688.436 | 1.929.641 | 1.929.641 | 1.929.641 | 1.929.641 | 2.179.641 |
| Egresos (USD) | | 1.643.923 | 1.527.561 | 1.715.101 | 1.715.101 | 1.715.101 | 1.715.101 | 1.715.101 |
| Interés del préstamo | | | 150.976 | 134.578 | 115.392 | 92.944 | 66.681 | 35.952 |
| Impuestos | | | 3.465 | 27.987 | 34.702 | 42.559 | 51.751 | 150.006 |
| Préstamo | 640.000 | | | | | | | |
| Inversión (USD) | 159.216 | | | | | | | |
| Valor residual (USD) | | | | | | | | 177.900 |
| FLUJO DE FONDOS (USD) | -159.216 | -135.977 | 6.435 | 51.975 | 64.446 | 79.037 | 96.109 | 456.482 |
| Acumulado (USD) | | -135.977 | -129.542 | -77.567 | -13.120 | 65.917 | 162.025 | 618.507 |

Tasa de descuento: 16%
(tipo de cambio 1 U\$S = 18 \$)

| | |
|------------------|--------|
| VAN (USD) | 35.831 |
|------------------|--------|

| | |
|------------|-----|
| TIR | 19% |
|------------|-----|

Para los cálculos del VAN y TIR se estimó la tasa de descuento o costo del capital es el 16% en dólares, el cual fue calculado utilizando la fórmula del WACC o Weighted Average Cost of Capital (*ver anexo 15.10*). Mientras que la tasa de interés es el 17% en dólares.

El VAN del proyecto con financiamiento es positivo y produce ganancias por encima de la rentabilidad exigida, el proyecto es viable y aconsejable. Se agrega, además, que la tasa de rendimiento (TIR) es superior a la tasa de descuento (costo de oportunidad) y por consiguiente, se acepta el proyecto. Ver anexo 15.13 el detalle de los cálculos de interés del crédito. Por el contrario, sin financiamiento, el VAN del proyecto arroja un valor negativo, no se obtiene la rentabilidad exigida y parte de la inversión no se recuperaría (Anexo 15.14).

11. Análisis de riesgo de la inversión

11.1. Análisis de volatilidad

Se analizó la volatilidad de los precios del principal insumo del proyecto, a fin de conocer si el nivel de variación. Para dicho análisis se tuvieron en cuenta los precios históricos del insumo huevo con cáscara de la provincia de Entre Ríos. Estos datos, resumidos en la Figura 5, no presentan distribución normal, por lo que el análisis se realizó mediante métodos no paramétricos. El valor del insumo correspondiente a la mediana de los datos es de U\$S 0.78, con una variación de U\$S 0.19. Esta variación representa el 24.3% del valor del insumo. Teniendo en cuenta la premisa que los mercados cuyos precios se mueven a gran velocidad son de alta volatilidad, podemos concluir que el precio del principal insumo es volátil.

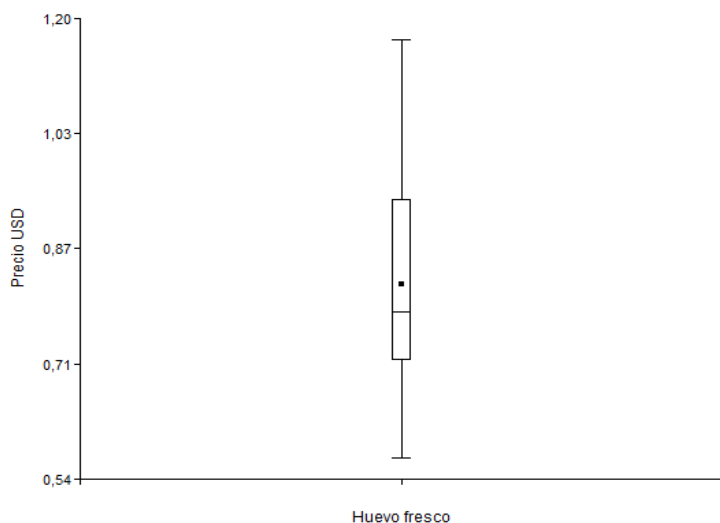


Figura 5. Gráfico de caja y bigote para el valor del insumo huevo fresco.

Por otra parte, se analizó la volatilidad de los precios de los ovoproductos (Figura 6). Para dicho análisis se tuvieron en cuenta los precios FOB históricos de cada ovoproducto con datos provistos por el Ministerio de Agroindustria de la Nación. Estos datos tampoco presentan distribución normal, por lo que los análisis se realizaron mediante métodos no paramétricos. La variación que presentan es del 30% para producto el huevo entero deshidratado, 26% para el producto albúmina y 18% para el producto yema. Teniendo esto en cuenta, se puede concluir que todos los ovoproductos poseen alta volatilidad siendo el huevo entero deshidratado la que presenta la mayor volatilidad de los tres productos.

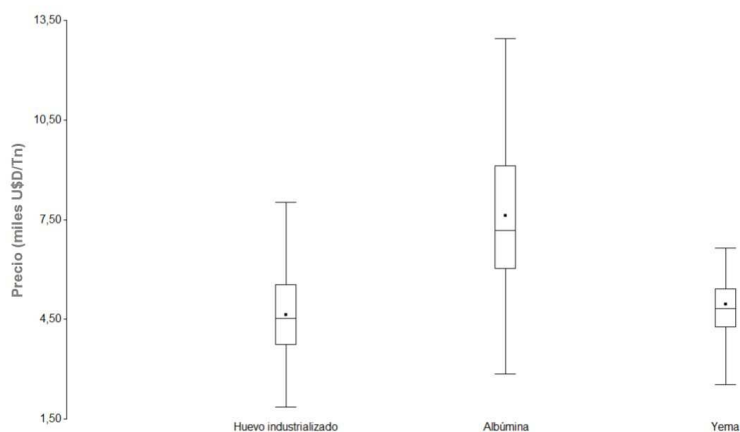


Figura 6. Gráfico de caja y bigote para los valores de los ovoproductos: huevo industrializado, albúmina y yema.

11.2. Análisis de sensibilidad

Finalmente, para conocer el riesgo de invertir en el proyecto, se realizó el análisis de sensibilidad. Se analizaron las variables más sensibles: ingresos por ventas, egresos y la inversión realizada. Del estudio se determinó que las variables más sensibles son los ingresos por ventas y los egresos totales de la planta. La variable menos sensible es la inversión, cuya tolerancia de aumento máximo es del 20%.

Como se puede observar ante la modificación negativa de las variables ingresos y egresos del 1%, arrojan un VAN menor que cero, por lo que no harían excedentes por encima de la tasa exigida. Del mismo modo si la modificación de las variables es positiva logra rendimientos considerables al obtener excedentes y a una tasa superior a la exigida.

| Variable ingresos | | |
|-------------------|-----|--------------|
| | TIR | VA |
| -4% | -8% | -USD 301.684 |
| -3% | -1% | -USD 218.922 |
| -2% | 6% | -USD 135.093 |
| -1% | 12% | -USD 50.180 |
| 0% | 19% | USD 35.831 |
| 1% | 25% | USD 122.957 |
| 2% | 31% | USD 211.213 |
| 3% | 38% | USD 300.617 |
| 4% | 44% | USD 391.183 |

| Variable egresos | | |
|------------------|------|--------------|
| | TIR% | VA |
| -4% | 43% | USD 401.815 |
| -3% | 38% | USD 312.858 |
| -2% | 32% | USD 222.233 |
| -1% | 25% | USD 129.903 |
| 0% | 19% | USD 35.831 |
| 1% | 11% | -USD 60.021 |
| 2% | 3% | -USD 157.690 |
| 3% | -7% | -USD 257.216 |

| Variable inversión | | |
|--------------------|------|--------------|
| | TIR% | VA |
| 10% | 17% | USD 19.910 |
| 20% | 16% | USD 3.988 |
| 30% | 15% | -USD 11.934 |
| 40% | 14% | -USD 27.855 |
| 50% | 13% | -USD 43.777 |
| 60% | 12% | -USD 59.698 |
| 70% | 12% | -USD 75.620 |
| 80% | 11% | -USD 91.541 |
| 90% | 10% | -USD 107.463 |
| 100% | 9% | -USD 123.384 |
| 110% | 9% | -USD 139.306 |

La conclusión del análisis de sensibilidad es que el proyecto es viable. De esta manera el mismo se encuentra condicionado a que las ventas se mantengan firmes y los precios internacionales se recuperen.

El proyecto llevará siete meses de implementación (ver cronograma en anexo 15.9). Los primeros tres meses serán destinados a la preparación de la nave de producción y los restantes cuatro meses se destinarán a la instalación y puesta en marcha de los equipos. Este proyecto generará nuevas fuentes de trabajo, una nueva facturación en la compañía, desarrollo de la unidad de negocios y Know-How, mayor actividad industrial en la Ciudad de Paraná, mayor contribución impositiva, mejora en las exportaciones con valor agregado, mayores posibilidades para los pequeños productores de huevos frescos para crecer.

12. Evaluación Ambiental

La probable contaminación con *Salmonella*, es el principal riesgo para la salud humana que presenta el huevo. Esta bacteria no es demasiado resistente a las elevadas concentraciones de sal, luz solar, desecación o calor. Con el proceso de pasteurización se logra eliminar perfectamente el riesgo de contaminar el producto con *Salmonella*, otorgando una gran ventaja al proyecto.

La cáscara de huevos, subproducto de la industria, no es peligrosa para la salud y no contamina, la misma se venderá a otras industrias como materia prima, como por ejemplo para la producción de pinturas, por poseer alta proporción de carbonato de

calcio otorgando mayor poder cubritivo. Otros residuos sólidos se manejarán con el sistema de gestión de residuos sólidos del parque industrial.

En cuanto al agua de lavado de la materia prima, así como toda el agua residual de la planta, será vertida en la planta de tratamientos de efluentes que posee el parque industrial.

Las normativas ambientales en relación a la producción de ovoproductos son:

- Ley Nacional N° 20284. Preservación del recurso aire
- Ley Nacional N° 25612. Gestión integral de residuos industriales
- Ley Nacional N° 25675. Ley General de Ambiente
- Ley Provincial N° 6260. Prevención y control de la contaminación por parte de las industrias y sus Decretos Reglamentarios N° 5837 y N° 5394

13. Conclusiones

La Argentina es productor de maíz y soja, principales insumo en la producción de huevos. Tiene *status* sanitario libre de influenza aviar y de *Newcastle* e industrializa el 10% de los huevos frescos. Según las cámaras y asociaciones del sector, en el futuro, una de las metas, a nivel país, debería ser la de aumentar la producción de huevos pero con destino a ser industrializado y abastecer los mercados externos. Resultando una oportunidad y una estrategia de los productores primarios a integrarse con la finalidad de obtener las ventajas que permiten la exportación a mercados de difícil acceso. En el presente trabajo se evaluó la viabilidad de producir y vender huevos deshidratados de excelente calidad para la exportación.

La industrialización del huevo garantiza la erradicación del riesgo sanitario por *Salmonella*, el aumento del tiempo de conservación, la reducción del peso al ser sometido al proceso de deshidratado, todo ello conservando las características nutritivas beneficiosas para la salud.

Para llevar a cabo el proyecto, la empresa comprará una línea nueva de producción automatizada con tecnología de avanzada a proveedores confiables de origen Chino. Además debe alquilar la planta en el parque industrial de Paraná Entre Ríos, remodelarla y realizar los procesos para la habilitación, registrar los productos que fabricará, tomar empleados y capacitarlos.

La presentación del producto es en bolsas de 20 kg en bolsas de papel kraft y en su interior con bolsas de polietileno como barrera de la humedad. La capacidad de

producción máxima de la línea es de 358 t/año, para analizar el proyecto considera que trabajará un turno todo el año, la planta al 3er año establezca la producción y que funcione al 80% de su capacidad instalada, es decir que tendrá una producción anual promedio de 286t/año.

La empresa permitirá generar mano de obra en la zona, además de contribuir a la sanidad alimentaria y a los ingresos de la provincia.

Dentro de la estructura de costos, la principal materia prima es el huevo con cáscara y el que mayor costo posee, por lo que el proyecto es muy dependiente de su precio, que a su vez posee gran volatilidad. Cuando el precio del huevo es más caro, la industria debe pagar un sobreprecio para competir con el fresco.

El proyecto en cuestión es pequeño con respecto a la cantidad exportada por las demás empresas nacionales. Clasificada como una pyme pequeña, por el monto de facturación del proyecto inferior a los \$ 45.500.000. El flujo de caja proyectado con financiamiento permite a los socios inversores, en este caso los productores primarios, obtener mayor utilidad y recuperar la inversión. El financiamiento es del 80%, dado que el proyecto posee más viabilidad al mejorar los parámetros del VAN y TIR. También se destacan el efecto de apalancamiento financiero y el ahorro fiscal adicional que se produce al contabilizar como gastos financieros los intereses pagados por la deuda, que mejoran la rentabilidad sobre el capital propio de los inversionistas.

El punto a considerar en el análisis de volatilidad, es que una mínima variación negativa de los ingresos o de los costos, el proyecto deja de ser atractivo para los inversionistas. Sin embargo, al mismo tiempo una mínima variación positiva da como resultados excedentes muy por encima de lo exigido.

Del análisis del flujo de fondos se desprende que el proyecto no permite eventualidades como subida de precios del insumo. A futuro se debe evaluar en aumentar la cantidad de turnos o capacidad instalada de la planta para aumentar la escala, disminuir los costos de producción y reducir al mínimo los riesgos intrínsecos que posee el negocio.

Los precios del principal insumo y de los ovoproductos están directamente relacionados al tipo de cambio y a la evolución del consumo internacional. Una explicación por la cual ha bajado la exportación es que hemos dejado de ser competitivos por los altos costos de logística. Por otra parte el tipo de cambio podría afectar de manera positiva y lograr los repuntes de las exportaciones.

Considerando los factores mencionados y que los precios internacionales se encuentran por debajo de los normales, se espera una mejora y se concluye que el proyecto es viable y desarrollable.

14. Bibliografía

Cadena de ovoproductos, Secretaria de Alimentos y Bebidas. Ministerio Agroindustria de la Nación. 2016. Pagina web:

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Cadenas%20de%20Valor%20de%20Alimentos%20y%20Bebidas/informes/Ovoproductos_Ficha.pdf

Cámara de comercio de Cali. Colombia.2014. Pagina web:

<http://www.ccc.org.co/file/2014/06/Enfoque-Competitivo-Ovoproductos.pdf>

CAPIA (Cámara Argentina de Productores Avícolas). 2017. Página web:

<http://www.capia.com.ar/estadisticas>

Compañía avícola. 2017. Página web: http://www.ciaavicola.com.ar/spa/24-albumina-en-polvo#.WYc1_FHyjIU

Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales, SENASA. 2016. Página web:

http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/INFORMACION/INFORMES%20Y%20ESTADISTICAS/Informes%20y%20estadisticas%20Animal/AVES/INDICADORES%20GANADEROS/distribucion_granjas_con_produccion_de_huevos_0.jpg

Dreyer, J. 2011. Análisis del Mercado mundial del huevo y ovoproductos. Página web:

<http://www.elsitioavicola.com/articles/2044/analisis-del-mercado-mundial-del-huevo-y-ovoproductos/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2017. Eggs Fact.

Página web:

<http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/284410/>

Eurostat – Oficina de estadísticas de la Unión Europea. 2017. Página web:

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=apro_ec_strhen&lang=en

INOVO Asociación Española de Industrias de Ovoproductos. 2017. Equivalencias entre huevo en cáscara y ovoproductos. Página web:

http://inovo.es/equivalencia_huevo_cascara_ovoproducto/

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). 2010. Censo Nacional de Población 2010. Página web:

http://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). 2017. Serie de exportaciones de ovoproductos.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP). 2014. Boletín Avícola Anuario 2014. Año XVIII N° 74. Página Web:

http://www.minagri.gob.ar/site/ganaderia/renavi/Anuario_Avicola_2014.pdf

Ministerio de Agroindustria de la Nación (MiniAgri). 2016. Información estadística de la Subsecretaría de Ganadería, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Página web:

http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/aves/estadistica/archivos/000002-Huevos/000002_Exportaciones/000000_Industrializado.pdf

North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services (NCDACS). 2016.

Página web: <http://www.ncagr.gov/fooddrug/espanol/documents/Salmonela.pdf>

Soria, M.C. 2013. *Salmonella* y aflatoxinas en granjas de gallinas ponedoras comerciales. Trabajo de tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26201>

InfoLeg – Información Legislativa, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación. 2017. Decreto N° 509/07. Página web:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/125000-129999/128407/DEC-509-07Anexos.pdf>

15. Anexo

15.1. Aranceles y reintegro

En el Mercosur, los países miembros tienen aranceles y reintegros a las posiciones arancelarias, según se presenta en la Tabla A.1.

Tabla A.1. Aranceles y reintegros a las posiciones arancelarias para los países miembros del Mercosur para los distintos ovoproductos.

| Descripción | Nomenclatura Común del Mercosur | Arancel Externo Común (%) | Derecho de Importación Extra-zona (%) | Derecho de Importación Intra-zona (%) | Reintegro a la Exportación (%) |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Yema de huevo en polvo | 0408.11.00 | 10.0 | 11.5 | 0.0 | 4.05 |
| Huevo entero en polvo | 0408.91.00 | 10.0 | 16.5 | 0.0 | 4.05 |
| Albúmina de huevo en polvo | 3502.11.00 | 14.0 | 14.0 | 0.0 | 3.40 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Decreto N°509/07 (Infoleg, 2017).

Mientras que a los países de la Unión Europea y Japón poseen los siguientes aranceles, según se presenta en la Tabla A.2.

Tabla A.2. Aranceles a las posiciones arancelarias ovoproductos.

| Descripción | Nomenclatura Común del Mercosur | Derecho de Importación Japón (%) | Derecho de Importación UE (%) |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Yema de huevo en polvo | 0408.11.00 | 18.8 | 0.0 |
| Huevo entero en polvo | 0408.91.00 | 21.3 | 0.0 |
| Albúmina de huevo en polvo | 3502.11.00 | 8.0 (Tarifa Preferencial del 6.4) | 0.0 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del International Trade Center, 2017.

15.2. Cálculos referentes a la producción.

Capacidad instalada de la planta: 20.000 huevos/h o 230 kg/h.

El primer año se trabaja al 60%, por lo que procesa 34 cajones de huevos/hora.

Un turno de 8 horas, considerando 6,5 horas hombre efectivas por día y 20 días efectivos, eso hace un total de 4.368 cajones procesados por mes. Cada cajón contiene 360 huevos, por lo que se procesarán 1.572.480 huevos al mes

Si además se tiene en cuenta el descarte del 5 % por rotura y/o descartes por calidad, la cantidad de huevos industrializados totalizan 1.493.856 huevos/mes, siendo al año 17.926.272 unidades de huevos al año. Al ser procesados por cada huevo se obtiene 0.012 kg de huevo en polvo o 0.008 kg de yema en polvo y 0.004 kg de albúmina por separados.

El 30% de la materia prima se destinará a la producción de huevo entero en polvo y el restante 70% a yema y albúmina por separados, obteniendo las siguientes cantidades de producto:

| H Polvo (Kg) | Y Polvo (Kg) | C Polvo (Kg) | Total (Kg) |
|--------------|--------------|--------------|------------|
| 67.252 | 104.614 | 52.307 | 224.173 |

Segundo año: al 70% de la capacidad, procesa 39 cajones de huevos/hora. o 20.913.984 huevos al año, que al ser procesados se obtiene las siguientes cantidades:

| H Polvo (Kg) | Y Polvo (Kg) | C Polvo (Kg) | Total (Kg) |
|--------------|--------------|--------------|------------|
| 75.290 | 117.118 | 58.559 | 250.968 |

Tercer año, se estabiliza la producción, la planta llega al 80 % de su capacidad, procesando 45 cajones de huevos/hora o 23.901.696 huevos al año, obteniendo las siguientes cantidades:

| H Polvo (Kg) | Y Polvo (Kg) | C Polvo (Kg) | Total (Kg) |
|--------------|--------------|--------------|------------|
| 86.046 | 133.849 | 66.925 | 286.820 |

Se considera para este proyecto que hasta el año siete trabajará al 80% de su capacidad.

15.3. Aplicación en la industria del huevo deshidratado.

Las ventajas del producto deshidratado se destacan la fácil manipulación, almacenamiento y amplia vida útil.

Los ovoproductos pasteurizados poseen aplicación en la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica.

El proyecto pretende, en parte, satisfacer la demanda de las industrias alimenticias utilizando:

- El huevo entero en polvo, para la preparación de panqueques, facturas, bizcochuelos, pastas, helados, flanes, galletitas y pre-mezclas.
- La albúmina en polvo es muy utilizado como suplemento proteico para deportistas, para la industria de comidas de bebés, bebidas proteicas, flanes, repostería, así como la industria de los chacinados.
- La yema en polvo para pan dulce, mayonesas, helados y licores.

14.4. Costos de las obras y remodelaciones de infraestructura.

| Item | Descripción | Costo |
|--|--|-------------------|
| Mobiliario | Para oficinas de administración, jefes de planta, gerencia y sala de reuniones. | USD 25.000 |
| Acondicionamiento general, incluido los materiales y mano de obra. | Pintura, obras menores en durlok. Necesidades de agua, electricidad y gas adaptadas a la planta, maquinas y equipos. | USD 17.000 |
| Equipos de oficina | Computadoras, impresoras y fotocopiadoras | USD 12.000 |
| TOTAL | | USD 54.000 |

15.5. Habilitaciones y registros de la planta y los productos.

SENASA: los establecimientos industrializadores dentro de la cadena animal, deben estar habilitados, a nivel nacional, por el Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria.

ANMAT: el Código Alimentario Argentino establece las condiciones básicas generales para la elaboración, importación y exportación de productos alimenticios así como para los establecimientos donde se generan los mismos. El registro del establecimiento es el primer trámite, es decir que debe realizarse antes del registro del producto. Registro Nacional de establecimientos (RNE) es otorgado por el INAL y permite la importación y exportación de productos acondicionados para la venta. Una vez que se obtiene el RNE se podrá dar inicio a las registraciones de los productos.

15.6. Descripción del proceso de producción.

En el procesado del huevo se destaca la pasteurización, que reduce la carga de patógenos que pueda tener el producto, otorgándole mejor calidad basándose en la inocuidad, constituyendo una garantía para su uso en la industria alimenticia.

El proceso comienza con la inspección y lavado de la materia prima, luego se examina con un ovoscopio para descartar el material que no cumpla con la calidad buscada. A partir de aquí los huevos pasan a la zona de cascado donde la máquina separa automáticamente en dos vías distintas la yema y la clara, y se descarta la cáscara. Esta separación permite la comercialización en forma independiente, o se puede unir la clara y la yema para preparar mezclas en distintas proporciones, a solicitud del cliente. Luego, se realiza el filtrado en el que se eliminan las partículas de cáscara y membranas remanentes. Capacidad de trabajo 240 kg/h.

El circuito continúa con la pasteurización, con temperaturas de 62°C, evitando afectar las características físico-químicas del huevo, sin dañar el contenido proteico. Capacidad de trabajo 1000 kg/h.

Una vez obtenido el producto líquido pasteurizado, puede ser deshidratado, se utilizará un secador tipo spray con el método de atomizador centrífugo, para obtener yema, clara o mezcla de ambos en polvo, obteniéndose un producto con las mismas propiedades naturales y nutritivas que requiere rehidratación para su reconstitución. El producto ingresa con una humedad superior al 80% y sale del sistema con una humedad menor al 5 %. La capacidad de trabajo es de 500kg/h.

El huevo en polvo se fraccionara en bolsas de 20 kg, entre las ventajas mas destacables son que no requiere refrigeración, posee mayor vida útil y por no contener agua ocupa menos volumen y peso, haciendo el transporte menos costoso.

15.7. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).

El sistema de HACCP, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final (Fuente: www.fao.org).

El sistema de HACCP es susceptible de cambios de acuerdo a los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico. Su aplicación ofrece ventajas como facilitar la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

Es necesario que la dirección y el personal se involucren y participen activamente.

15.8. Norma ISO 22000, sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

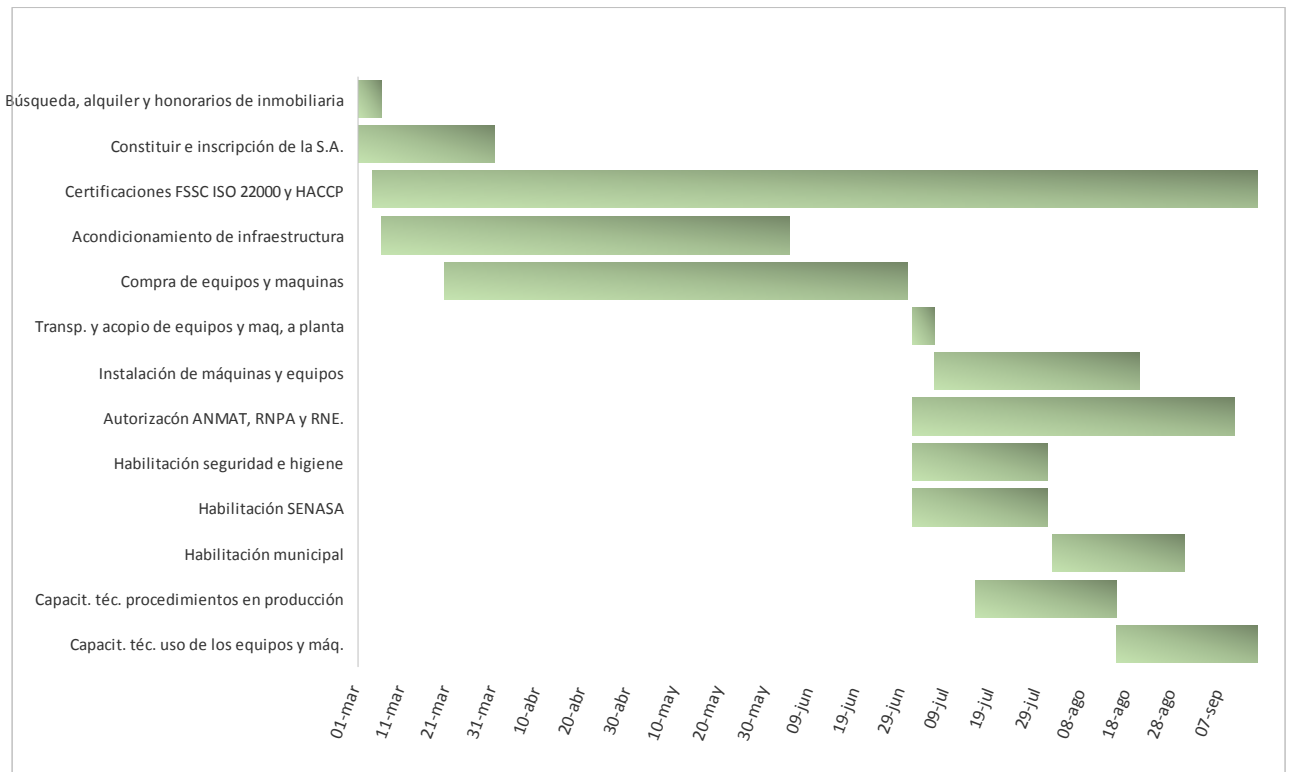
La norma ISO 22000 fue desarrollada con el objetivo de mantener la seguridad alimentaria durante toda la cadena de suministro, asegurar la protección del consumidor y fortalecer su confianza.

Los requisitos de las normas son genéricos, lo que permite que cada compañía diseñe e implemente la gestión de seguridad alimentaria eficaz, para prevenir los problemas antes de que ocurran.

En la norma incluyen recomendaciones para: el diseño de la infraestructura e instalaciones, en el control de las operaciones durante el procesado, en la higiene personal, transporte, información sobre el producto y la capacitación.

Como requisito debe haber aplicado los principios de la HACCP.

15.9. Cronograma de actividades



| Tareas | Fecha de inicio | Fecha final |
|---|------------------------|--------------------|
| Búsqueda, alquiler y honorarios de inmobiliaria | 01-mar | 06-mar |
| Constituir e inscripción de la S.A. | 01-mar | 31-mar |
| Certificaciones FSSC ISO 22000 y HACCP | 04-mar | 15-sep |
| Acondicionamiento de infraestructura | 06-mar | 04-jun |
| Compra de equipos y maquinas | 20-mar | 30-jun |
| Transp. y acopio de equipos y maq, a planta | 01-jul | 06-jul |
| Instalación de máquinas y equipos | 06-jul | 20-ago |
| Autorización ANMAT, RNPA y RNE. | 01-jul | 10-sep |
| Habilitación seguridad e higiene | 01-jul | 31-jul |
| Habilitación SENASA | 01-jul | 31-jul |
| Habilitación municipal | 01-ago | 30-ago |
| Capacit. téc. procedimientos en producción | 15-jul | 15-ago |
| Capacit. téc. uso de los equipos y máq. | 15-ago | 15-sep |

15.10. Calculo de la tasa de descuento WACC

El cálculo del costo medio ponderado de capital o Promedio Ponderado del Costo de Capital (WACC), es la tasa de descuento a utilizarse para descontar los flujos de fondos operativos para valuar una empresa utilizando el descuento de flujos de fondos.

Datos de referencia:

| | | |
|-----------------------------------|-----|------|
| Tasa libre de riesgo últimos años | Rf | 2,4 |
| Riesgo País | Rp | 3 |
| Rentabilidad promedio de la bolsa | Rm | 20 |
| Beta | B | 0,83 |
| Costo de la deuda | i | 17 |
| Deuda/Activo | D/A | 0,45 |
| Tasa de imp. ganancia | t | 0,35 |

La tasa libre de riesgo (Rf) se consideró el promedio de los últimos 12 meses de los bonos del tesoro de Estados Unidos con vencimiento a 10 años siendo el rendimiento del 2.4%.

Se utilizó como medida de rendimiento del mercado (Rm) el índice Merval.

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Año | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| Índice aproximado | 2020 | 2180 | 1050 | 2190 | 2190 | 2670 | 2670 | 3510 | 4850 | Var. Promedio |
| Variación | | 8% | -52% | 109% | 0% | 22% | 0% | 31% | 38% | 20% |

Se tomó como valor de referencia anual el promedio del mes más bajo el valor del índice (perfil pesimista) y comparando con el año anterior se obtuvo el rendimiento anual para calcular el promedio del periodo, resultando un valor del 20%.

El valor de la Beta se obtuvo teniendo como referencia la industria “Ovoproductos”, siendo su valor de 0.83.

Donde primero se calcula el Re

| |
|----------------------|
| Formula Re |
| $Re=Rf+B*(Rm-Rf)+Rp$ |

| | | |
|--------------------------|--------|----|
| $Re=2.4+0,83*(28-2,4)+3$ | Re (%) | 20 |
|--------------------------|--------|----|

Luego se calcula el WACC

| |
|-----------------------------------|
| Formula de WACC |
| $Cp=(i*(D/A)*(1-t))+(Re*(1-D/A))$ |

| | | |
|---|-----------------|-----------|
| $Cp=(17*(0,45)*(1-0,35))+(26*(1-0,45))$ | WACC (%) | 16 |
|---|-----------------|-----------|

DETALLE DE EGRESOS

Tipo de cambio 1 US\$ = \$ 18

| Egresos | AÑO 1 | | | AÑO 2 | | | AÑO 3 | | | | |
|---|---------------|------------------|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|----------------|-------------------|
| | TIPO DE COSTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD REQUERIDA | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL AÑO 1 | CANTIDAD REQUERIDA | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL AÑO 2 | CANTIDAD REQUERIDA | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL AÑO 3 |
| - Sueldos y cargas sociales | | | | | USD 178.578 | | | USD 178.578 | | | USD 197.644 |
| Gte. Gral. | Personal | 1 | USD 56.811 | USD 56.811 | 1 | USD 56.811 | USD 56.811 | 1 | USD 56.811 | USD 56.811 | USD 56.811 |
| Encargado de logística y producción | Personal | 1 | USD 30.333 | USD 30.333 | 1 | USD 30.333 | USD 30.333 | 1 | USD 30.333 | USD 30.333 | USD 30.333 |
| Administrativos | Personal | 1 | USD 18.200 | USD 18.200 | 1 | USD 18.200 | USD 18.200 | 1 | USD 18.200 | USD 18.200 | USD 18.200 |
| Personal de limpieza | Personal | 1 | USD 16.033 | USD 16.033 | 1 | USD 16.033 | USD 16.033 | 1 | USD 16.033 | USD 16.033 | USD 16.033 |
| Operarios | Personal | 3 | USD 19.067 | USD 57.200 | 3 | USD 19.067 | USD 57.200 | 4 | USD 19.067 | USD 76.267 | USD 76.267 |
| - Fondo de caja | | | | | USD 250.000 | | | USD 0 | | | USD 0 |
| Cap. de trab. para exportaciones | Global | 1 | USD 250.000 | USD 250.000 | 1 | USD 0 | USD 0 | 1 | USD 0 | USD 0 | USD 0 |
| - Insumos | | | | | USD 1.054.612 | | | USD 1.180.650 | | | USD 1.349.123 |
| Huevos frescos ¹ | Unidades | 18.681.062 | USD 0.056 | USD 1.037.837 | 20.913.984 | USD 0.056 | USD 1.161.888 | 23.901.696 | USD 0.056 | USD 1.327.872 | USD 1.327.872 |
| Etiquetas gráficas p/bolsas | Unidades | 10756 | USD 0.278 | USD 2.988 | 12548 | USD 0.278 | USD 3.486 | 14341 | USD 0.278 | USD 3.984 | USD 3.984 |
| Bolsas de papel kraft marron y pvc x 20 kilos | Unidades | 11209 | USD 1.111 | USD 12.454 | 12548 | USD 1.111 | USD 13.943 | 14341 | USD 1.111 | USD 15.934 | USD 15.934 |
| Artículos de Librería | Global | 1 | USD 1.333 | USD 1.333 | 1 | USD 1.333 | USD 1.333 | 1 | USD 1.333 | USD 1.333 | USD 1.333 |
| - Servicios | | | | | USD 160.733 | | | USD 168.333 | | | USD 168.333 |
| Alquiler de planta | Global | 1 | USD 63.333 | USD 63.333 | 1 | USD 63.333 | USD 63.333 | 1 | USD 63.333 | USD 63.333 | USD 63.333 |
| Servicio de control de plagas | Global | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | USD 3.333 |
| Impuestos municipales | Global | 1 | USD 5.000 | USD 5.000 | 1 | USD 5.000 | USD 5.000 | 1 | USD 5.000 | USD 5.000 | USD 5.000 |
| Luz | Global | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | USD 6.667 |
| Gas | Global | 1 | USD 4.333 | USD 4.333 | 1 | USD 4.333 | USD 4.333 | 1 | USD 4.333 | USD 4.333 | USD 4.333 |
| Agua | Global | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | USD 3.333 |
| Comunicaciones (Teléfonos y radios) | Global | 1 | USD 1.667 | USD 1.667 | 1 | USD 1.667 | USD 1.667 | 1 | USD 1.667 | USD 1.667 | USD 1.667 |
| Mantenimientos Eq. y Edificio | Global | 1 | USD 1.333 | USD 1.333 | 1 | USD 1.333 | USD 1.333 | 1 | USD 1.333 | USD 1.333 | USD 1.333 |
| Contador | Global | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | USD 3.333 |
| Certificaciones FSSC ISO 22000 y HACCP | Global | 1 | USD 13.333 | USD 13.333 | 1 | USD 13.333 | USD 13.333 | 1 | USD 13.333 | USD 13.333 | USD 13.333 |
| Consultoría Seg. E Hig.+ Impacto. Amb.. | Global | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | 1 | USD 3.333 | USD 3.333 | USD 3.333 |
| Análisis de laboratorio | Global | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | USD 6.667 |
| Seguro máquinas y equipos | Global | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | 1 | USD 6.667 | USD 6.667 | USD 6.667 |
| Flete + gastos exportación (FOB) | Contenedores | 8 | USD 2.000 | USD 16.000 | 9 | USD 2.000 | USD 18.000 | 9 | USD 2.000 | USD 18.000 | USD 18.000 |
| Fletes camión huevos dde granja | viajes | 48 | USD 467 | USD 22.400 | 60 | USD 467 | USD 28.000 | 60 | USD 467 | USD 28.000 | USD 28.000 |
| TOTAL EGRESOS | | | | | USD 1.643.923 | | | USD 1.527.561 | | | USD 1.715.101 |

¹Precio del huevo a promedio 2017 Fuente: CAPIA, 2017.

Ingresos por año

Tipo de cambio 1 U\$S = \$

18

Precios FOB promedio según datos de indec para el año 2016

| DESCRIPCION PRODUCTOS | UNIDAD DE MEDIDA | AÑO 1 | | | AÑO 2 | | | AÑO 3 | | |
|---|------------------|----------|-----------------|----------------------|----------|-----------------|----------------------|----------|-----------------|----------------------|
| | | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL |
| Huevo entero deshidratado | Kilos | 67.252 | USD 5,70 | USD 383.335 | 75.290 | USD 5,70 | USD 429.155 | 86.046 | USD 5,70 | USD 490.463 |
| Yema en deshidratado | Kilos | 104.614 | USD 5,60 | USD 585.838 | 117.118 | USD 5,60 | USD 655.863 | 133.849 | USD 5,60 | USD 749.557 |
| Albumina en deshidratado | Kilos | 52.307 | USD 10,20 | USD 533.531 | 58.559 | USD 10,20 | USD 597.303 | 66.925 | USD 10,20 | USD 682.632 |
| Subproducto Cáscaras de huevos | Kilos | 188.698 | USD 0,03 | USD 5.242 | 220.147 | USD 0,03 | USD 6.115 | 251.597 | USD 0,03 | USD 6.989 |
| Total de ingresos por ventas | | | | USD 1.507.946 | | | USD 1.688.436 | | | USD 1.929.641 |
| Cobro de deudas (Cap de trab exportaciones) | | | | USD 0 | | | USD 0 | | | USD 0 |
| Total de ingresos | | | | USD 1.507.946 | | | USD 1.688.436 | | | USD 1.929.641 |

Ingresos último año

Tipo de cambio 1 U\$S = \$

18

| DESCRIPCION PRODUCTOS | UNIDAD DE MEDIDA | AÑO 7 | | |
|---|------------------|----------|-----------------|----------------------|
| | | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL |
| Huevo entero deshidratado | Kilos | 86.046 | 6 | 490.463 |
| Yema en deshidratado | Kilos | 133.849 | 6 | 749.557 |
| Albumina en deshidratado | Kilos | 66.925 | 10 | 682.632 |
| Subproducto Cáscaras de huevos | Kilos | 251.597 | 0 | 6.989 |
| Total de ingresos por ventas | | | | USD 1.929.641 |
| Cobro de deudas (Cap de trab exportaciones) | | | | USD 300.000 |
| Total de ingresos | | | | USD 2.229.641 |

15.13. Detalle de los cálculos de intereses del préstamo.

| Datos del crédito | | CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO | | | |
|--------------------|---------------|--------------------------|--------------------|--------------|-------------|
| Monto en dólares | USD 640.000 | | | | |
| interés en dólares | 0,17 | | | | |
| duración en años | 6 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Año | Saldo inicial | Cuota Pura | Interés | Amortización | Saldo Final |
| 1 | USD 640.000 | USD 178.313 | USD 108.800 | USD 69.513 | USD 570.487 |
| 2 | USD 570.487 | USD 178.313 | USD 96.983 | USD 81.331 | USD 489.156 |
| 3 | USD 489.156 | USD 178.313 | USD 83.156 | USD 95.157 | USD 393.999 |
| 4 | USD 393.999 | USD 178.313 | USD 66.980 | USD 111.334 | USD 282.665 |
| 5 | USD 282.665 | USD 178.313 | USD 48.053 | USD 130.260 | USD 152.405 |
| 6 | USD 152.405 | USD 178.313 | USD 25.909 | USD 152.405 | USD 0 |

| Seguro | IVA | Gastos adm. | Interés + Gastos |
|----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| USD 128 | USD 22.848 | USD 19.200 | USD 150.976 |
| USD 114 | USD 20.366 | USD 17.115 | USD 134.578 |
| USD 98 | USD 17.463 | USD 14.675 | USD 115.392 |
| USD 79 | USD 14.066 | USD 11.820 | USD 92.944 |
| USD 57 | USD 10.091 | USD 8.480 | USD 66.681 |
| USD 30 | USD 5.441 | USD 4.572 | USD 35.952 |

15.14. Flujo de fondo sin financiamiento

| Flujo de fondos | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Momento 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
| Ingresos (USD) | | 1.507.946 | 1.688.436 | 1.929.641 | 1.929.641 | 1.929.641 | 1.929.641 | 2.179.641 |
| Egresos (USD) | | 1.643.923 | 1.527.561 | 1.715.101 | 1.715.101 | 1.715.101 | 1.715.101 | 1.715.101 |
| Impuestos (USD) | | | 56.306 | 75.089 | 75.089 | 75.089 | 75.089 | 162.589 |
| Inversión (USD) | 799.216 | | | | | | | |
| Valor residual (USD) | | | | | | | | 177.900 |
| FLUJO DE FONDOS (USD) | -799.216 | -135.977 | 104.569 | 139.451 | 139.451 | 139.451 | 139.451 | 479.851 |
| Acumulado (USD) | | -135.977 | -31.408 | 108.043 | 247.494 | 386.945 | 526.396 | 1.006.247 |
| Tasa de descuento: | 16% | | | | | | | |
| (tipo de cambio 1 U\$S = 18 \$) | | | | | | | | |
| VAN (USD) | -378.951 | | | | | | | |
| TIR | 4% | | | | | | | |

15.15. Inversiones en bienes de capital

| Bienes de capital | Descripción |
|------------------------------------|---|
| Tanque de agua y alimentador | Largo:2 m Ancho 1.2 m Profundidad: 1.1 m |
| Máquina de lavado y secado | Motor de 2 kw; Largo:3 m Ancho 0.9 m Profundidad: 1.4 m |
| Ovoscopiadora | Motor de 1 w; Largo: 0.8 m Ancho 0.9 m Profundidad: 1.7 m |
| Cinta transportadora y quebradora | Rodillos de goma. Motor de 750 w. Con separador de cáscara, yema y clara. Dos líneas de trabajo con una capacidad de 10.000 huevos/hora cada una. Largo: 3 m Ancho 1.2 m Profundidad: 1.4 m. |
| Filtro automático | Motor de 1.5 kw Largo: 900 mm Ancho 650 mm Profundidad: 650 mm. |
| Pasteurizadora | Motor de 4.2 kw. Capacidad de 1000 kg/hora. Presión de vapor mayor a 2.5 bar. Consumo de vapor 30 kg/h. Flujo de agua fría (2°C): 3000 litros/h. Largo: 2.5 m Ancho 1.8 m Profundidad: 2.2 m. |
| Tanque acumulador y homogeneizador | Acero inoxidable. Volumen 1000 litros. Dimensiones: 1100x2100. |
| Deshidratadora (spray dryer) | Equipo eléctrico de 60 hp. Capacidad de producción 25 kg/hs. Sistema de calefacción a gas. Sistema de control electrónico para seguimiento de todo el proceso marca Siemens. |
| Envasadora de huevo en polvo | Aplicador de 1 a 25 kg. Velocidad de llenado 150 bolsas/hora |
| Generador eléctrico | Marca Lovol Trifásico; con transferencia automática; 80 KVA; Motor Perkins. |
| Autoelevador de pallet | Marca Toyota; Modelo 8FBN20; Motor eléctrico; Capacidad de carga hasta 2 t. ; Altura máx. de elevación 3 metros. |



| | |
|-------------------------------------|---|
| To: Luis Sebastián Funes | From: Zhengzhou Miracle Machinery |
| Contact: | Contact: Tina Mai |
| Mob: | Mob: +8618503862093 |
| Tel: (011) 15-55953677 | Tel: +86-371-60922138 |
| Email: lfunes@agro.uba.ar | Email: tina@zzmiracle.com |
| Skype: | Skype: tinazzmc |
| Whatsapp/viber: | Whatsapp/viber: 008618503862093 |
| Subject: Liquid Egg Production Line | Date: Sep. 25th, 2017 |

I. Production Flow of Egg Process Machine

Egg feeder----Egg washer and dryer----Eggs candling----Egg breaker----Eggs filter----Pasteurizer----
 ----Storage tank----Egg liquid filling & packing

II. PRICE LIST

10000pcs/h capacity

| Item | Name | Quantity | Unit exw price | Total exw price |
|------|--|----------|------------------|-----------------|
| 1 | water tank feeding | 1 set | 4,850USD | 4,850USD |
| 2 | Egg washer and dryer machine | 1 set | 17,850USD | 17,850USD |
| 3 | Egg candling machine | 1 set | 3,250USD | 3,250USD |
| 4 | Conveyor and Egg breaker | 1 set | 28,650USD | 28,650USD |
| 5 | Egg Filter | 1 set | 6,280USD | 6,280USD |
| 6 | Pasteurizer | 1 set | 38,580USD | 38,580USD |
| 7 | Thermal storage tanks | 1 set | 4,590USD | 4,590USD |
| 8 | Double-head egg liquid filling machine | 1 set | 6,450USD | 6,450USD |
| | Total EXW Price | | 11,050usd | |
| | Land transportation fee | | 780usd | |
| | Shipping freight | | 2400usd (40GP*1) | |
| | Port incidental expenses | | 425usd | |
| | Insurance | | 110usd | |
| | CIF Buenos Aires | | 114,225usd | |

Quality & Price & Time & Services is the Tenet of Our Business



ZHENGZHOU MIRACLE MACHINERY CO., LTD

Contact: Tina Mai Email: tina@zzmiracle.com Mob: +8618503862093

20000pcs/h capacity

| Item | Name | Quantity | Unit exw price | Total exw price |
|------|--|----------|-------------------------|-----------------|
| 1 | water tank feeding | 2 set | 4,850USD | 9,700USD |
| 2 | Egg washer and dryer machine | 2 set | 17,850USD | 35,700USD |
| 3 | Egg candling machine | 2 set | 3,250USD | 6,500USD |
| 4 | Conveyor and Egg breaker | 2 set | 28,650USD | 57,300USD |
| 5 | Egg Filter | 1 set | 6,280USD | 6,280USD |
| 6 | Pasteurizer | 1 set | 38,580USD | 38,580USD |
| 7 | Thermal storage tanks | 1 set | 4,590USD | 4,590USD |
| 8 | Double-head egg liquid filling machine | 1 set | 6,450USD | 6,450USD |
| | Total | | 16,5100usd | |
| | Land transportation fee | | 980usd | |
| | Shipping freight | | 4655usd (40GP*1+20GP*1) | |
| | Port incidental expenses | | 700usd | |
| | Insurance | | 165usd | |
| | CIF Buenos Aires | | 171,600usd | |

IV. TERMS

1.1. Delivery time: Within 50 working days after receive deposit.

1.2. Payment terms: 50% T/T in advance, balance should be paid before loading. (Pre-delivery, we will send you the machine photos, pre-packing and after packing photos to confirm with you).

1.3. Packing.

Machine will wrapped in plastic bag and fixed in the container. (For spare parts, we will make a wooden case package).

1.4. Warranty period.

A. Guarantee period is One year, Malfunctions which are caused by machine-self and quality will be responsible for our manufacturer (we will send main parts to customer for free). Other Malfunctions, such as, operation mistakes, man-made problems etc. It will be responsible for clients-self.

B. Spare parts, we will send you for free with machines. (1 set break head and separate cup, 2 rollers of

Quality & Price & Time & Services is the Tenet of Our Business

Item number: AGTLL171009DJ

Product Name: Egg powder

Final User:

Document Date: October 3th 2017



LPG-400 Model Spray Dryer Proposal

For

Mr. Luis Sebastián Funes

Changzhou Kodi Machinery Co.,Ltd.

ADD: Zhenglu Industrial Park, Changzhou, Jiangsu, China

PC:213111

TEL: +86-519-88965716

FAX: +86-519-89185716

www.kodichina.com

E-mail:info@kodichina.com

1 Machine design conditions

1. Liquid conditions

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Liquid product name: | White egg |
| Initial moisture: | ~80% (design as 80%) |
| Final Moisture: | ≤5% |
| Water evaporation capacity | 500kg/h |
| The liquid temperature: | Ambient temperature |
| Liquid density: | ≤1.2g/cm ³ |

2. Processing conditions

| | |
|---|---|
| Spray method: | Centrifugal atomizer |
| Liquid and the hot air contacting method: | Co-current |
| Heat source and heating: | Indirect type hot air gas-fired furnace |
| Inlet temperature: | 160~190℃(design as 180℃) |
| Exhaust temperature: | 80~90℃(design as 85℃) |
| Product Capture mode: | Cyclone separator + wet scrubber |
| Product collect mode: | Frozen dehumidification product collect |
| Machine Material: | See machine configuration list |

3. the design weather conditions (Standard)

| | |
|--------------------------|----------|
| Atmospheric pressure | 101.3KPa |
| Environment temperature: | 10 ℃ |
| Relative Humidity: | 80% |

4. Public Works

4.1. Power

| | |
|---------------|--|
| Power supply: | 380V, 3 phase, 50HZ |
| Power: | Drive 98kw + air sweeper electric heating 18kw |

4.2. Compressed air

| | |
|--------------|------------------------|
| Pressure: | 0.6 MPa |
| Consumption: | 1.5m ³ /min |

4.3. Water

| | |
|--------------|--------------------|
| Pressure: | Cleaning water gun |
| Consumption: | 1000kg/h |

| | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------------|
| 4.3. equipment covers an area space | L × W × H | 12m × 12m × 17m |
|-------------------------------------|-----------|-----------------|

2 Calculation (one unit)

1. Know parameters

- (1) Inlet capacity $W_{raw} = 500 \text{ kg/h}$
- (2) Inlet air temperature $t_1 = 150^\circ\text{C}$
- (3) Output air temperature $t_2 = 65^\circ\text{C}$
- (4) wet basis moisture content of raw materials $w_1 = 10\%$
- (5) product moisture content wet basis $w_2 = 5\%$
- (6) ambient temperature $t_0 = 10^\circ\text{C}$
- (7) Environmental temperature air humidity $d_0 = 0.011 \text{ kg water / kg dry air}$
- (8) raw material temperature: room temperature (design as 10°C)
- (9) product temperature, exhaust temperature lower than 20°C , the $t_2 = 65^\circ\text{C}$
- (10) input air moisture content d_1 , in the direct furnace is, $d_1 = d_0 = 0.011 \text{ kg water / kg dry air}$

2. Mass balance

$$(1) W_{\text{water}} = W_{\text{production}} (w_1 - w_2) / (1 - w_1)$$

$$W_{\text{production}} = 105 \text{ kg/h}$$

$$(2) W_{\text{water}} = W_{\text{raw}} - W_{\text{production}} = 395 \text{ kg/h}$$

3. Heat balance

$$(1) \text{Heat needed for water evaporation } Q_1 = W_{\text{water}} (595 + 0.46 \times t_2 - 1 \times t_0) = 2.47 \times 10^6 \text{ kcal / h}$$

$$(2) \text{Heat needed for material heating up } Q_2 = W_{\text{production}} (c_s \times (1 - w_2) + 1 \times w_2) \times (t_2 - t_1) \\ = 0.25 \times 10^6 \text{ kcal / h}$$

c_s is the specific heat oven dry products, let's generally take it as $c_s = 0.4 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$

$$(3) \text{the external heat loss } Q_3 = 0.2 \times (Q_1 + Q_2) = 4.99 \times 10^5 \text{ kcal / h}$$

$$(4) \text{hot air mass flow } Q_1 + Q_2 + Q_3 = G \times [(t_1 - t_2)' - 0.1 \times 0.24 \times (t_2 - t_0)]$$

$$t_1 - t_2' = (0.24 + 0.46 d_1) \times (t_1 - t_0) = 23.28 \text{ kcal/kg}$$

$$\text{Obtained } G = 13940 \text{ kg / h}$$

$$(5) \text{The net theoretical heat required for drying is } Q_{\text{dry}} = G \times (t_1 - t_2')$$

$$t_1 - t_2' = (0.24 + 0.46 d_1) \times (t_1 - t_0) = 41.66 \text{ kcal/kg}$$

$$\text{Obtained } Q_{\text{dry}} = 5.81 \times 10^5 \text{ kcal/h}$$

4. Air volume

$$t_1 \text{ temperature of hot air density } \rho_1 = 273 \times 1.293 / (273 + t_1) = 0.779 \text{ kg/m}^3$$

$$t_2 \text{ temperature of hot air density } \rho_2 = 273 \times 1.293 / (273 + t_2) = 0.986 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{The average density of hot air } \rho_3 = (\rho_1 + \rho_2) / 2 = 0.8825 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{The average volume flow of hot air drying tower } L_3 = G / \rho_3 = 15800 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$\text{In order to consider the margin } L_{\text{actual}} = L_3 \times (1 - 1.2) = 17380 \text{ m}^3 / \text{h}$$

| | | | | |
|---|-------------------------|----------|--------|-------------|
| 4 | Ablomizer | R-XH-150 | 1 unit | |
| 5 | Ablomizer special tools | | 1 set | |
| 6 | Screw pump | GF15-1 | 1 unit | |
| 7 | Screw pump seal sleeve | | 1 set | 5 units per |

9, Delivery time (not including shipping time): About 170-180days

- 1) 15 days for providing flow process chart, drawings and other requirements, sign these documents;
- 2) 70-80 days for main tower material preparation after drawings confirmation
- 3) 10 days for quality test in factory before shipping
- 4) 65 days for on-site production & installation
- 5) 10 days for running testing

10, Price terms

USD 308,000 Fob Shanghai

USD 328,000 CIF Buenos Aires

Payment: 40% T/T in advance, 60% T/T before shipment

Shipping: It will require at least 5units x 40HQ container for sea transportation

Offer validity time: 20 days

11, Project Description

1, project management and coordination

A. Organization and coordination: Buyer and seller both have a project leader in on-site coordination work and supervising. All the modification need to be discussed by Buyer leader and Seller leader friendly.

B. Safety: Chinese engineer need strictly obey the safety rules of the Buyer company. Buyer have to make sure Chinese engineers are working in a safe environment and situation.

C. Buyer's duty: To provide the necessary equipment and material on-site for installation ,such as wire cable tray, valve, lifting equipment and scaffolding, to provide the installation of water, electricity, gas, steam, etc., to provide the installation engineer food and Hotels

D. Seller's duty: Ensuring the correctness of using materials, all purchased machine parts, instruments, Make sure for quality of equipment and doing best for machine running