



Producción acuícola de camarón en sistema  
intensivo, con aplicación de tecnología de  
bioflóculos e industrialización para la obtención del  
producto congelado.

Proyecto Industrial

Autores

**Pedro Guidobono**  
**Hernán Gajdosz**

Tutores

**Ing. Quím. Juan J. León**  
**Ing. Quím. Darío Huelmo**

*Diciembre 2015*

Proyecto final de Carrera: Ingeniería de Alimentos  
Instituto de Ingeniería Química – Facultad de Ingeniería – Universidad de la República. Dir: Julio Herrera y Reissig  
565 – CP 11300 – Montevideo – Uruguay.  
Tel: (+5982)27110871 – Fax: (+5982)27115446

## Resumen Ejecutivo

Este proyecto se realizó con el objetivo de estudiar la viabilidad técnica y económica de un emprendimiento de cría e industrialización de camarón en nuestro país.

Se realizó un análisis la demanda nacional de camarón, resultando en un tamaño actual de 322 Ton con una variación interanual creciente, de 13 Ton/año y un tamaño total en el año 2026 al finalizar el presente estudio de 440 Ton.

Se proyecta comenzar produciendo 173 Ton/año y alcanzar una producción final de producir 345Ton/año ocupando un 78% del consumo nacional proyectado del año 2026.

El precio de venta calculado en base al valor del producto importado, será de 9 U\$\$/kg para camarón entero y de 15 U\$\$ para camarón pelado.

La producción se realiza en dos ciclos de cría – industrialización de 115 días cada uno y el producto congelado se comercializa durante todo el año La plantilla de empleados es de un total de 12 empleados permanentes y 142 empleados zafrales.

Uno de los principales riesgos del emprendimiento es la eventualidad de aparición de enfermedades virales mortales y como consecuencia la perdida de la producción de un ciclo de cría. Para asegurar el éxito de los ciclos de cultivo se contratara un técnico especializado en la materia y con probada experiencia en el manejo de cultivos de camarón. Además la superficie de cultivo se parcelo en 154 estanque de modo de minimizar el contagio de la producción.

La planta industrial estará ubicada en la localidad de La Coronilla departamento de Rocha en un predio ubicado en la intersección de la Ruta 9 con el canal Andreoni. Cuenta con una superficie total de 54 hectáreas.

Una vez definido el tamaño y la localización se definieron la infraestructura y los servicios necesarios para la operación del mismo:

Agua Oceánica: 154.000 m<sup>3</sup>/año

Larvas: 34.208.000 post larvas por año

Ración: 404 Ton/año

Melaza: 360 Ton/año

Consumo de agua potable: 101 m<sup>3</sup> / día

Consumo de combustible (Fuel Oil): 590L / día

Consumo de energía eléctrica: 1131 Mwh / año

## Resumen Ejecutivo

El proyecto técnico consiste en la memoria descriptiva de las instalaciones de agua potable, vapor, frío, eléctrica, iluminación y efluentes y los equipamientos necesarios para cada etapa de cultivo y proceso, así como también el plano donde se representa la distribución de las instalaciones.

Se describió la forma en que serán desarrollados los procesos: Cultivo. Cosecha y tratamiento con Metabisulfito (para evitar la melanosis). Lavado. Selección. Descabezado Clasificación. Pelado. Tratamiento con sales de fosfato (para disminuir el drenado pos descongelado). Escaldado (Brinda coloración y disminuye la carga microbiológica). Congelado con tecnología IQF. Glaseado. Envasado. Almacenamiento en cámara a -30°C. Digestión de residuos de camarón.

Se estableció la estructura organizacional de la empresa describiendo cada una de las secciones fundamentales que deberán interactuar para que la misma funcione. El número máximo anual de personas ocupadas es de 154.

Debido a las características que tendrá esta planta, para su operación se requerirá contar con la aprobación por parte de la DINAMA. En consecuencia de ello, se realizó un estudio preliminar para establecer cuál sería el impacto que ocasionaría sobre el medio ambiente.

Finalmente, para determinar la viabilidad económica de este proyecto se realizó una evaluación económico-financiera. Se concluye:

El Proyecto resulta económicamente viable durante todo el periodo de vida útil, tanto para capital propio, como para capital mixto.

Se realizó un estudio de sensibilidad del proyecto frente a un incremento en el precio de las materias primas, una disminución del precio de venta y frente a una disminución del volumen de ventas. Tanto para capital propio como para capital mixto, se desprenden las mismas conclusiones: ninguna de las variables estudiadas demostró tener una sensibilidad relevante, obteniendo siempre un buen margen de seguridad.

- Total de inversión con Capital Propio: U\$S 9.611.000
- Total de inversión con Capital Prestado: U\$S 4.710.000
- Máximo de ventas anuales: U\$S 4.620.000
- Punto de equilibrio con Capital Propio: 48 %
- Punto de equilibrio con Capital Prestado: 46 %
- TIR con Capital Propio: 15%
- TIR con Capital Mixto: 19%