

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

“Trabajo Final presentado  
para optar al Grado de Ingeniero Agrónomo”

**ANTEPROYECTO PRELIMINAR: INSTALACIÓN DE UNA  
PLANTA DE EXTRUSIÓN DE SOJA, NASCHEL, SAN LUÍS  
ARGENTINA.**

**Flavio Daniel Bertola  
DNI: 31.246.251**

**Dr. Jorge D. de Prada**

**Río Cuarto – Córdoba  
Mayo/2012**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final:

Autor:

DNI:

Director:

Co-Director:

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias de  
la Comisión Evaluadora: \_\_\_\_\_

(Nombres) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha de Presentación:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Secretario Académico

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, Stella Maris y Rubén. Por su amor, confianza y apoyo sin límites para la realización de mis metas personales y profesionales. Son mi mejor ejemplo. Los quiero mucho.

A mi novia, Yami. Por estar siempre, por tu cariño y comprensión durante estos hermosos cinco años.

A mis amigos y compañeros, Agustín, Charly, Esteban, Martín, Federico, Mariano y Sebastián gracias por su apoyo, amistad y esos muy buenos e inolvidables momentos que pasamos durante nuestra vida universitaria.

Al Doctor Jorge D. De Prada por guiarme en la confección de la tesis, haciendo simple lo complicado. Un verdadero ejemplo de profesional.

## INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	10
SUMMARY .....	11
Capítulo I.....	12
INTRODUCCIÓN.....	12
OBJETIVOS .....	15
Capítulo II.....	16
MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
AREA DE ESTUDIO .....	16
METODOS ESPECÍFICOS .....	16
Estudio de beneficiarios del proyecto.....	16
Estudio de mercado.....	17
Aspectos técnicos.....	18
Evaluación de impacto ambiental.....	19
Riesgo y seguridad en el trabajo.....	19
Evaluación económica y financiera:.....	19
Edición del informe final .....	20
Capítulo III.....	21
ESTUDIO DE BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	21
NIVEL AMBIENTAL.....	21
NIVEL FAMILIAR .....	21
NIVEL DEL ACTUANTE.....	22

NIVEL ECONOMICO-FINANCIERO .....	22
Indicadores Productivos.....	23
CONCLUSIÓN.....	24
Capítulo IV.....	26
ESTUDIO DE MERCADO .....	26
IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE MERCADO Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO .....	26
CONFORMACIÓN EMPRESARIAL DEL MERCADO NACIONAL.....	26
PRODUCTOS DEL PROYECTO.....	29
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRECIOS A NIVEL NACIONAL.....	31
FORMACIÓN, DEFINICIÓN Y AJUSTES DEL PRECIO .....	32
NECESIDAD DEL MERCADO A CUBRIR.....	34
DEMANDANTES DE LOS PRODUCTOS .....	35
Clientes para aceite crudo de soja.....	35
Clientes del expeller de soja .....	35
PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ACEITE Y EXPELLER DE SOJA.....	40
Perspectiva a largo plazo para los productos agropecuarios según informe de la FAO, 2010.....	40
OFERTA DE INSUMOS .....	43
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA EN SAN LUIS.....	44
CONDICIONES DE COMPRA/VENTA .....	45
CONCLUSIÓN.....	46
Capítulo V.....	47

ASPECTOS TÉCNICOS.....	47
LOCALIZACIÓN.....	47
TAMAÑO.....	48
INGENIERÍA.....	49
Subproceso 1: Recepción y almacenamiento de insumos:.....	49
Subproceso 2: Extrusión y prensado del poroto de soja.....	49
Subproceso 3: Almacenamiento y despacho de productos.....	55
Total de la inversion.....	56
CONCLUSIÓN.....	57
Capítulo VI.....	58
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	58
Capítulo VII.....	62
RIESGOS Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	62
Capítulo VIII.....	67
EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	67
EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	67
Situación actual de la empresa (referencia) o evolución sin proyecto.....	67
Situación de la empresa con proyecto.....	67
Análisis de incertidumbre.....	71
EVALUACIÓN FINANCIERA.....	72
Análisis impositivo.....	73
CONCLUSIÓN.....	76
Capítulo IX.....	77

CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES .....	77
Capítulo X.....	81
BIBLIOGRAFIA .....	81
Capítulo XI.....	85
ANEXOS .....	85
ANEXO 1: ENCUESTA REALIZADA AL PRODUCTOR BENEFICIARIO .....	85
ANEXO 2: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA TRAMA DE LAS OLEAGINOSAS .....	100
ANEXO 3: ANÁLISIS NUTRICIONAL DEL EXPELLERS DE SOJA. ....	101
ANEXO 4: PRESUPUESTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS MAQUINARIAS .....	102
Subestación transformadora.....	102
Estudio de factibilidad de energía eléctrica.....	103
Instalación eléctrica .....	104
Equipamiento Global Extent S.R.L. con Instalación de Nutritegua S.A. ....	105
Equipamiento Green-pecas.....	110
Equipamiento Industrias Metalúrgicas Dino Bartoli e Hijos S.R.L.....	116
Tanques de almacenamiento de aceite .....	118
ANEXO 5: LOCALIZACIÓN Y CROQUIS DE LA PLANTA. ....	119
ANEXO 6: CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO.....	121
ANEXO 7: ALTERNATIVAS DE FINANCIACION .....	122
ANEXO 8: LEGISLACION PARA LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL .....	125

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Precios de insumos y productos en planta Naschel, San Luis, Argentina .....	33
Tabla 2: Cantidad de cabezas por categoría existentes en la región en septiembre del 2009.....	37
Tabla 3: Consumo de expeller en la vida de un cerdo discriminado por categoría. ....	39
Tabla 4: Consumo estimado de expeller en la región. ....	40
Tabla 5: Producción regional de soja en la temporada 2008/2009. ....	45
Tabla 6: Inversión para la recepción a almacenamiento de insumos .....	49
Tabla 7: Inversión común para las distintas alternativas de extrusado. ....	49
Tabla 8: Inversión extrusora Ucraniana .....	50
Tabla 9: Inversión extrusora Brasileira.....	51
Tabla 10: Costo Operativo Anual.....	52
Tabla 11: Factores relevantes a tener en cuenta en la adquisición de equipos. ....	54
Tabla 12: Inversión para el almacenamiento y despacho de productos.....	56
Tabla 13: Total de inversión .....	56
Tabla 14: Flujo económico del proyecto para la estrategia uno.....	68
Tabla 15: Flujo económico del proyecto para la estrategia dos .....	70
Tabla 16: Indicadores económicos para ambas estrategias.....	70
Tabla 17: VAN-producción mensual, para la estrategia uno .....	71
Tabla 18: VAN-producción mensual, para la estrategia dos.....	71
Tabla 19: Flujo del crédito del Banco Nación.....	73
Tabla 20: Estado de resultados antes de impuestos.....	74
Tabla 21: Estado de resultados después de impuestos. ....	75

Tabla 22: Flujo financiero del proyecto y del crédito. ....	75
Tabla 23: Indicadores económicos y financieros. ....	76
Tabla 24: Características de la tenencia de la tierra. ....	86
Tabla 25: Análisis nutricional del expeller de soja .....	101

### **INDICE DE GRAFICOS**

Grafico 1: Estructura patrimonial .....	95
Grafico 2: Ingresos.....	95
Grafico 3: Egresos .....	96

## RESUMEN

Un estudio de viabilidad política, comercial, técnica y económica-financiera de la instalación de una planta de extrusión de soja (PES), en Naschel, San Luis, Argentina es desarrollado. El objetivo de PES es que los productores agropecuarios agreguen valor a la agricultura, transformando localmente el poroto de soja, en expeler y aceite. Una entrevista mediante un cuestionario semi-estructurado realizada a un productor sirve de información primaria para determinar viabilidad política. En base a recopilación de información secundaria y primaria se determina viabilidad comercial. Los efectos ambientales y las necesidades de mitigación de la PES se consideran con lo establecido en la legislación provincial. El análisis beneficios-costos privado conjuntamente con el análisis de sensibilidad es usado para dimensionar y analizar: tres alternativas PES; dos opciones comerciales, económicas y financieras. Un periodo de análisis 10 años, un costo de oportunidad del 15% y precios constantes, julio 2009 son utilizados. Los resultados muestran viabilidad en las dimensiones estudiadas de la PES. Para las alternativas evaluadas, la inversión económica es \$1,8 y \$0,9 millones con un valor actual neto (VAN) económico de \$3,7. y \$2,6 millones respectivamente. El VAN se muestra estable ante cambio de los valores en las variables inciertas y alerta sobre la posibilidad de reducir costos unitarios aumentando la escala de producción, limitado por razones financieras de los beneficiarios, y la necesidad de operación de la PES por encima del 52%. Considerando una inversión financiera de \$0,2 millones, un crédito y los impuestos, el VAN financiero alcanza \$1,3 millones y una necesidad de operación de la planta superior al 67%.

**PALABRAS CLAVES:** Extrusión de soja; Valor agregado; análisis beneficios-costos; alternativas de inversión; San Luis, Argentina.

## SUMMARY

A feasibility study of political, commercial, technical and economic-financial to the installation of a soybean crushing plant (PES) in Naschel, San Luis, Argentina is developed. The goal of PES is that farmers add value to agriculture by transforming soybeans locally. An interview using a semi-structured questionnaire conducted a farmer is used to determine political feasibility. Based on data gathering from secondary and primary sources the commercial viability is determined. Environmental impacts and mitigation needs of the PES are considered along with the provisions of provincial legislation. The private cost-benefit analysis in conjunction with the sensitivity analysis is used to gauge and analyze: Three alternatives of PES, two marketing options, and economic and financial feasibility are studied with an horizon planning of 10 years, an opportunity cost of 15% and constant prices in July 2009. The results show the viability of the PES for this level of analysis. For the alternatives evaluated, economic investment are between \$ 1.8 and \$ 0.9 million with a net present value (NPV) of \$ 3.7. and \$ 2.6 million respectively. The NPV is usually stable when the values in the uncertain variables are changed. The key uncertain variable detected is the capacity of operation, which should be greater than 52% for positive NPV . Considering a financial investment of \$ 0.2 million, income tax and credits the financial NPV reaches \$ 1.3 million. The plant should operate above 67% to keep the business viable.

**KEY WORDS:** crushing soybean; cost-benefit analysis; added value; investment options, San Luis, Argentina.

## Capítulo I

### INTRODUCCIÓN

El trabajo final desarrolla el estudio de viabilidad de la instalación de una planta extrusora de soja (PES), en la localidad de Naschel, San Luis, Argentina. El proyecto de inversión pretende agregar valor a la producción agrícola, transformando localmente el poroto de soja, mediante un proceso mecánico de extrusión, en expeller y aceites. La agregación de valor constituye uno de los ejes estratégicos del desarrollo sostenible. De hecho, la generación de valor agregado en origen o a nivel local a partir de productos agropecuarios es uno de los pilares de la dirección estratégica del Plan Estratégico Agroalimentario 2010 – 2016, que se encuentra en elaboración, impulsado por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Por otro lado, la generación de valor agregado también es considerada un eje estratégico por los productores agropecuarios y ha sido manifestado en diferentes instancias (p.e. Rossi, 2008, Corradi et al. 2005). En términos generales, el INTA a través PRECOP (2010) manifiesta la necesidad de mejorar la captura de valor agregado por parte de los productores, considerando que solo el 15 al 25 % del valor final del producto puesto en la góndola lo recibe el productor primario.

Los productos del extrusado de soja tienen excelentes perspectivas para la colocación, particularmente en las regiones semiáridas del país. Por un lado, el aceite de soja dispone de una nueva demanda, como insumo de la producción de energía, debido a la obligatoriedad de cortar el combustible fósil con un 5 % de biodiesel, Ley N° 26.093/2006 de la Nación (CONICET, 2007) además de la utilización clásica en la alimentación. . Por otro lado, el expeller de soja es un concentrado proteico altamente valorado para la producción de alimentos balanceados y constituye un elemento importante de la intensificación de la ganadería bovina y el desarrollo de sistemas concentrados de alimentación animal, como el avícola y porcino, fenómeno observado en la región de estudio.

El proceso de extrusado ha sido utilizado durante muchos años para procesar varios tipos de alimentos. El extrusor produce calor por fricción bajo presión. Un tornillo transporta los ingredientes a través de una serie de restricciones dentro de un compartimiento cilíndrico,

forzando finalmente el material a través de una matriz. El proceso de extrusión es el único capaz de cocinar, expandir, esterilizar, deshidratar parcialmente, estabilizar y texturizar los granos en general y las oleaginosas en particular (INTI, 2004). El INTI (2004) demostró que el proceso de acoplar la extrusión seca como pre tratamiento de una etapa de prensado mecánico de la soja es adecuado. La producción de alimentos extrusados y específicamente la soja se ha convertido en una importante herramienta para procesar alimentos y mejorar su digestibilidad y otros aspectos nutricionales (Rokey, 1995). En los últimos años, se están promocionando plantas de procesamiento de pequeña escala formada por equipos de extracción mecánica de aceite para pequeñas y medianas empresas.

La región circundante a Naschel se caracteriza por tener un clima semiárido, con un régimen de precipitaciones monzónico, mostrando una gran variabilidad interanual. Actualmente se realizan actividades que tienen que ver con la minería, turismo, artesanías, ganadería y agricultura. Prácticamente la totalidad de los productores agropecuarios de la región son de pequeña y media escala de producción. Las grandes limitantes actuales para la producción agropecuaria son las climáticas y además las distancias que existen a los centros de comercialización (insumos y productos) que incrementa significativamente los costos.

Desde la perspectiva de un productor agropecuario es difícil reconocer cuáles son las estrategias más apropiadas de inversión para agregar valor a la producción de soja, dado que la oferta tecnológica de equipos para el montado de una PES es amplia, existiendo en el mercado al menos seis (6) tecnologías diferentes: en niveles de inversión, y en escalas de producción. Generalmente, los equipos son ofrecidos por la industria metalúrgica, importadores o distribuidores y promovidos en las cámaras de productores de biocombustibles. La promoción normalmente, considera en la inversión únicamente los procesos de transformación. Sin embargo, es conocido que la instalación de una PES también debe incorporar los procesos de almacenamiento de productos e insumos y por lo tanto los niveles de inversión tanto fijas como en capital de trabajo cambian significativamente. Por otro lado, el MAGyP a través del Banco de la Nación Argentina ofrece líneas de créditos para la industrialización primaria con tasas de interés bonificadas. En muchos casos, los productores de pequeña y media escala de producción se ven limitados para su utilización debido a las dificultades de elaborar el negocio.

Como se menciona en párrafos anteriores, la extrusión de la soja se presenta como una actividad, que a priori, es una excelente alternativa de inversión que además es promocionada por la política de estado actual. Sin embargo no se conoce en detalle la viabilidad política, comercial, técnica, y económica-financiera que tendría un proyecto de este tipo en una pequeña

empresa agropecuaria. En este sentido, este trabajo sistematiza la información secundaria existente y genera información primaria para evaluar la viabilidad política, comercial, técnica, económica, financiera y ambiental.

## **OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL:** Estudiar la viabilidad técnica, económica, financiera, comercial y ambiental de un proyecto de inversión de una planta procesadora de soja en la localidad de Naschel, Provincia de San Luis. El alcance de los estudios desarrollados se considera prefactibilidad.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** a) Realizar un estudio sobre los beneficiarios y recursos puestos en juego para este tipo de inversión para conocer las variables que concurren y que influyen en la toma de decisión de este, b) Estudiar las características de la oferta y demanda tanto de los insumos (soja) como los productos del procesado (expeller y aceites) y definir las posibles estrategias comerciales, c) Evaluación de los aspectos técnicos: 1 Determinar la capacidad de producción del proyecto con fines de satisfacer la demanda y de acuerdo a las características del productor, expresada en condiciones normales de producción. 2 Determinar cuál es el proceso adecuado, seleccionar la tecnología adecuada y establecer el dimensionamiento de las inversiones y del proceso productivo, cronograma y escalonamiento temporal de inversiones, dimensionamiento de obras e instalaciones. d) Evaluación económica y financiera con el fin de determinar si el proyecto es viable tanto financiera como económicamente, evaluar también las distintas alternativas de financiamiento para determinar la más apropiada, e) Evaluar el impacto ambiental de las actividades de inversión

## Capítulo II

### MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología general seguida ha sido de aproximaciones sucesivas iniciada con un perfil de proyecto desarrollado durante el curso de “Formulación de proyectos de inversión agropecuaria” y posteriormente se ha ido recolectado la información primaria y precisando los objetivos del trabajo.

#### AREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la realización de este trabajo corresponde la localidad de Naschel, San Luis, Argentina.

#### MÉTODOS ESPECÍFICOS

##### *Estudio de beneficiarios del proyecto*

Se realizarán entrevistas personales al productor para obtener la información siguiendo un procedimiento similar al utilizado por VINITZKY, (1993):

- Nivel ambiental: relevamiento de la realidad ambiental para dar cuenta una serie de aspectos conflictivos que influyen en la toma de decisión del productor.
- Nivel empresarial: este análisis se realizara para evidenciar un conjunto de problemas y particularidades atípicas que influyen en la empresa.
- Nivel del actuante: para evaluar las conductas de este ante determinadas circunstancias.
- Nivel económico-financiero:
- Análisis estructural: Habilita el conocimiento de la composición del patrimonio y de los resultados de la empresa. Método: solicitar al productor los estados ajustados por inflación de los últimos 3 años.
- Obtención de indicadores económicos financieros cuyo objetivo es ubicar a la empresa en términos de rentabilidad, liquides, autonomía financiera y protección frente a la

inflación.

- Obtención de indicadores operativos con el objetivo de conocer en profundidad la eficiencia o ineficiencia operativa de la empresa.
- Análisis evolutivo: determinar la estabilidad o cambio en los resultados de los índices y en el nivel de cada rubro a través del tiempo.
- Prognosis de los resultados económicos que pueden ser modificados por el proyecto. Se procede al análisis según metodología del autor del libro mencionado.

Con la información obtenida se confeccionara un informe.

### **Estudio de mercado**

El estudio de mercado se desarrollara con información secundaria (ROURA, 1999). Sistematizando los siguientes ítems:

*Identificación de la estructura del mercado y características del producto:* para esto se consulta a revistas, Internet, Cámara de productores de biocombustible de la provincia de Córdoba, INTI e INTA, Fundación Exportar, FAO, SAGPYA. Para aceite y expeller estudiar la oferta y demanda actual y potencial, a nivel regional, provincial, nacional e internacional de productos (precio, costos de competencia, etc.), formación de precios, mercados de referencia, estacionalidad y coyuntura de precios, etc. ; información de bolsa de comercio de granos.

*Caracterización del producto:* se recopilara información sobre los productos en bibliografía especializada, INTA, INTI y por consulta a expertos en la actividad.

*Proyección de la demanda de aceite y expeller de soja:* de acuerdo al tipo de producto y estructura de mercado. Para esto se tendrán en cuenta métodos cualitativos (opiniones de expertos de la Cámara de productores de biocombustible de la provincia de Córdoba) y cuantitativos como un análisis de la tendencia, el efecto de la estacionalidad y los factores que afectan a la demanda.

*Oferta de insumos:* producción propia y regional de soja, electricidad costos. Consulta sobre producción de la región al INTA, gobierno provincial y municipal. (Estadísticas provinciales SIIAP, SAGPYA). Entrevista a la empresa de electricidad provincial.

*Análisis de precios:* a través de las series históricas de precios FOB (free on board) de AACREA y CIARA para soja, aceite y expeller durante el periodo 1990 a julio de 2009, se estudiara la evolución de los valores de estos productos a través del promedio y su variabilidad.

Sobre el precio FOB promedio histórico se realizarán los descuentos que corresponden al transporte hasta el puerto obteniendo el valor de los productos en planta sobre los que se basará el estudio económico del proyecto.

*Comercialización:* determinar canales y forma de comercialización de soja, aceite y expeller.

*Fuentes de información:* INTA, INTI, Bolsa de comercio de granos, entrevista a integrantes de la cámara de productores de biocombustible de la provincia de Córdoba, publicaciones, informes sectoriales, base de datos, etc.

### **Aspectos técnicos**

*Localización:* establecer ventajas y desventajas de la localización (micro y macro) teniendo en cuenta los siguientes factores (SAPAG CHAIN, 2007):

- Mercado que se desea atender (nacional o para exportación)
- Transporte y accesibilidad tanto para el abastecimiento de insumos como para la venta del producto
- Aspectos legales
- Viabilidad técnica
- Costo y disponibilidad de terrenos.

*Tamaño:* determinar el tamaño de acuerdo a los siguientes factores condicionantes: a) la demanda, b) los suministros e insumos, c) la tecnología y los equipos, d) el financiamiento, e) la organización (Baca Urbina, 2007). La información de la demanda y los insumos se obtendrá del estudio de mercado. Consulta de características de las tecnologías disponibles a INTI, INTA, fabricantes y comerciantes (sobre capacidad de proyecto, producción normal, capacidad de diseño, etc.)

#### *Ingeniería:*

- 1) Recepción y almacenamiento de insumos: análisis de stock y determinar formas más propicias de almacenamiento y formas de traslado hacia los equipos de procesado, a través, de información recopilada en visitas a plantas en funcionamiento.
- 2) Proceso: Seleccionar la tecnología más apropiada para obtener un producto con la calidad y cantidad que requiere el mercado, a través, de un análisis del proceso de producción. El estudio considera una capacidad seleccionada en el tamaño y sobre esta

se estima el Costo operativo anual y los analizan los siguientes criterios cualitativos: flexibilidad, servicios de postventa: asistencia e instalación y puesta en marcha, como existencia de servicios para reparaciones en el país.

- 3) Almacenamiento y despacho de productos: análisis de stock y determinar forma traslado de los productos a los sitios de almacenamiento, evaluar alternativas para el almacenamiento (para el aceite y el expeller) y como realizar el despacho de los productos, a través, información recopilada en visitas a plantas en funcionamiento.

Diseño de la planta: se realiza considerando los factores mencionado y de acuerdo a reglamentación de ONCA Y SENASA.

De acuerdo a lo anterior se seleccionaran las tecnologías más apropiadas, estas luego serán sometidas a un análisis desde el punto de vista económico y financiero a partir del cual se decidirá por la mejor.

### **Evaluación de impacto ambiental**

Se estudiara la legislación vigente y se procederá al análisis del impacto ambiental del proyecto (MIMEAN, 2011).

### **Riesgo y seguridad en el trabajo**

Se estudiaran las normativas vigentes.

### **Evaluación económica y financiera:**

Dada la naturaleza de un proyecto industrial, directamente se cuantifica la situación de referencia considerando sin proyecto (costo de oportunidad) de la tierra donde se localizará la planta, surge de la caracterización de los beneficiarios.

La cuantificación de la situación con proyecto. Determinar los beneficios a obtener con el proyecto así como también las inversiones, costos y gastos de operación. Se utilizan los precios determinados en la estrategia comercial y las cantidades producidas y demandadas determinadas en el estudio técnico.

- Flujo de caja del proyecto.

Para llevar a cabo este análisis se utilizará la metodología propuesta por Roura, 1999 que tiene en cuenta:

1. Cronograma de ingreso: venta de productos (expeller y aceites), recuperación de activo de trabajo teniendo en cuenta la producción estimada de acuerdo a los aspectos técnicos.

2. Cronograma de Inversiones: identificación de las inversiones fijas, en donde se analizaran la adquisición de equipos, construcción de instalaciones, y todo lo relacionado a la infraestructura, y las relacionadas con gastos, compra de insumos, imprevistos, inversiones en capital de trabajo, etc. Para el control y la planificación se realizara un flujo de caja efectiva de ingresos y gasto operativo.

3. Cronograma de costos de operación: costos de producción, gastos de comercialización (adquisición de insumos y la venta de productos), gastos de administración, y de financiamiento.

4. Cronograma de beneficio neto flujo (sin intereses ni impuestos): Calculo de los indicadores de rentabilidad Valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

5. Selección de la mejor alternativa dentro de las propuestas en el estudio técnico utilizando criterio de evaluación que consideran el valor tiempo del dinero (Roura, 1999), utilizando los indicadores de rentabilidad VAN.

El análisis financiero considera los impuestos (teniendo en cuenta el régimen legal de la empresa) y financiamiento.

1 Estimación del estado de resultados para el cálculo de impuesto a las ganancias

2 Identificación de los aportes de capital propio

3 Estimación de las necesidades de financiamiento (monto y momento)

4 Identificación de las fuentes y líneas de financiamiento

5 Elaboración del flujo del crédito

Efecto del financiamiento sobre el proyecto, elaboración de los flujos para cada alternativa y para las alternativas en forma combinada, cálculo de los indicadores financieros (VAN, TIR, periodo de recupero). Selección de la estrategia de financiamiento.

### **Edición del informe final**

Para la edición del informe final, se utilizara el manual de estilo y procedimiento para la presentación del Trabajo Final de graduación de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Rio Cuarto.

## **Capítulo III**

### **ESTUDIO DE BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

Para determinar la viabilidad política de la instalación de una planta de extrusado de soja en Naschel, San Luis, se realizó una entrevista personal a un productor de mediana escala de la localidad (Anexo 1: Entrevista al productor, pág. 85) y de acuerdo a lo propuesto por VINITZKY, (1993) se realiza un análisis teniendo en cuenta distintos niveles.

#### **NIVEL AMBIENTAL**

Las condiciones contextuales dentro de medios caracterizados por una elevada dinamicidad, obligan a los que toman decisiones a pensar y repensar soluciones viables. La empresa tiene conciencia de la realidad circundante, el desafío está en poder seleccionar y ejecutar acciones que los lleve al crecimiento. La profesionalización, suma como herramienta, para clarificar objetivos y por ende caminos. Aplicar instrumentos de gestión y administración será una premisa de urgente incorporación, dado que el margen de error en la toma de decisión debe ajustarse lo máximo posible, ya que el nivel de rentabilidad de la empresa no permite desviaciones importantes, respecto de lo programado.

Además del gobierno nacional existen diversas instituciones que promueven proyectos que generen valor agregado localmente, ya que de esta manera se generan puestos de trabajos y movimiento económico. A su vez en San Luis existen beneficios impositivos para empresas radicadas en la provincia.

#### **NIVEL FAMILIAR**

La familia que actualmente lleva adelante la empresa está compuesta por seis integrantes, los padres y sus 4 hijos. Esta empezó a funcionar en si misma a partir de mediados

de 2007 cuando la generación anterior decidió dividir entre sus dos hijos su capital. A partir de este momento se plantea la necesidad de incorporar actividades para generar trabajo para todos los integrantes de la familia.

La incorporación de los hijos pueden ser el camino hacia la continuidad de la empresa, por su formación y juventud aportaran en tareas y procesos. Para esto, se deben generar espacios donde los jóvenes puedan probar y desarrollar su capacidad de negocios, sin poner en juego a la empresa. El empresario también tendrá que establecer diferencias entre los futuros propietarios, que trabajan en la empresa y aquellos que no. Se deberá establecer un sistema de remuneración, que en primer lugar refleje su responsabilidad frente al trabajo, para pasar luego a considerar la calidad del mismo.

Se observa claramente que en esta etapa la empresa, no solo tiene que timonear los conflictos ambientales y empresariales, sino que el frente más fuerte se encuentra internamente, provocado por el recambio generacional.

#### NIVEL DEL ACTUANTE

A Nivel del actuante, una conducta que genera preocupación, es la no evaluación de indicadores económicos (costo-beneficio, beneficio-riesgo, costos-riesgos, etc.) con precisión, sino que realiza un análisis más grosero basado en la experiencia y en la intuición.

#### NIVEL ECONOMICO-FINANCIERO

La estructura patrimonial de la empresa se caracteriza por presentar un gran capital fundamentado principalmente en la propiedad de la tierra (activo fijo) y en menor medida por los activos funcionales y circulantes. Además los pasivos que posee son poco importantes comparados con los activos.

La facturación bruta obtenida en el periodo 08/09 fue cercana a los \$625.000 con lo que se define a esta, como una pequeña empresa de acuerdo a lo que reglamenta la secretaria de la pequeña y mediana empresa (SEPYME, 2010).

El resultado económico del ciclo 08/09 fue de \$329.244 de los cuales aproximadamente \$120.000 se usan para retiros familiares, por lo que están disponibles para inversiones alrededor de \$200.000.

La rentabilidad sobre el patrimonio neto obtenido por la empresa ronda el 3,3% y el índice de Dupont de 0,327, mostrando que si bien el nivel de resultados vinculados con las ventas netas, es alto, el bajísimo nivel de rotación del capital hace que la rentabilidad sobre el patrimonio sea muy bajo. Aunque es importante considerar que este nivel de rentabilidad, está dentro de los niveles que se registran en el país, para esta actividad.

Cuando se analizan las disponibilidades, respecto de los compromisos (liquidez inmediata) aparece una leve dificultad en el corto plazo, pero al sumar a la evaluación, la rotación de los bienes de cambio (que ha descendido considerablemente en los dos últimos ejercicios, por reestructuración en el proceso productivo), el ciclo de cobranza y la rotación de créditos, se concluye que:

- La empresa posee una alta capacidad de hacer frente a sus compromisos, en el corto plazo.
- La empresa deberá prever un aumento en las existencias en el corto plazo, para poder mantener los actuales niveles de rotación de bienes de cambio.

La capacidad del capital propio respecto del endeudamiento, para hacer frente a inversiones, muestra un coeficiente altísimo de autonomía, considerando que se estima como porcentajes Standard, a índices cercanos al 50%, contra el 94,8% que registra esta empresa.

### **Indicadores Productivos**

En la empresa agropecuaria resulta significativo analizar los siguientes indicadores:

- Ganaderos:
  - Índice de destetes: 75.8%
  - Hectáreas por reproductores: 2.35

- Duración de la invernada: 24 meses
- Agrícolas:
  - Rendimiento/ha: Maíz 1500 Kg; Soja 1000 Kg

Comparando estos índices con estándares históricos de la zona, observamos que son los más normales entre los productores. Los índices de productividad ganadero están dentro de parámetros aceptables para el grado de tecnificación existente. De todos modos volviendo a los bajos índices de rentabilidad, se observa claramente que se pueden mejorar con la incorporación de nuevas tecnologías que logren fundamentalmente aumentar el índice de destete, con servicio estacionado que nos permita realizar una óptima planificación forrajera y para el manejo de los rodeos y así de ser posible aumentar el número de vientres logrando mejores índices de producción, repercutiendo positivamente en la rentabilidad.

En la actividad agrícola se observan bajos rendimientos promedios y esto es debido a la falta de innovación en cuanto a tecnologías aplicadas, es sumamente necesario ir incorporando las nuevas tecnologías, tanto de insumos como de procesos, para hacer más eficiente este rubro.

Del análisis evolutivo de los distintos rubros, el que llama la atención es el del maquinarias, duplicándose en el último año, esto afecto considerablemente el rubro deudas, tanto a corto como mediano plazo.

Otras actividades que se desarrollan en la empresa familiar son un criadero de pollos, cerdos, producción de miel en pequeña escalas y recientemente se ha incorporado una cosechadora para proveer servicios a terceros y a la vez crear un puesto de trabajo adicional para uno de los integrantes de la familia.

## CONCLUSIÓN

Es clara la necesidad que tiene esta empresa para poder persistir en el tiempo sumando a su vez nuevos integrantes, es la de ganar en eficiencia en los procesos que actualmente se llevan a cabo y además agregar actividades que logren integrar a los nuevos miembros de la familia y su potencial proyección.

A la hora de analizar entre distintas alternativas es necesario priorizar en actividades que signifiquen agregar eslabones en la cadena productiva, es decir, generar valor agregado localmente. Este último concepto tiene un significado económico muy grande, ya que al considerar a toda la cadena productiva comercial, solamente el 15 al 25% del valor final del producto puesto en góndola, lo recibe el productor primario.

Tanto a nivel nacional como provincial existen políticas de incentivo a los proyectos que agreguen un valor diferencial a los commodities generando mas puestos de trabajo.

De acuerdo a la situación actual de la empresa, la única forma de poder afrontar una inversión de este tipo es la de conseguir financiación, o bien, buscar en el asociativismo la herramienta para lograr el objetivo.

Este proyecto muestra viabilidad política basada fundamentalmente en las ganas de crecer empresarialmente y ampliar el negocio y generar fuentes de trabajo para los miembros de la familia. La experiencia muestra la búsqueda permanente de emprendimientos que puedan sostener esta estrategia empresarial y darle continuidad al desarrollo de la familia.

## Capítulo IV

### ESTUDIO DE MERCADO

#### IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE MERCADO Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Desde hace ya mucho tiempo, Argentina, se caracteriza por poseer reconocidas ventajas comparativas (recursos naturales principalmente), que la hacen una de las regiones más aptas a nivel mundial para la producción de alimentos demandados a escala global. La fertilidad de sus suelos, las excelentes condiciones climáticas, la disponibilidad de agua para el riego y la posibilidad de contar con salida marítima, entre otras cosas, la colocan entre los primeros lugares a nivel mundial en la producción de alimentos y de sus respectivos subproductos.

La trama de las oleaginosas en Argentina es una de las producciones agroalimentarias más importantes y la más exitosas en términos de dinámica productiva, tecnológica y exportadora. Encabezando el ranking de los complejos exportadores del país, constituye la actividad mayor generadora neta de divisas. Conformada mayoritariamente por la soja, y en un distante segundo lugar por el girasol, la fuerte expansión experimentada por esta trama en décadas recientes, tanto en la etapa primaria como en el procesamiento industrial, estuvo motorizada por las exportaciones, en casi su totalidad compuestas por commodities agrícolas o de la primera transformación industrial (INDEC, 2011). Anexo 2: Descripción técnica de la trama de las oleaginosas, pág. 100.

#### **CONFORMACIÓN EMPRESARIAL DEL MERCADO NACIONAL**

Al realizar el análisis competitivo del sector se encuentra con que el mismo se caracteriza por un elevado dinamismo y por su amplia apertura a nuevos mercados, máximo si tenemos en cuenta los usos potenciales que presenta la oleaginosa aquí manufacturada.

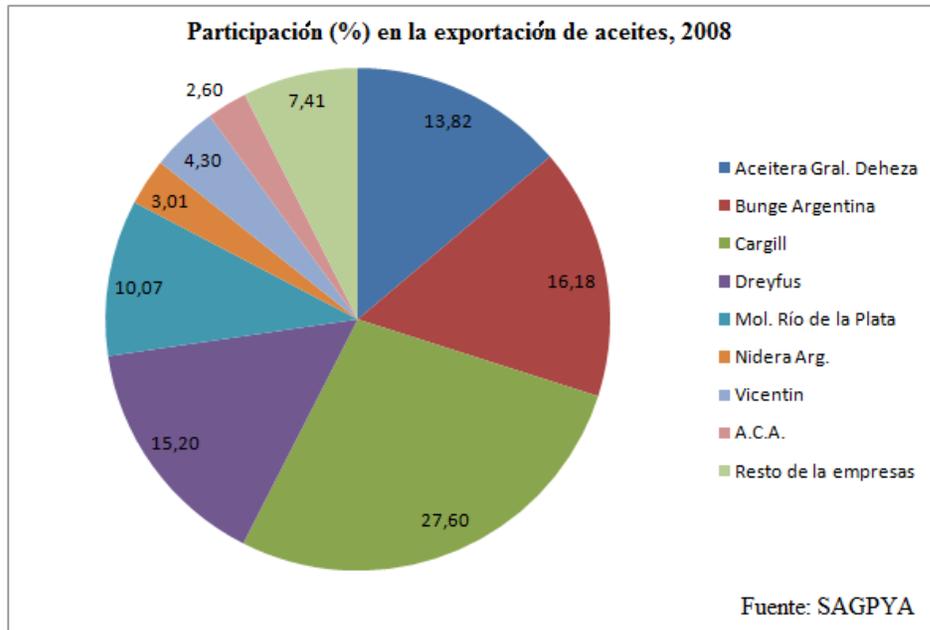
Esta descripción, nos permite observar la existencia de empresas dedicadas a la manufacturación del poroto de soja, orientando su negocio a mercados globales con una fuerte demanda de productos de este tipo, lo que les obliga a operar con procesos a gran escala y con suma eficiencia en la extracción de aceites (a través de la utilización de compuestos químicos como el Hexano) con el respectivo perjuicio que ello provoca en la calidad de subproductos como la harina, también llamada pellets.

Dentro del sector analizado hemos podido observar una tendencia constante hacia la concentración en manos de unos pocos, dentro de los cuales podemos nombrar a empresas como:

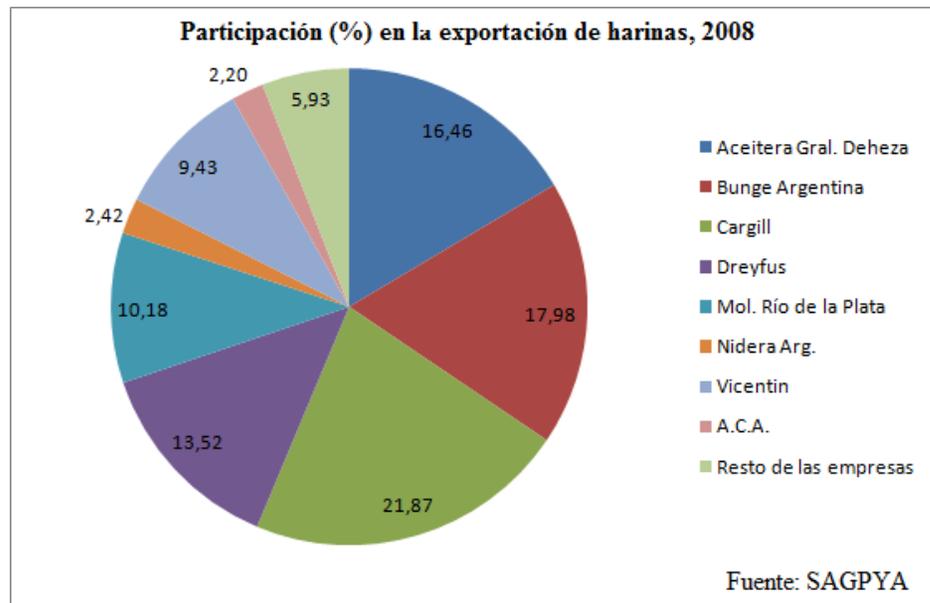
- Bunge
- Dreyfus
- Cargill
- Nidera S.A
- Aceitera General Deheza S.A.
- Vicentín
- Molinos Río de la Plata S.A.
- ACA
- Resto de las empresas

El grado de participación de estas empresas en el mercado se ve reflejado en los gráficos 1 y 2. Se observa que el 85% de las exportaciones de aceite la realizan entre cinco empresas, algo muy similar ocurre con las harinas.

**Gráfico 1: Exportación de aceites**



**Gráfico 2: Exportación de harinas**



A nivel nacional se calcula que existen alrededor de 30 o 40 empresas (CIARA, 2010) que se dedican a este rubro, sin contar aquellas de propiedad de pequeños productores que trabajan a muy baja escala diaria. En este contexto se tiende a configurar un típico mercado oligopólico, en el que las empresas líderes cuentan con una capacidad decisiva en la determinación de los precios de compra y de las condiciones de pago.

Siempre debemos aclarar que las empresas anteriormente catalogadas como competidoras para el proyecto, solo cumplirían con este papel en el rubro de pellets, ya que en el aceitero pueden ser categorizadas como compradores en la cual se posiciona un mercado oligopsonio

### **PRODUCTOS DEL PROYECTO**

Los productos en base a los cuales se desarrollara el proyecto serán el expeller y el aceite. Debido al volumen de producción para este proyecto se considera como producto principal al expeller y secundario al aceite.

#### ***Producto primario: Expeller de Soja:***

Es la harina resultante del procesamiento del poroto de soja, este subproducto es utilizado comúnmente para la elaboración de alimentos balanceados, y concentrados proteicos para consumo animal como porcinos, bovinos, pollos, etc. Cabe destacar las diferencias en calidad entre expeller y pellets. Las harinas provenientes de la extracción de aceite por solventes, generalmente conocidas como "pellet" de soja, (por su presentación, es decir, pelleteado) que aun teniendo un considerable porcentaje de proteínas las mismas, al ser sometidas a procesos químicos, provocan el deterioro en la calidad de estas, haciéndola menos aprovechable por el animal. Por otra parte las harinas de soja llamadas "expeller" son las obtenidas mediante un proceso mecánico a través de prensas continuas, que deja un contenido residual de aceite o materia grasa, de alrededor de 7 a 8%. Para acondicionar la mercadería, previo al prensado y realizar el desactivado, es necesario el paso por una máquina extrusora, obteniendo así un producto con estas diferencias importantes a saber:

- 1- Mayor digestibilidad de la proteína, al no ser afectadas por procesos químicos.
- 2- Mayor contenido energético proveniente del aceite residual lo que permite reemplazar en parte al maíz al balancear dietas.
- 3- Presentación de la muestra sin agregados.
- 4- Proceso de extrusión con el que se logra un desactivado total y seguro de la soja, permitiendo aprovechar algunos aminoácidos esenciales de la misma.

- 5- La extrusión por otra parte hace que aumente la fracción de la proteína degradable a nivel intestinal (By pass) indispensable en vacas de alta producción de leche.

Para ampliar sobre la extrusión podemos decir que sus beneficios en cualquier alimento son mundialmente reconocidos. En este caso la soja es sometida a este proceso previo al prensado, provocando un aumento en la digestibilidad que ronda en valores ampliamente superiores al 80%. A su vez, este proceso garantiza la eliminación de las toxinas antinutricionales que bloquean la acción de la tripsina y otras enzimas que se necesitan para digerir la proteína. Esta acción conocida como “desactivado”, está totalmente garantizada porque el sistema de extrusión termoplástico, elimina todos estos factores y deja la actividad ureásica en valores no mayores a 0,20 uph.

Esta harina de soja integral parcialmente desgrasada, es una fuente de proteína y energía de altísima calidad, lo que le confiere amplias ventajas en la elaboración de dietas balanceadas para distintos tipos de animales (TODOAGRO, 2007). Anexo 3: Análisis nutricional del expellers de soja, pág. 101.

### ***Producto secundario: Aceite crudo de Soja***

En este caso estamos hablando de un producto de consumo industrial, el cual hace las veces de insumo principal para la elaboración de distintos output dentro del circuito productivo. El aceite crudo de soja es un importante insumo para la elaboración de productos comestibles (ya sean aceites refinados de cocina, margarinas, mayonesas, leche descremada enriquecida, etc.), como para la producción de productos de limpieza (productos antiespuma, detergentes, etc.), pinturas, tintas y productos farmacéuticos (Satorre, *et al.*, 2006). Esta gran utilidad, hace al aceite de soja un producto demandado por un importante número de empresas que lo utilizan como materia prima necesaria para la elaboración de otros productos. Frente a esta situación, empresas dedicadas a la elaboración de estos productos aparecen como potenciales compradores de este subproducto.

## EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRECIOS A NIVEL NACIONAL

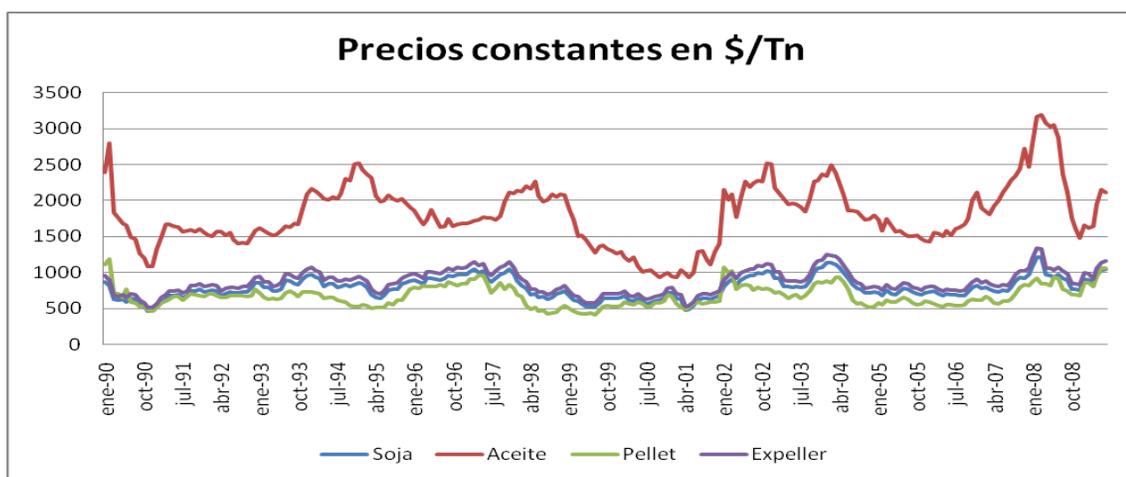
Para este análisis es necesario diferenciar al pellet del expeller de soja debido a la diferencia en calidad como alimento que existe entre ambos. Observándose que para el caso de expeller, en el mercado local el precio se estima en un 5% a 10% más que el precio pizarra de Rosario del poroto de soja<sup>1</sup>, en el caso de exportarlo a países cercanos como Chile y Perú se trata en general a un 3, 5 u 8% por sobre el precio de la soja<sup>2</sup>.

En contraste, para la exportación el precio FOB del pellet es menor al FOB del poroto de soja. Este muestra un precio promedio histórico de 671,5 \$/ton con una variabilidad de 144,3 \$/ton. En el caso del expeller el promedio es de 827 \$/ton con una variabilidad de 155 \$ lo que nos da un coeficiente de variación de los últimos 20 años del 18,8%.

Aquí se observa una de las ventajas del extrusado mecánico de la soja sobre la extracción química, dada principalmente por la superior calidad nutricional del expeller con respecto al pellet.

En el grafico 3 se observan los precios del expeller, pellet, aceite y soja constante a julio 2009, el periodo analizado va desde enero de 1990 hasta julio de 2009.

**Grafico 3: Precios constantes históricos de soja, aceite, pellet y expeller.**



Fuente: elaboración propia con datos CIARA, 2010 y AACREA, 2010.

\* Los precios son constantes a julio del 2009

<sup>1</sup> Consulta a empresas del rubro de la ciudad de Rio Cuarto.

<sup>2</sup> Información brindada por la Cámara de Productores de Biocombustibles de la Provincia de Córdoba.

El analisis del precio FOB del aceite de soja de los ultimos 20 años muestra un promedio de 1799 \$/Tn con un desvio del promedio de 441 \$ por lo que el coeficiente de variación es del 25%.

Con respecto a la soja (principal insumo), el precio promedio historico es de 787 \$/Tn con un desvio promedio de \$148.

Un aspecto interesante a estudiar es como se relaciona el precio del aceite y el del poroto de soja. Historicamente esta relación es de 2,29/1, es decir, que con un kg de aceite podemos comprar 2,29 kg de poroto de soja. Esta serie muestra un desvio estandar de 0,40 con un coeficiente de variación de 17,7 %. Comparando los graficos anteriores se observa que la variacion en la relación de precios es menor que la variación observada tanto en la series de soja como la de aceite, por lo que es un parametro valioso a tener en cuenta en el analisis.

**Grafico 4: Relación de precios aceite/soja**



Fuente: elaboracion propia con datos CIARA y AACREA

\* Los precios son constantes a julio del 2009

## FORMACIÓN, DEFINICIÓN Y AJUSTES DEL PRECIO

La definición del precio de los subproductos obtenidos, como lo son en este caso el expeller y aceite crudo, no es una dimensión que pueda ser controlada por completo por la empresa, esto se debe al hecho de que ambos productos son commodities cuyo precio es fijado de forma internacional.

Por este motivo, la empresa es más bien precio aceptante, por lo que deberá definir el precio de acuerdo a las condiciones de mercado, aunque cuente con un cierto margen de maniobra que le permite hacer variar el precio en torno a las cotizaciones del mercado.

Ahora bien, los precios discutidos han sido en el mercado de referencia, registrados en las operaciones comerciales del puerto de Rosario. El precio de la mercadería en la PES debemos descontarle al precio todos los gastos de comercialización y transporte.

En la tabla 5 se establecen los precios en planta para insumos y productos. A partir del precio FOB nacional (obtenido del promedio de la serie de precios para el periodo estudiado) se descuenta el gasto de la colocación en el puerto, que de acuerdo a lo investigado en el mercado, se puede establecer como un porcentaje sobre el precio FOB<sup>3</sup>. Siendo este alrededor de 10% y 15% para el aceite y la soja respectivamente. En tanto que el expeller se cotiza un 5% sobre el valor pizarra de la soja y como se entrega en planta este no tiene flete. Esta es una ventaja de la localización que trata de aprovechar el proyecto.

**Tabla 1: Precios de insumos y productos en planta Naschel, San Luis, Argentina**

Concepto	Aceite	Soja	Expeller
Precio referencia* (\$/ton)	1799	787	826
Flete a Puerto (\$/ton)	180	118	
Precio en planta Naschel (\$/ton)	1619	669	826

Nota: \* precios constante promedio para el periodo enero 1990 a julio 2009.

Usando estos precios se puede decir que el agregado de valor bruto para una PES en Naschel es del 34 %, considerando que por cada tonelada de soja procesada se obtiene 830 Kg de expeller y 130 kg de aceite.

Los precios seleccionados para realizar la evaluación económica del proyecto son: 669 \$ ton<sup>-1</sup>, 1619 \$ ton<sup>-1</sup> y 826 \$ ton<sup>-1</sup> para soja, aceite y expeller respectivamente. Para realizar un análisis de sensibilidad se considera a la relación de precios aceite/soja en planta, ya que esta serie histórica presenta menor variabilidad.

Un factor de importancia a tener en cuenta es la variación estacional en los precios que muestra la soja. Se observa que en los últimos años con la evolución que ha sufrido la agricultura en el hemisferio sur, especialmente en Brasil y Argentina, con el gran aumento de la producción

<sup>3</sup> Comentarios de Gastón Bruzasca de Nutritegua SA, empresa que ya trabaja en el rubro.

de soja, el precio más bajo en el año se encuentra en los meses en los cuales se produce la cosecha a partir de ahí muestra un paulatino aumento hasta llegar a la nueva cosecha. De este modo se puede concluir que es más probable obtener precios más bajos para la compra de esta materia prima en los meses de mayo a junio (Lazzati y Pacheco, 2003).

## NECESIDAD DEL MERCADO A CUBRIR

Como se mencionó precedentemente, el presente proyecto tiene como objetivo, comercializar dos productos diferentes que se orientan a dos segmentos de mercado cuyas características son distintas. Como consecuencia de ello, las necesidades del mercado a cubrir también son diferentes.

Uno de los productos es el aceite crudo de soja, este es un commodity, cuyo mercado meta es el de las grandes empresas que lo utilizan como insumo (pinturerías), lo reprocessan (aceiteras), o lo exportan. De este modo, se satisface una necesidad de tipo industrial.

El otro producto que se comercializará es harina de soja o expeller, el mercado para este producto son los pequeños productores del mercado interno que buscan y valoran la calidad (dada por el contenido graso y proteico de expeller) y además estudiar la posible exportación hacia Chile debido a la creciente demanda de este país.

## ÁREA DE COBERTURA PLANEADA PARA EL PROYECTO

El expeller es un commodity que para este proyecto ocupa la mayor proporción de las ventas, en tal sentido, su comercialización es significativa en cuanto a volumen, por lo que el precio del flete tiene gran importancia sobre el valor final de este subproducto. Por consiguiente el hecho de la cercanía con el consumo le otorga competitividad a la PES.

Es por esto que pensamos en acotar el proyecto a la zona geográfica que conforma el centro norte de la Provincia de San Luis (Departamentos: Chacabuco, Pringles, Libertador San Martín, Junín, Ayacucho, General Pedernera) y noroeste de la provincia de Córdoba

(Departamentos: San Javier, Pocho y San Alberto) asegurándonos de esta manera de ofrecer un producto competitivo.

## DEMANDANTES DE LOS PRODUCTOS

### *Clientes para aceite crudo de soja*

El aceite de soja es un producto altamente demandado tanto en el mercado interno como en el mercado internacional<sup>4</sup>. Numerosas empresas, que inclusive lo producen, compran este producto para refinarlo, envasarlo y venderlo como aceite comestible al tiempo que el aceite de menor calidad es vendido por ejemplo a fábricas de pinturas.

La finalidad de este proyecto, al menos por el momento, es ofrecer aceite crudo de soja que se venderá a estas empresas, dado que para llegar a góndola con un producto refinado y envasado exige un esfuerzo financiero y de desarrollo que escapa a las posibilidades de este tipo de beneficiarios.

En tal sentido, todo consumidor de aceite crudo de soja es un potencial cliente de este proyecto, por lo pronto, la salida más segura que manejamos es dirigirlo hacia estas empresas, aceiteras que lo utilizan para industrializarlo.

### *Clientes del expeller de soja*

El consumo de expeller, mientras tanto, está orientado fundamentalmente a su utilización en la nutrición animal. Obtenido a través de procesos mecánicos, constituye una importante materia prima en la nutrición de todo tipo de animales al concentrar un nivel de energía mayor que el obtenido por procesos que utilizan solventes para extraer el aceite. Esta situación se debe fundamentalmente a que el residual de aceite en este tipo de expeller es mayor que el que surge

---

<sup>4</sup> Comentarios personales del Contador Miguel A. Del Bo miembro de la Cámara de Productores de Biocombustibles de la Provincia de Córdoba.

en caso de usarse solventes. La mayor cantidad de aceite en la harina resultante le provee a la materia una concentración de energía mayor, aunque provoca que la concentración de proteína sea menor dada su disolución (de la proteína) en esa concentración mayor de aceite. De todas formas, el volumen de proteína ofrecido, sigue siendo alto, encontrándose en el orden del 40 a 45% lo que lo hace un alimento rico en materia grasa que reporta energía y proteína necesaria para el desarrollo corporal del animal, (TODOAGRO, 2007). Anexo 3: Análisis nutricional del expellers de soja pág. 101.

Esta razón, ocasiona que el expeller de soja sea un producto altamente utilizado en la alimentación de todo tipo de animal, siempre, por supuesto, como componente de una dieta variada donde este subproducto aparece como participante de la nutrición junto a otros nutrientes tales como maíz, sorgo, afrechillo de trigo, minerales, etc.

Con la intención de acotar el proyecto, y considerando las favorables perspectivas que actualmente presenta el país en la producción de carne animal para consumo humano, es que hemos decidido orientar la oferta de este subproducto principalmente a:

- ✿ Producción bovina
- ✿ Producción caprina
- ✿ Producción porcina
- ✿ Producción avícola

### ***Producción bovina***

Junto con la agricultura, la ganadería bovina, son las actividades agropecuarias de mayor importancia regional. Actualmente, de acuerdo a comentarios de productores ganaderos de la zona y de entrevistas con asesores del INTA, aproximadamente el 85% de los establecimientos agropecuarios realizan una recría a pasto para luego terminarlos a corral. En promedio en esta última etapa están encerrados unos cien días con una ganancia promedio de 100 Kg. La alimentación de esta etapa es llevada a cabo con la producción propia de cereales y concentrados

proteicos o el uso de expeller de soja. Considerando los requerimientos<sup>5</sup> de estos animales y el tipo de alimentación que reciben, necesitan aproximadamente 1 Kg/día/animal de expeller.

Restando a los animales totales (SENASA, 2009a) los que están encerrados en feed lot (SENASA, 2009b) y en el sur del Departamento Pedernera, nos quedan en la región norte de San Luis aproximadamente 57.206 novillitos, como el 85% se termina a corral da como resultado un total de 49.000 novillitos. De esta forma se determina que esta actividad requiere 4.900 toneladas anuales de expeller sin considerar el engorde de las vaquillonas, vacas y toros de refugio.

Además hay que agregar a este el consumo de los feed lot de la zona (departamentos del noreste de San Luis) que rondan aproximadamente las 12.000 cabezas. A estos corrales entran en promedio animales de 150 kg para sacarlos a los 280-300 kg para lo que se necesita aproximadamente de 156 kg de expeller. De esta forma se determina un consumo de 1.872 toneladas de expeller/año.

**Tabla 2: Cantidad de cabezas por categoría existentes en la región en septiembre del 2009.**

Provincia	Departamento	Vaquillonas	Novillos	Novillitos	Ternereras	Ternereros	Total
<i>Córdoba</i>	Pocho	8545	2251	3778	6237	4552	25363
<i>Córdoba</i>	San Alberto	8037	3752	3099	4035	3515	22438
<i>Córdoba</i>	San Javier	4842	2418	2301	2742	2473	14776
<i>San Luis</i>	Ayacucho	20402	6814	12106	5177	5364	49863
<i>San Luis</i>	Chacabuco	16372	8094	9402	11322	9842	55032
<i>San Luis</i>	Cnel Pringles	21039	19454	22910	10117	6763	80283
<i>San Luis</i>	Gral Pedernera	57065	44717	52012	21527	14751	190072
<i>San Luis</i>	Junín	7963	3821	3670	3728	3617	22799
<i>San Luis</i>	San Martín	9985	1346	2928	6124	5344	25727
<i>Total</i>		154250	92667	112206	71009	56221	

Elaboración Propia en base a datos de SENASA

De esta misma campaña de vacunación, se puede resaltar que existen 30 feed lot en la provincia de San Luis con 75.867 animales, de los cuales entre 2 suman un total de 47.699 y no fueron tenidos en cuenta a la hora del cálculo de consumo de expeller, el resto son establecimientos de menor envergadura.

<sup>5</sup> Tablas de nutrición animal brindados por la cátedra de Nutrición Animal de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

### ***Producción caprina***

De acuerdo a datos aportados por asesores del INTA Concarán<sup>6</sup>, en la región norte de la provincia de San Luis existen 83.163 cabras. Asumiendo que tan solo un 15% del rodeo caprino reciba suplementación en las etapas de gestación, lactancia y destete de cabritos representaría una demanda de expeller de aproximadamente 171.860 kg por año; considerando una suplementación estratégica propuesta por De Gea, *et al.* 2005.

Además cabe destacar la existencia de distintos grupos de cambio rural, leyes de fomento y programas que estimulan a través de subsidios y créditos el desarrollo de la actividad a través del mejoramiento de la genética, las instalaciones y la alimentación. Debido a esto último se observa a esta actividad como un consumidor que puede incrementar sus necesidades de expeller.

### ***Producción porcina***

Según datos de la tabla 3 se puede inferir que una cerda que tiene dos partos en el año, que desteta ocho lechones/parto y a estos se los lleva a un peso de faena para el mercado (100 Kg PV), consumen aproximadamente 986,32 kg de expeller por año.

Existen en la región aproximadamente tres mil establecimientos agropecuarios, suponiendo que solo cien de estos tienen diez cerdas cada uno significaría un consumo de expeller de 986.320 kg de expeller/año.

---

<sup>6</sup> Ingeniera Agrónoma Silvana Benítez

**Tabla 3: Consumo de expeller en la vida de un cerdo discriminado por categoría.**

Categoría		Consumo Alimento (Kg/día)	Consumo expeller (Kg/día)	Duración etapa (días)	Total expeller (Kg)
Lechón	De 5 a 10 Kg	0,5	0,075	18	1,35
	De 10 a 20 Kg	1	0,15	21	3,15
Capones	De 20 a 50 Kg	1,855	0,315	43	13,54
Y	De 50 a 80 Kg	2,575	0,36	42	15,12
Cachorras	De 80 a 110 Kg	3,075	0,43	39	16,77
Cerdas lactancia		5,4	0,81	28	45,36
Cerdas gestantes		2	0,28	309	86,52
Padrillos		2	0,28	365	102

Elaboración propia en base a las tablas de requerimientos animal<sup>7</sup>.

### ***Producción avícola***

De la misma forma que para la producción porcina podemos suponer, de acuerdo al conocimiento de la zona, que de los aproximadamente 3000 establecimientos agropecuarios como mínimo unos 600 crían al menos 30 pollos parrilleros y tienen unas 30 ponedoras.

La experiencia propia, de la empresa familiar, indica que son necesarios 2,44 Kg de expeller para hacer un pollo de alrededor de 3 Kg de peso vivo, y 0,018 kg de expeller por día para alimentar una ponedora.

La suma del consumo de expeller de la cría de pollos parrilleros y gallinas ponedoras resulta en 154.860 Kg expeller/año.

<sup>7</sup> Apuntes de la Cátedra de Nutrición Animal de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

### *Consumo total de expeller en la región*

**Tabla 4: Consumo estimado de expeller en la región.**

<b>Producción</b>	<b>Expeller kg/año</b>
Bovina	6.772.000
Caprina	171.860
Porcina	986.320
Avícola	154.860
<b>Total</b>	<b>8.085.040</b>

Se observa que el consumo de expeller en la región alcanza actualmente las 8.085 ton/año.

Cabe destacar que en la última década se han instalado en la región grandes empresas ganaderas dedicadas a la producción avícola y porcina como por ejemplo AVEX, GLOBOAVES y PALADINI, y que no han sido consideradas para este cálculo. Observando esto y teniendo en cuenta las perspectivas de un incremento mundial en el consumo de alimentos de origen animal sumado a la intensificación de estos sistemas hace prever una demanda futura mucho superior a la actual.

Además existe la posibilidad de vender este producto en el mercado de exportación, ya que actualmente socios de la CABIOCOR<sup>8</sup> venden parte de sus productos a países vecinos y manifestaron la necesidad de mayores volúmenes de expeller para estos destinos.

### PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ACEITE Y EXPELLER DE SOJA

#### *Perspectiva a largo plazo para los productos agropecuarios según informe de la FAO, 2010.*

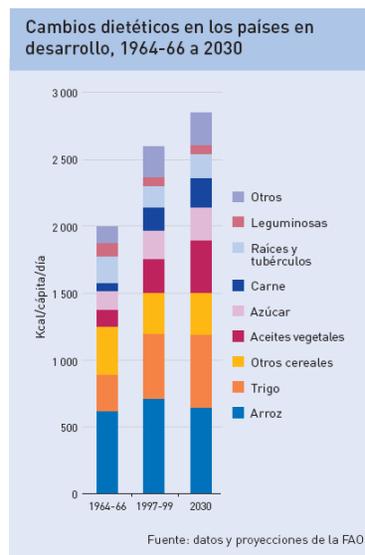
La población mundial continuará creciendo, pero con menor rapidez, a una tasa media del 1,1 % anual hasta 2030, a diferencia del 1,7 % a lo largo de los últimos treinta años.

---

<sup>8</sup> Comentarios personales del Contador Miguel A. Del Bo miembro de la Cámara de Productores de Biocombustibles de la Provincia de Córdoba.

Como consecuencia de esto, se espera que el aumento de la demanda futura de productos agrícolas siga disminuyendo al 1,6 por ciento anual durante el período 1997-99 a 2015 y al 1,4 por ciento para el período 2015 a 2030. En los países en desarrollo la disminución será todavía más espectacular, ya que pasarán del 3,7 por ciento durante los últimos treinta años a una media del 2 por ciento durante los próximos treinta. También seguirá aumentando pero en menor proporción el consumo calórico per cápita a nivel mundial.

**Gráfico 5: Cambios dietéticos en los países en desarrollo, 1964-66 a 2030**



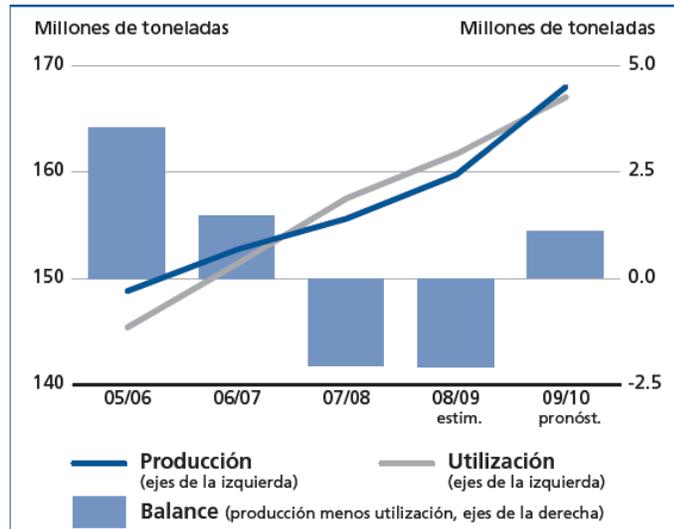
De la misma manera que ha aumentado la ingesta medias de calorías en el mundo, también han cambiado las dietas de las personas. Como se puede observar en el gráfico 5, las modalidades de consumo de alimentos están siendo cada vez más similares en todo el mundo, incorporando alimentos más caros y de mayor calidad, como carne y productos lácteos.

Estos cambios dietéticos han afectado a la demanda mundial de productos agropecuarios y continuarán afectándola. Por ejemplo, el consumo de carne en los países en desarrollo, ha aumentado desde sólo 10 kg anuales per cápita en 1964-66 hasta 26 kg en 1997-99. Se espera que siga aumentando hasta alcanzar 37 kg anuales per cápita en 2030. La leche y los productos lácteos también han experimentado un rápido crecimiento, pasando de 28 kg anuales per cápita en 1964-66 a 45 kg en la actualidad y podría alcanzar la cifra de 66 kg en 2030. También se espera que aumente la ingesta de calorías derivadas del azúcar y de los aceites vegetales.

En el caso particular de los aceites y harinas se observa en los últimos años (ver gráfico 6 y 7) un gran aumento tanto en la producción como en el consumo mundial, sumado a los

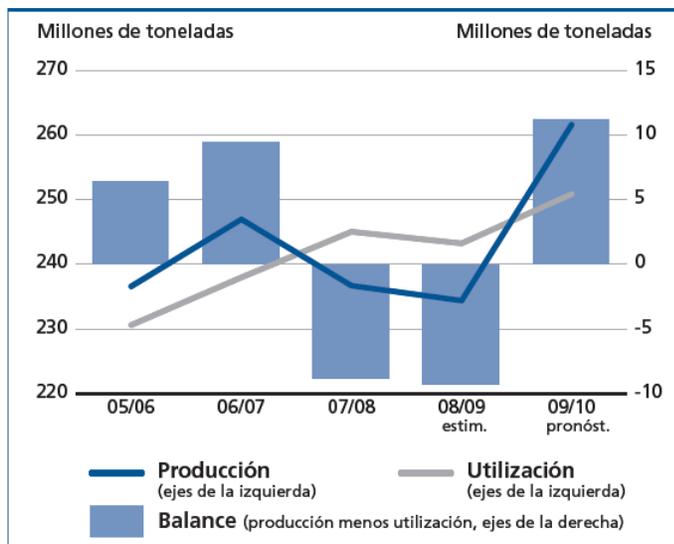
pronósticos de aumento en el consumo de aceites vegetales, carnes y lácteos, permiten inferir que en los próximos años seguirá la misma tendencia.

**Grafico 6: Producción y utilización mundial de aceites y grasas**



Fuente: tomado de FAO

**Grafico 7: Producción y utilización mundial de harinas y tortas**



Fuente: tomado de FAO

De acuerdo a lo visto en este informe de la FAO se augura un horizonte prometedor para el proyecto, ya sea por el aumento del consumo a nivel mundial de los aceites vegetales, como el

de las harinas proteicas indirectamente, ya que esta es una de las principales fuente de proteínas para los sistemas cada vez más intensivos de producción de carnes y lácteos.

## OFERTA DE INSUMOS

Al realizar el estudio del sector agroindustrial en cuestión hemos identificados que los principales proveedores de materia prima pueden categorizarse básicamente como:

Productores: Los productores primarios están en su gran mayoría no integrados y venden la totalidad de su cosecha a los exportadores o a los industriales. Hay muy pocos productores integrados que realizan el proceso completo, desde la producción primaria hasta la comercialización de su propia producción, a su vez esto se encuentra relacionado con la capacidad de almacenaje que poseen dichos productores, ya que debido a la escasez y precariedad de la misma no tienen mayores alternativas que la venta de su cosecha ya sea bien a los acopiadores o a los industriales.

Es importante destacar la atomización que se verifica en la producción primaria conformada por un gran número de productores, mientras que se va concentrando la actividad a medida que se avanza en los procesos de industrialización, como así también, en la etapa de exportación.

El poder de negociación de los productores es escaso debido a su escala de producción, y a la atomización de los mismos a lo largo de todo el territorio nacional, por lo cual generalmente no existen mayores inconvenientes al momento de la negociación con los industriales, comúnmente ocupan el papel de tomadores de precios, a lo sumo que estemos hablando de grandes productores que se encuentren integrados. Por lo general se estila entablar relaciones a largo plazo y cara a cara con este tipo de actores y las condiciones de compra/venta se pactan en el mismo momento de acuerdo al precio de plaza y las condiciones de financiación vigentes.

La calidad de materia prima conseguida directamente de un productor es mucho menor ya que esta no ha pasado por procesos de zarandeado, secado, etc., que son necesarios para cumplir con estándares para iniciar el proceso productivo, lo cual aumentara los costos del mismo, disminuirá la calidad del producto terminado o generara mayores desechos.

Acopiadores: Los acopiadores juegan un rol importante dentro del sector agroindustrial, ya que suelen ser proveedores de grandes industrias y tienen la cualidad de poder almacenar

grandes cantidades de granos, por lo cual aseguran el suministro en forma más responsable que el productor independiente, estos adquieren mayor poder de negociación, debido a la influencia e importancia de su suministro en el proceso de producción, este tipo de agente opera bajo condiciones de venta más estables al igual que sus formas de financiación, los mecanismos de negociación son más complejos ya que existen negociaciones a valor futuro, etc. La calidad de sus productos se encuentra más estandarizada ya que se somete la materia prima a una serie de procesos para hacer que esta llegue a los niveles aceptables.

Las formas de vinculación entre el productor y el acopiador pueden involucrar relaciones de venta, de prestación de servicios de acopio, y/o de prestación de asistencia técnica y/o financiamiento (la provisión de semillas, fertilizantes y agroquímicos, asesoramiento técnico, financiamiento de la siembra).

Entre los productores de soja que no tienen instalaciones propias, cerca del 80% de sus granos se almacena en acopios y un 8% en las instalaciones del exportador; esto revela la predominante actuación de los acopiadores.

Cooperativas: Tienen un accionar muy parecido al de los acopios.

## EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA EN SAN LUIS

En los últimos 10 años, la superficie implantada de soja a nivel nacional aumento en un 80%, mientras que en la provincia de San Luis el incremento fue muy superior pasando de 10.000 ha a 125.000 ha en el periodo 2001 a 2009, alcanzando la producción de 295.000 toneladas de soja. En el área de estudio, la producción de soja alcanzó 215.200 toneladas (MAGyP, 2010). Considerando que regionalmente, la mayor parte de la soja producida es entregada a acopios o industrias de otras provincias (Córdoba), la disponibilidad de insumos no representa un problema para el proyecto y la posibilidad de asociar productores aparece como viable.

**Tabla 5: Producción regional de soja en la temporada 2008/2009.**

Provincia	Departamento	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (kg/ha)
SAN LUIS	CHACABUCO	15000	15000	36000	2400
	CORONEL				
SAN LUIS	PRINGLES	25000	25000	62500	2500
	GENERAL				
SAN LUIS	PEDERNERA	45000	45000	99000	2200
CORDOBA	SAN JAVIER	5900	5900	17700	3000
TOTAL		90900	90900	215200	2525

Fuente: tomado MAGyP, 2010.

## CONDICIONES DE COMPRA/VENTA

Las condiciones de compra-venta varían de acuerdo al actor con el que se esté tratando pero se fijan generalmente en base a estos factores:

- Cantidades comercializadas.
- Precios actuales y a futuro.
- Forma y frecuencia de la entrega de las mercaderías (condicionamientos logísticos).
- Condiciones, plazos y formas de pago.
- Descuentos y bonificaciones diferenciales.

Dentro de las condiciones de compra-venta más comunes podemos encontrar las siguientes (dependiendo de quién actúe en la negociación):

- La entrega de la mercadería es puesta en puerto o fábrica, con el flete a cargo del productor.

- La calidad de la mercadería es en “condiciones cámara”, es decir dentro de las bases estatutarias que rigen para cada cultivo. Los gastos de quién determina la calidad de la mercadería y el acondicionamiento de la misma, también están a cargo del productor.

- El precio referente es “pizarra Rosario”, dado que este puerto capta el mayor volumen de oleaginosas a nivel país.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo a la información recopilada se puede llegar a la conclusión de que el proyecto es viable comercialmente, evidenciándose esto en los siguientes puntos:

- La existente y futura demanda de expeller de soja en la región abordada.
- La calidad del producto, que hace a este una materia prima valiosa para la alimentación animal.
- La alta competitividad que le da a la empresa el hecho de estar cercana a la demanda de expeller por disminuir los costos de transporte existentes actualmente.
- Las buenas perspectivas alimentarias mundiales a largo plazo, debido al aumento en el consumo de harinas y aceites vegetales, como así también el de carnes y productos lácteos.
- El aumento del uso de aceites vegetales para la producción de biocombustibles.

## Capítulo V

### ASPECTOS TÉCNICOS

#### LOCALIZACIÓN

El proyecto se localizara en la localidad de Naschel, San Luis. A continuación se analizan las posibles ventajas y desventajas de esta ubicación (micro y macro) teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Mercado que se desea atender (local o para exportación): existe la posibilidad de abastecer tanto al mercado nacional (principalmente) como al internacional. Para el caso del mercado nacional seria la venta del expeller a productores ganaderos regionales para su uso en la alimentación de animales (aves, bovinos, caprinos, porcinos, etc.). La región incluye el norte de San Luis (Departamentos: Chacabuco, General Pedernera, Coronel Pringles, Junín y Ayacucho) y noroeste de Córdoba (Departamentos: San Javier, San Alberto y Pocho). Para el mercado internacional, el principal destino es Chile, tanto para el expeller como para el aceite. En ambos caso la macro localización en este punto muestra la ventaja de ser una de las zonas en la que se produce soja y que es más próximas a estos puntos de venta lo que significa un menor costo de transporte, dando competitividad a la PES.
- Transporte y accesibilidad tanto para el abastecimiento de insumos como para la venta del producto:
  - Insumos:
    - Soja: para el abastecimiento de la soja se cuenta con la producción de la región que se encuentra en aproximadamente 215 mil toneladas/año lo que es suficiente para abastecerse. La planta se instalaría sobre la autopista provincial N° 55 por lo que no habría inconvenientes en la llegada de los camiones con soja, además a 50 m. se encuentra una báscula perteneciente al Centro Agrícola y Ganadero de Naschel donde se puede pesar el poroto de soja que entra a la planta.

- Electricidad: Por el terreno pasa una línea de alta tensión y por consultas sobre, requerimiento de las maquinarias y el estudio de factibilidad de la instalación eléctrica a la empresa provincial de electricidad, esta localización (micro) es óptima para la provisión de energía.
- Agua Potable: la red de agua potable pasa por el frente del terreno.
- Productos: Debido a que el terreno está sobre la Autopista Provincial N° 55 el acceso para la venta de los productos, no genera inconvenientes.
- Costo y disponibilidad de terrenos: el terreno es propiedad del beneficiario.

## TAMAÑO

Para la elección del tamaño óptimo de la PES es necesario analizar detalladamente los siguientes factores:

a) La demanda: según lo que se determinó en el estudio de mercado, la demanda tanto de aceite como del expeller supera ampliamente la capacidad de producción de un proyecto de este tipo. Si solo tuviésemos en cuenta la venta regional del expeller, de acuerdo a lo analizado en el estudio de mercado, la demanda nos determinaría un tamaño óptimo que ronda el procesamiento de 30 toneladas por día de grano de soja.

b) Los suministros de insumos: En cuanto al poroto de soja la producción provincial de la última campaña fue superior a las 215.000 toneladas por lo que el suministro de este insumo no sería una limitante. La electricidad es otro importante insumo para el proceso, de acuerdo a un estudio de factibilidad pedido a la empresa provincial, la potencia requerida puede ser suministrada por la línea que pasa por el terreno.

c) La tecnología y los equipos: en el mercado existen equipos de extrusión de oleaginosos con capacidades que van desde los 6 ton/día hasta los 120 ton/día, es importante considerar que a medida que el equipamiento es de mayor escala disminuyen los costos operativos.

d) El tamaño del proyecto y capacidad de inversión: la empresa dispone para invertir de aproximadamente \$200.000 y puede conseguir alrededor de \$700.000 por vía de créditos bancarios.

El tamaño del proyecto teniendo en cuenta las características de este beneficiario, limitado financieramente, del mercado a cubrir y de la tecnología que otorgue mayor competitividad, en poroto de soja procesado es de alrededor de 8.000 toneladas por año.

## INGENIERÍA

Para analizar mejor este punto se puede dividir al proceso en tres subprocesos:

- Recepción y almacenamiento de insumos
- Extrusión y prensado del poroto de soja
- Almacenamiento y despacho de productos

### **Subproceso 1: Recepción y almacenamiento de insumos:**

Al llegar a la planta una vez pesado el camión pasa a descarga donde mediante un chimango se introduce el poroto de soja en un silo de 300 toneladas para su almacenamiento hasta que sea usado, también está la posibilidad en el caso de comprar más de la capacidad del silo, de almacenar en silos bolsa.

**Tabla 6: Inversión para la recepción a almacenamiento de insumos**

Concepto		Monto en \$
Chimango		\$20.000
Silo	300 ton	\$40.000
Chimango de suministro		\$12.000

### **Subproceso 2: Extrusión y prensado del poroto de soja**

Para el proceso de extrusado existen tres alternativas factibles, a partir del diseño de cada una de estas y el estudio técnico se determinara cual es la más apropiada.

Cualquiera sea la elección en cuanto a maquinarias es necesario la construcción de una subestación eléctrica, el galpón y sus instalaciones eléctricas. Anexo N° 4, pág. 102.

**Tabla 7: Inversión común para las distintas alternativas de extrusado.**

Concepto		Monto en \$
Bajada de electricidad		\$80.000
Galpón	200 m <sup>2</sup>	\$120.000

### ***Alternativa 1: Planta 1150 Kg/hr. Ucraniana***

Esta consta de una extrusora de 1150 Kg/hr marca BRONTO que es alimentada por un chimango desde el silo de almacenamiento. El grano dentro de esta sufre un proceso de extrusión mecánica mediante el cual la soja alcanza altas temperaturas y es desactivada. Anexo N° 4, pág. 105.

Tres prensas (Gx130). Cada una de estas prensas puede procesar 0,5 toneladas de soja extrusada. Por un lado producen aceite que es filtrado y por el otro el expeller de soja, según comentarios de un productor, que ya tiene estas máquinas, conviene acoplar tres prensas a una extrusora ya que de esta manera se puede aumentar la performance de la extrusora y las prensas trabajan con poco esfuerzo y por consiguiente se consume menos energía.

El equipo separador de borras totalmente automático, equipamiento receptor de expeller y para transferencia neumática y enfriador de expeller compuesto por una turbina.

Descripción del proceso: La soja se recibe en un silo que será instalado fuera del galpón. La soja almacenada es transportada por medio de un sinfín hacia la extrusora. Una vez extrusada es transportada por medio de tubos hacia las prensas donde se extrae el aceite. El aceite baja de las prensas por un tubo hacia una bomba y de allí al tanque donde se almacena. El expeller por otro lado se transfiere neumáticamente hacia el lugar de depósito. Al realizarse el transporte con aire que es tomado del ambiente, se produce de esta forma un enfriado el expeller.

En la tabla 8 se detalla la inversión necesaria para realizar el proceso de extrusado con el equipamiento de origen Ucraniano.

**Tabla 8: Inversión extrusora Ucraniana**

<b>Concepto</b>		<b>Monto en \$*</b>
<b>Maquinaria</b>	Extrusora	\$104.910
	3 prensas de aceite	\$91.845
	Equipamiento e instalación	\$107.640
<b>Instalación eléctrica</b>	Instalaciones y tablero	\$85.000
<b>Total</b>		\$389.395

Nota: \*cálculo de la inversión tomando U\$S 1 = \$ 3,90

### ***Alternativa 2: Planta de 1200 Kg/hr. Brasileira***

Este equipo es de marca Green Pecas. Detalles en anexo N° 4 con formato portugués, pág. 110.

El proceso es similar al anterior con algunas variantes:

1. Tiene un silo de 4,9 toneladas para alimentación de la extrusora el que es llenado con un chimango.
2. La extrusora tiene una capacidad superior en 50 Kg/hr a la anterior, pero el proceso de extrusión es el mismo.
3. Este sistema consta de una sola prensa para el aceite
4. Esta alternativa cuenta con un enfriador a contraflujo que disminuye la temperatura del expeller para su almacenaje.

En la tabla 9 se detalla la inversión necesaria para realizar el proceso de extrusado con el equipamiento de origen Brasileiro.

**Tabla 9: Inversión extrusora Brasileira**

<b>Concepto</b>		<b>Monto en \$*</b>
<b>Maquinaria</b>	Silo de 4,9 ton	\$7.219
	Extrusora	\$157.390
	Rosca horizontal	\$5.695
	Prensa	\$199.525
	Enfriador	\$50.610
<b>Transporte</b>		\$23.400
<b>Instalación eléctrica</b>	Instalaciones y tablero	\$85.000
<b>Total</b>		\$528.839

Nota:\*cotizaciones: R2,21 y \$3,9 = U\$S1

### ***Alternativa 3: Planta de extrusado nacional, Industrias Dino Bartoli***

Planta modular para procesamiento de oleaginosas, con obtención de Aceite y expeller. Capacidad de producción 1000 Kg/hr, el resto del equipamiento es similar a la alternativa anterior, solo que en esta se incluye el tablero de comando, potencia y elementos para instalación eléctrica. Protección térmica y contra cortocircuitos para cada uno de los motores. Interruptor de corte general. Control visual de consumo para el extrusor y prensa. Control de alimentación variable para el extrusor y enclavamientos necesarios para equipos y transportadores. Cuenta horas para extrusor y prensa. Indicación lumínica en caso de que actúen las protecciones

(térmicas, etc.). Control de nivel en silo pulmón, con alarma por bajo nivel, y capacidad de autoalimentación desde un transporte externo.

Transporte y Montaje mecánico y eléctrico en lugar de emplazamiento, incluyendo viáticos y hospedaje de nuestro personal. Consumibles de montaje, materiales, etc. Como así también el servicio de Grúa. Anexo 4, pág. 116.

Precio total: U\$S 183.000 o \$713.700 (U\$S1= \$3,9)

A través del diagrama de bloques que se observa en el grafico 8 se clarifica el proceso en cada una de las alternativas estudiadas permitiendo compararlas.

### ***Análisis del costo operativo anual para cada alternativa***

Este indicador se calcula sumando, los gastos unitarios por el tamaño, con los intereses y la amortización, obteniendo de esta forma los costos de operación que conlleva cada alternativa anualmente (ver en tabla 10). Esta es una forma de definir cuantitativamente la mejor opción entre las posibilidades.

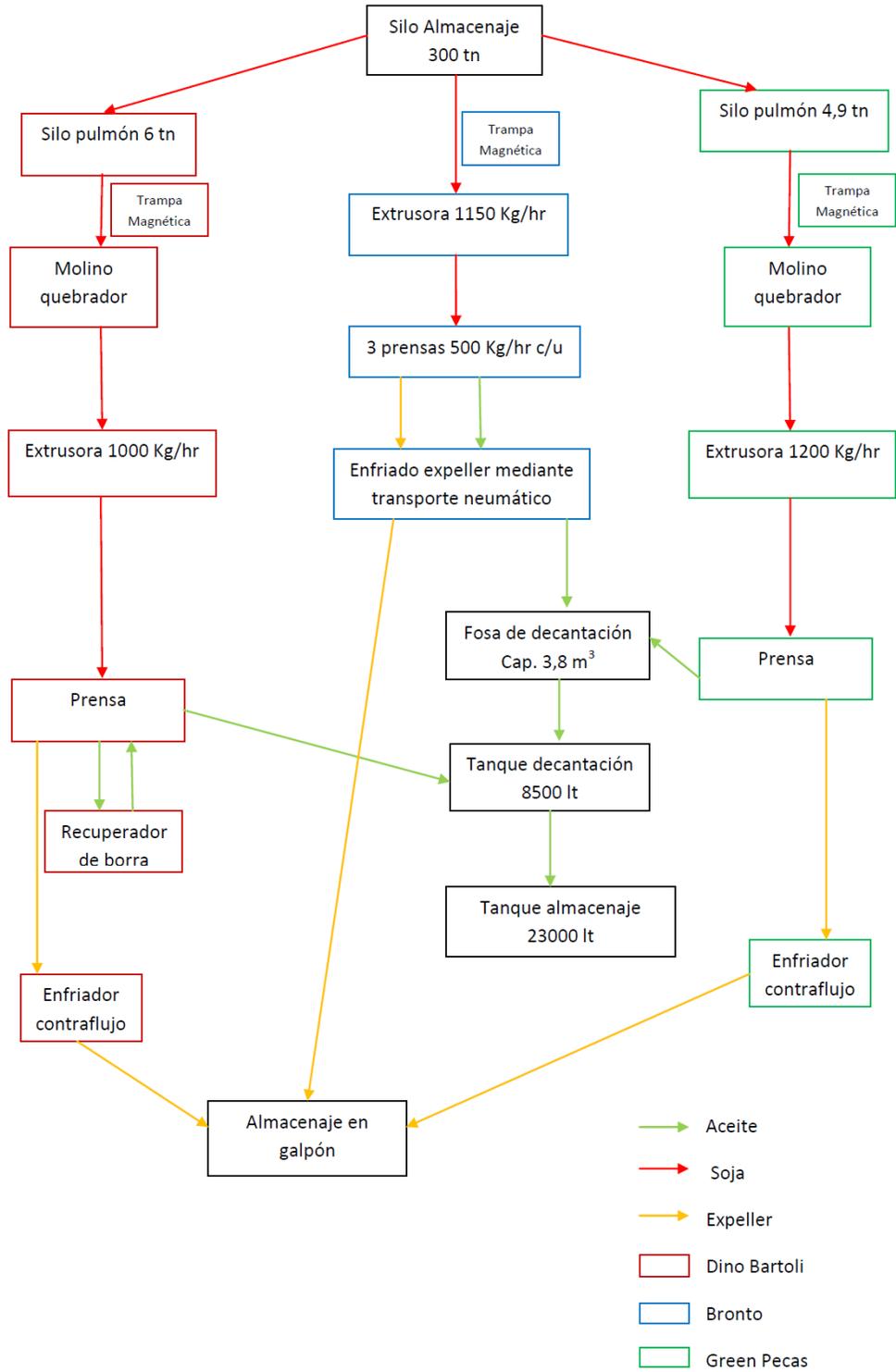
**Tabla 10: Costo Operativo Anual**

<i>Origen</i>	<i>Ucraniana</i>	<i>Brasilera</i>	<i>Argentina</i>
<i>Valor a nuevo(\$)</i>	389395	505438	713700
<i>Vida útil(años)</i>	10	10	10
<i>Valor residual(20 % de VN)</i>	77879	101088	142740
<i>Amortización(\$)</i>	31152	40435	57096
<i>Interés(\$)</i>	35046	45489	64233
<i>Gastos unitarios(\$/ton)</i>	119,0	120	120
<i>Capacidad de diseño(ton/día)</i>	9246	9648	8040
<i>Tamaño(ton/día)</i>	7950	7950	7950
<i>Utilización</i>	86%	82%	99%
<i>COA(\$)</i>	1012223	1039900	1075305
<i>Diferencia(\$)</i>	0	27677	63082
<i>Costo de oportunidad</i>	15,00%		

Se observa que el costo operativo anual de la alternativa Ucraniana es menor a las dos restantes por lo que deberíamos optar por esta.

*Diagrama de bloques comparativo*

**Grafico 8: Diagrama de bloques comparativos**



***Factores relevantes a tener en cuenta en la adquisición de equipos***

A la hora de elegir, resulta de suma importancia evaluar la mayor cantidad de factores que nos permitan caracterizar las distintas opciones y de esta manera discriminar, con mayor certeza, cuál es la mejor alternativa. En este sentido, en la tabla 11 se pueden ver los distintos factores relevantes para cada alternativa.

**Tabla 11: Factores relevantes a tener en cuenta en la adquisición de equipos.**

<b>Factores</b>	<b>BRONTO</b>	<b>GREEN PECAS</b>	<b>DINO BARTOLI</b>
Proveedor	Maquinas Ucrainianas Vendedor: Global Extens Garantía: 1 año	Maquinas Brasileiras Vendedor: Miguel Del Bo Garantía: 6 meses	Maquinas Argentinas Vendedor: Dino Bartoli e Hijos Garantía: 2000 hs
Precio	\$389.395	\$505.438,6	\$713.700
Dimensiones	9 x 4 = 36 m <sup>2</sup> x 5 m	14 x 4 = 56 m <sup>2</sup> x 5 m	14 x 6 = 84 m <sup>2</sup> x 5 m
Capacidad	1.150 Kg/hr	1.200 Kg/hr	1.000 Kg/hr
Flexibilidad	Muy flexible: oleaginosas y cereales	No hay datos disponibles	En experimentación
Mano de obra	1 obrero por turno	1 obrero por turno	1 obrero por turno
Mantenimiento	Menor	Mayor	Mayor
Potencia requerida	170 kw	170 kw	154 kw
Infraestructura necesaria	Galpón de 200 m <sup>2</sup> y silo de 300 ton	Galpón de 200 m <sup>2</sup> y silo de 300 ton	Galpón de 200 m <sup>2</sup> y silo de 300 ton
Equipos auxiliares	Para el transporte de productos e insumos	Para el transporte de productos e insumos	Para el transporte de productos e insumos
Flete	Incluido	\$23400	Incluido
Instalación y puesta en marcha	Incluido	No Incluido	Incluido
Existencia de refacciones	Están disponibles en el país y a bajo costo.	Con la compra del equipo viene incluido un kit de repuestos.	Están disponibles en fábrica.

De acuerdo a lo expuesto a través del diagrama de bloque comparativo y analizando los factores relevantes para la adquisición del equipo se determina, que las máquinas de origen Ucrainiano son las que mejor se adaptarían al proyecto, esto tiene su fundamento en las siguientes características:

- ✓ Son las que requieren la menor inversión, muestran el menor costo operativo anual, y con una garantía mayor.
- ✓ Muestran simpleza en el proceso, por lo tanto, menor mantenimiento.
- ✓ Requieren menor espacio, dejando así más lugar para el almacenaje del expeller, dando de esta forma mayor flexibilidad al trabajo.
- ✓ Servicio de instalación y asistencia postventa ya que la empresa que las instala es de la región (Alcira Gigena), por lo que a diferencia de las otras alternativas, la solución ante imprevistos llegaría más rápido.
- ✓ Tienen una alta flexibilidad en el uso ya se pueden extrusar cualquier oleaginosa como cereales, en este último caso no sería para la extracción de aceite sino para aumentar su calidad como alimento.
- ✓ Obteniendo una muy buena calidad tanto de expeller como de aceite.

### **Subproceso 3: Almacenamiento y despacho de productos**

El almacenamiento del expeller se realizara dentro del mismo galpón, desde este será despachado mediante chimangos a los camiones. Por su lado el aceite es almacenado en tanques, que por medio de bombas se cargara en los camiones.

Considerando que las maquinarias elegidas ocupan aproximadamente 50 m<sup>2</sup> como máximo y dejando lugar para transito quedan 120 m<sup>2</sup>, para almacenar el expeller, suponiendo contra la pared acumular hasta una altura de 6 m y considerando una densidad de 600 Kg/m<sup>3</sup>, nos determinaría una capacidad de almacenaje de 396 ton de expeller, lo que significan 14 días de trabajo.

Para el aceite son necesarios dos tanques verticales tipo silo para decantar el aceite y de allí pasarlo a los tanques de almacenaje de 23.000 l cada uno, de este último se cargaran a los camiones mediante bombas.

En la tabla 12 se puede ver en detalle la inversión para realizar el almacenamiento y despacho de los productos. Ver anexo 4, pág. 118.

**Tabla 12: Inversión para el almacenamiento y despacho de productos**

Concepto		Monto en \$
Tanque decantación aceite	2 de 8500 litros	\$23.220
Tanque deposito aceite	2 de 23000 litros	\$26.317
Bomba carga camión		\$5.000
Chimango	20 metros	\$20.000
Total		\$74.537

**Total de la inversion**

**Tabla 13: Total de inversión**

Concepto	Unidades	Monto en \$	%
Chimango	Dos de 20 m cada uno	40.000	4,9%
Silo	Uno de 300 ton	40.000	4,9%
Chimango de suministro	Uno	12.000	1,5%
Bajada de electricidad	Una subestación y cableado hasta galpón	80.000	9,9%
Galpón	Uno de 200 m <sup>2</sup>	120.000	14,8%
Maquinaria	Extrusora	104.910	13,0%
	3 prensas de aceite	91.845	11,3%
	Equipamiento e instalación	107.640	13,3%
Instalación eléctrica	Instalaciones y tablero	85.000	10,5%
Tanque decantación aceite	2 de 8500 litros	23.220	2,9%
Tanque deposito aceite	2 de 23000 litros	26.317	3,3%
Bomba carga camión	Una	5.000	0,6%
Subtotal		735.932	90,9%
Imprevistos	10%	73.593	9,1%
<i>Total</i>		809.525	100%

Anexo 5 Localización y croquis de la planta pág. 119.

El dimensionamiento económico muestra claramente que las inversiones en la tecnología de extrusión es aproximadamente 37% de la inversión total, en tanto, las instalaciones de electricidad, el galpón y el silo para almacenamiento representa un 25% de la inversión. Se consideran un 10% de imprevistos debido a que hay instalaciones menores que no han sido consideradas: agua, sistema de saneamiento, teléfono y otros.

Por otro lado no debemos olvidar la importancia que representa el capital de trabajo para los proyectos industriales. Para este caso en particular considerando la compra del poroto de soja, los gastos de electricidad, mantenimiento, y mano de obra necesaria para el primer mes de trabajo significan \$958.000 que se deben sumar a la inversión fija, significando un 118% de esta.

Por consiguiente surge la posibilidad, como estrategia alternativa, de realizar la inversión en las instalaciones y maquinarias y ofrecer el servicio de procesado de la soja a los productores de la región, de esta manera se logra poner en marcha la PES con una inversión en capital de trabajo mucho menor, ya que no se considera en esta la compra de la soja.

Para el análisis económico se consideraran las dos estrategias.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo estudiado anteriormente se concluye en la viabilidad técnica del proyecto ya que:

- Tanto la micro como la macro localización son óptimas analizándolas desde el punto de vista de la provisión de insumos requeridos para el proceso como también el expendio y comercialización de los productos generados.
- Existen tecnologías disponibles que cumplen con las condiciones necesarias para lograr productos de muy buena calidad con simpleza de operación dentro de las limitaciones financieras del beneficiario.
- El manejo del poroto de soja como de los productos del procesos son sencillos.

## Capítulo VI

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

#### *Definición de Alcance (scoping) y cobertura del Estudio de Impacto Ambiental*

#### *Descripción del Proyecto*

El proyecto tiene los siguientes objetivos:

- a) Dar valor agregado a la producción local de soja
- b) Disminuir los costos en la alimentación animal

Para llevar a cabo estos objetivos se instalara una planta de extrusado de soja.

El proceso comienza con la recepción del principal insumo, el poroto de soja, el cual se almacena en silos para luego pasar al extrusado.

El tratamiento que recibe el grano comienza por el paso de este por la extrusora que por medio de fricción se muele y alcanza altas temperaturas bajo presión que provocan el desactivado de sustancias antinutricionales de la soja. Le sigue a esto el prensado, donde se separa al expeller del aceite.

El expeller es llevado a la parte del galpón en el que se almacenara mediante transporte neumático. A su vez en este traslado, al entrar aire en el sistema se provoca en el enfriado de la harina.

Por su lado el aceite, pasa desde la prensa a tanques de decantación primero para luego llevarlo a los de almacenaje.

El despacho se realiza mediante camiones, para el caso del aceite con tanques, los que son cargados mediante chimangos y bombas.

La energía usada en el proceso es eléctrica en su mayor parte, salvo la fósil usada en camiones que ingresan con soja o que salen con los productos. En el proceso no se generan desechos, salvo la emisión de vapor de agua que generada en el proceso y se corresponde a un 4% del total de grano procesado, lo que significan 1100 litros de agua que se evaporan por día.

El trabajo puede generar ruidos debido a la entrada y salida de camiones, el funcionamiento de las maquinas involucradas, y polvillo proveniente del movimiento de la soja y/o el expeller.

### *Caracterización del área de influencia del proyecto*

La planta se instalara en un terreno de 1 hectárea de superficie, ubicado sobre la autopista provincial N° 55 en el acceso a la localidad de Naschel, San Luis. Este colinda por el oeste con la dicha autopista, por el lado norte y este con un lote de un establecimiento agrícola ganadero, y por el sur con el terreno de una molienda de cuarzo en el que se deposita la piedra que luego va a ser molida.

Esta superficie se encuentra actualmente sin ninguna construcción, ni árboles, solo pasan por encima líneas de corriente eléctrica, pero sobre el terreno no hay ninguna torre para sostener dicha línea.

Indirectamente, este proyecto, va a influir en la región noreste de San Luis y noroeste de Córdoba, ya que de esta zona saldrá la soja que se procesara y sobre la cual se volcaran los productos obtenidos.

Desde el punto de vista socioeconómico la instalación de la planta de extrusado creara fuentes de trabajo genuino y además se verán beneficiados los productores agrícolas ganaderos, ya sea por la comercialización de uno de sus productos (soja) como por encontrar más cerca de sus establecimiento al expeller (necesario para la alimentación de sus animales).

### ***Identificación de la legislación ambiental aplicable***

Tanto en la constitución nacional (Artículos 41 y 43) como en la de la Provincia de San Luis, en su artículo 47, hacen referencia al cuidado del ambiente.

***“Los habitantes tienen derecho a un ambiente humano de vida salubre y ecológicamente equilibrado y, el deber de conservarlo”*** Art. 47 Constitución de la Provincia de San Luis.

En la provincia de San Luis existe una normativa ambiental vigente que establece los mecanismos para realizar un estudio ambiental. En base a esta reglamentación se analizará la viabilidad ambiental del proyecto.

### ***Categorización del proyecto***

La categorización de industrias y actividades de servicio se realiza según su nivel de complejidad ambiental de acuerdo lo establece la legislación ambiental de la Provincia de San Luis (Anexo 8, pág. 125).

El nivel de complejidad ambiental de un establecimiento industrial o de servicios deberá definirse por medio de la siguiente ecuación polinómica de cinco términos:

$$\text{NCA (inicial)} = \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo}$$

Dónde:

- ✓ Rubro (Ru).
- ✓ Efluentes y residuos (ER).
- ✓ Riesgo (Ri).
- ✓ Dimensionamiento (Di).
- ✓ Localización (Lo).

De acuerdo con los valores del NCA que arrojen las combinaciones de variables establecidas, las industrias y actividades de servicio se clasificarán, con respecto a su riesgo ambiental, en:

1. Primera categoría: hasta 12 puntos inclusive

2. Segunda categoría: desde 12 puntos hasta 25 puntos inclusive
3. Tercera categoría: más de 25 puntos

$$\text{NCA (inicial)} = \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo}$$

$$\text{NCA} = 5 + 1 + 1 + (0+2+0) + 1$$

$$\text{NCA} = 10$$

De acuerdo al resultado de la ecuación polinómica, el proyecto se encuentra dentro de la categoría primera. No requiriéndose para esta un estudio más profundo por lo que se obtiene directamente el certificado de aptitud ambiental.

## Capítulo VII

### RIESGOS Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Según lo establecido por la LEY N° 19.587 (HIySE, 2011) de higiene y seguridad en el trabajo se debe tener en cuenta:

- 1- Realizar el examen pre ocupacional y revisión periódica del personal.
- 2- Características constructivas del establecimiento:
  - Locales sanitarios con: lavados y duchas con agua caliente y fría, retretes individuales y mingitorios.
  - Habrá un inodoro, un lavado y una ducha con agua caliente y fría por cada sexo ya que el número de trabajadores será de seis.
  - Provisión de agua potable para el consumo humano, y poseer análisis del agua que se utiliza al iniciar las actividades del establecimiento y luego semestralmente.
- 3- Carga térmica: se deberán determinar las siguientes variables para establecerla:
  - Temperatura del bulbo seco
  - Temperatura del bulbo húmedo natural
  - Temperatura del globo
  - Estimación del calor metabólico (mediante tablas)
  - Las estimaciones deberán efectuarse en condiciones de trabajo habitual
  - Se calculara un índice para determinar si las condiciones son admisibles o que acciones deberá tomarse para corregir la carga térmica.

4- Contaminación ambiental: en este proyecto las posibles fuentes de contaminación a evaluar son la evaporación que se genera en el extrusado y el polvo del movimiento de granos. Una vez en funcionamiento la autoridad competente fijara concentraciones máximas permisibles, las que serán objeto de una revisión anual. Ventilación: esta debe contribuir a mantener las condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador. La ventilación mínima se determinara en función del número de personas según tablas.

5- Iluminación y color: la iluminación deberá cumplimentar lo siguiente:

- La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
- El efecto estroboscópico, será evitado.
- La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.
- La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.
- En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia, este deberá suministrar una iluminación no menor a 30 luxes a 80 cm del suelo.

Colores:

- Se utilizaran colores de seguridad para identificar personas, lugares, objetos, a los efectos de prevenir accidentes.
- Se marcaran en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintando el piso o mediante dos anchas franjas de colores.
- Se marcará en paredes o pisos según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales y de emergencia.

- Las cañerías se pintaran según lo establecido en la ley.
  - Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga para evitar confusiones.
- 6- Ruidos y vibraciones: Se determinara el nivel sonoro y de acuerdo a este se procederá a reducirlo, si es necesario, adoptando las correcciones que la ley determina.
- 7- Instalaciones eléctricas: las instalaciones y equipos eléctricos deberán cumplir con las prescripciones necesarias para evitar riesgos a personas o cosas. Las instalaciones y equipos eléctricos deberán estar aprobados en los rubros de su competencia por el responsable del servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo de cada establecimiento. Los trabajos de mantenimiento serán efectuados exclusivamente por personal capacitado, debidamente autorizado por la empresa para su ejecución.
- 8- Maquinas: deberán ser seguras y en el caso de que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada. Las partes de máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras que cumplan los siguientes requisitos:
- Eficaces por su diseño.
  - De material resistente.
  - Desplazamiento para el ajuste y operación.
  - Permitan el control y engrase de los elementos de las máquinas.
  - Su montaje o desplazamiento solo podrá realizarse intencionalmente.
  - No constituirán riesgos por sí mismos.

Las operaciones de mantenimiento se realizaran en condiciones de seguridad adecuadas, que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas. Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso, será señalizada con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.

9- Herramientas: las de mano deberán estar construidas con materiales adecuados y ser seguras en relación con la operación a realizar. Los trabajadores deberán recibir instrucciones precisas sobre su uso correcto.

10- Aparatos que puedan desarrollar presión interna: en todo establecimiento en que existan aparatos que desarrollen presión interna, se fijaran instrucciones detalladas, con esquemas de la instalación que señalen los dispositivos de seguridad en forma bien visible y las prescripciones para ejecutar las maniobras correctamente, prohíban las que no deban efectuarse por riesgosas e indíquenlas que hayan de observarse en caso de riesgos o avería. Estas prescripciones se adaptaran a las instrucciones específicas que hubiera señalado el constructor del aparato y a lo que indique la autoridad competente.

11- Protección contra incendios: la protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aun para trabajos fuera de estos y en la medida en que las tareas lo requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

- Dificultar la iniciación de incendios
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos
- Asegurar la evacuación de las personas
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos
- Proveer las instalaciones de detención y extinción

La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la superintendencia de bomberos de la policía federal, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendio en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

La cantidad de matafuegos necesarios se determinaran según las características y aéreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancias a recorrer para alcanzarlos.

12- Equipos y elementos de protección personal: los equipos e indumentaria deben ser fabricados en establecimientos habilitados por el ministerio de trabajo. La

determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, su aprobación, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del servicio de medicina del trabajo en lo que se refiere al área de su competencia.

## Capítulo VIII

### EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

#### EVALUACIÓN ECONÓMICA

##### *Situación actual de la empresa (referencia) o evolución sin proyecto*

Al considerarse un proyecto industrial en el que la soja que el beneficiario produce es ínfima en comparación a la requerida por el proyecto, y que la mayoría deberá ser comprada a otros productores de la región, se considerara a este por separado a la evolución que venía teniendo la empresa hasta el momento.

##### *Situación de la empresa con proyecto*

Desde el punto de vista económico se analizan las estrategias de inversión identificadas en el estudio técnico:

La primera (estrategia uno) tiene en cuenta la inversión del capital de trabajo como propio: de esta manera, como se observa en la tabla 14, se requiere una inversión total de \$1.808.030, de los cuales \$809.525 corresponden a las inversiones fijas (maquinarias, galpón, instalación eléctrica, etc.). También se incluyen las inversiones nominales que se consideraron de un 5% de la inversión fija. El resto se debe al capital de trabajo, que considera la compra del volumen necesario de soja para trabajar los primeros tres meses y los gastos de mano de obra, electricidad, mantenimiento, comercialización para el primer mes.

**Tabla 14: Flujo económico del proyecto para la estrategia uno**

		Estrategia uno			
Concepto	Periodo en años	0	1	2 a 9	10
Ingresos	Expeller		\$5.147.453	\$5.601.773	\$5.601.773
	Aceite		\$1.579.607	\$1.719.025	\$1.719.025
	<b>Total</b>		\$6.727.060	\$7.320.798	\$7.320.798
Egresos	Soja		\$4.874.237	\$5.317.350	\$5.317.350
	Electricidad		\$204.000	\$204.000	\$204.000
	Mano de obra		\$286.151	\$286.151	\$286.151
	Administrativos		\$53.420	\$53.420	\$53.420
	Mant-reparación		\$84.000	\$84.000	\$84.000
	Comercialización		\$290.032	\$315.954	\$315.954
	<b>Total</b>		\$5.791.842	\$6.260.875	\$6.260.875
Inversión	Fijas	\$-809.525			\$161.905
	Cap de trabajo	\$-958.029			\$958.029
	Nominales (5%)	\$-40.476			
	<b>Total</b>	\$-1.808.030			\$1.119.934
<b>Beneficio neto (BN)</b>		\$-1.808.030	\$935.218	\$1.059.923	\$2.179.857
<b>BN actualizado (BNA)</b>		\$-1.808.030	\$813.233	\$696.917	\$538.827
<b>BNA acumulado</b>		\$-1.808.030	\$-994.797	\$503.574	\$3.679.870

Los ingresos están dados por las ventas del expeller y aceite de soja. Para obtención de estos datos se usaron los precios promedios (ver estudio de mercado) constantes (a julio 2009) de los productos puestos en planta y la producción normal de esta tecnología. Se considera que se trabajan 24 días al mes en promedio (ya que se descuentan los días domingos y feriados) los 12 meses del año. La diferencia que se observa entre el año uno y los sucesivos hasta el nueve se debe a que se considera un periodo de maduración de la tecnología, la cual llega a su óptimo de producción recién el tercer mes. Durante este tiempo se establece que se procesaran aproximadamente un 66% de la capacidad de diseño de la planta. En el año 10 se observa el reintegro del capital de trabajo y el valor residual (20%) de la inversión fija.

Los egresos que generara el proyecto son por la compra del insumo que se obtiene del producto del tamaño del proyecto (toneladas de soja/año) por el precio pizarra promedio constante en planta. Otro egreso importante es el generado por el consumo de electricidad, que de acuerdo a la potencia requerida, según consulta a la empresa provincial es de aproximadamente 17.000 \$/mes. El personal necesario para el funcionamiento de la planta es de cinco trabajadores, los que podemos dividir en cuatro categorías:

Administrativo (1)

Capataz (1)

Maquinistas (2)

General (1)

La liquidación de sueldos se realizó de acuerdo al convenio colectivo de trabajo N° 66/89 con la actualización del primero de abril del 2010. UOMA, 2010. (Anexo 6, pág. 121).

Para los egresos de mantenimiento y reparación se consideró un gasto de \$7.000 por mes, con lo que se cubre los servicios de mantenimiento de un técnico y las refacciones. Y por último también se generan gastos de comercialización (tanto para la venta de productos como para la compra de insumos) que son del 2,5% del monto de la operación.

La diferencia entre los ingresos y los egresos nos da el beneficio neto, al cual se lo actualiza con un costo de oportunidad del 15% determinado un valor actualizado del beneficio neto (VAN) al cabo de diez años. Los indicadores financieros se ven en la tabla 16.

La segunda estrategia considera realizar la prestación del servicio de procesado de soja a terceros, este sistema funcionaria tomando el grano de soja de los productores de la zona, procesarlo y vender los productos del procesado, y solo se obtendrían los beneficios por el servicio.

Como ya hemos explicado en el estudio de mercado, el precio soja en planta es en promedio un 15% inferior al de pizarra (Rosario). Para lograr un buen negocio para los productores y la entrega a la PES, se considerara un 10% de descuento con respecto al de la soja puesta en el puerto. Esto en los precios históricos significa 40 \$/ton a favor de los productores. Los ingresos por servicios se obtienen del producto de las toneladas/año de soja procesada por \$188. Este último valor se calcula como la diferencia entre el valor compuesto de los productos obtenidos (expeller + aceite) y el precio de la soja que reciben los productores que entregan la soja.

**Tabla 15: Flujo económico del proyecto para la estrategia dos**

		Estrategia dos			
Concepto	Periodo en años	0	1	2 a 9	10
Ingresos	Servicio		\$1.370.169	\$1.494.730	\$1.494.730
Egresos	Electricidad		\$204.000	\$204.000	\$204.000
	Mano de obra		\$254.357	\$254.357	\$254.357
	Administrativos		\$53.420	\$53.420	\$53.420
	Mant-reparación		\$84.000	\$84.000	\$84.000
	Comercialización		\$163.278	\$178.122	\$178.122
	<b>Total</b>		\$759.055	\$773.899	\$773.899
Inversión	Fijas				\$161.905
	Cap de trabajo				\$49.648
	Nominales (5%)				
	<b>Total</b>				\$211.553
<b>Beneficio neto (BN)</b>			\$611.113	\$720.831	<b>\$932.384</b>
<b>BN actualizado (BNA)</b>			\$531.403	\$473.958	\$230.471
<b>BNA acumulado</b>			<b>-\$899.649</b>	<b>-\$368.246</b>	\$650.763
				\$650.763	\$2.674.920

En el caso de los egresos la única diferencia con respecto a la alternativa uno es que no existe el gasto de comercialización por la compra de la soja ya que entregada en planta por los productores.

**Tabla 16: Indicadores económicos para ambas estrategias**

Indicador	Estrategia uno	Estrategia dos
<b>VAN (15%)</b>	\$3.679.870	\$2.674.920
<b>PR</b>	3	2
<b>TIR</b>	40%	50%

En este escenario de precios ambas estrategias muestran indicadores económicos (ver tabla 16) que demuestran la viabilidad económica del proyecto. Sin embargo la estrategia uno es la que genera un mayor beneficio, observando que el VAN para esta es un millón de pesos superior a la estrategia dos, a su vez debemos tener en cuenta, como ya lo mencionamos, que la inversión es mucho mayor por lo que el periodo recupero se hace más prolongado y la TIR menor.

### Análisis de incertidumbre

Es de vital importancia el estudio de las variables que se presentan con mayor incertidumbre para la viabilidad del proyecto. Las variables que a priori pueden llegar a generar mayor fluctuación en la vida del proyecto son las relaciones de precios aceite-soja y expeller-soja, la capacidad de trabajo mensual y los gastos. De todas ellas, detectamos como la más importante, a la capacidad de producción de la PES. Como se observa en las tablas 17 y 18 es necesario trabajar como mínimo a un 52% de la capacidad de diseño de la PES para la estrategia uno y un 60% para la dos. Por lo tanto las estrategias que motiven al personal por productividad, abastecimiento de insumos, colocación de los productos, reduzcan el riesgo de rotura y pérdidas de tiempo en reparaciones, cortes de electricidad o cualquier otras fallas que dificulte el normal funcionamiento de la fábrica son consideradas favorables para sortear esta posible debilidad operativa. En este sentido se sugiere: a) fondo de estímulo productivo para personal, b) contratos de aprovisionamiento de soja y colocación de productos al menos anuales, c) contratos con proveedores de la tecnología para reducir el riesgo de paro por rotura.

**Tabla 17: VAN-producción mensual, para la estrategia uno**

		Periodo de trabajo días/mes				
VAN	\$3.679.870	5	10	15	20	24
Capacidad	10	\$-3.417.521	\$-2.838.047	\$-2.258.574	\$-1.679.100	\$-1.215.522
Trabajo	15	\$-3.127.784	\$-2.258.574	\$-1.389.364	\$-520.154	\$175.215
Ton/día	20	\$-2.838.047	\$-1.679.100	\$-520.154	\$638.793	\$1.565.951
	25	\$-2.548.311	\$-1.099.627	\$349.057	\$1.797.740	\$2.956.687
	27,6	\$-2.397.648	\$-798.301	\$801.046	\$2.400.393	\$3.679.870

**Tabla 18: VAN-producción mensual, para la estrategia dos**

		Periodo de trabajo días/mes				
VAN	\$2.674.920	5	10	15	20	24
Capacidad	10	\$-3.345.853	\$-2.854.281	\$-2.362.709	\$-1.871.137	\$-1.477.880
De	15	\$-3.100.067	\$-2.362.709	\$-1.625.351	\$-887.993	\$-298.107
Trabajo	20	\$-2.854.281	\$-1.871.137	\$-887.993	\$95.150	\$881.665
ton/día	25	\$-2.608.495	\$-1.379.565	\$-150.636	\$1.078.294	\$2.061.438
	27,6	\$-2.480.686	\$-1.123.948	\$232.791	\$1.589.529	\$2.674.920

Por su lado, dentro de los escenarios de precios probables de encontrar no se observan mayores inconvenientes, lo mismo ocurre con los costos de procesado. Sin embargo debemos tener en cuenta que se considera que se trabaja a capacidad normal, por lo que si confluje un escenario de precios bajos y/o aumento en los costos, con una etapa de mal funcionamiento de la PES puede significar un estado crítico para el proyecto.

## EVALUACIÓN FINANCIERA

Debido a la situación actual, que caracteriza al beneficiario, se determina una capacidad de inversión con capitales propios de \$200.000 y con la posibilidad de conseguir financiamiento por alrededor de \$700.000. De acuerdo a esta limitante, la opción viable, es la de realizar la inversión en la planta para brindar el servicio de procesado del poroto de soja a productores regionales entre los que se incluye el propio beneficiario.

Existen en el mercado financiero distintas opciones en cuanto al sistema de préstamo (Alemán o Francés) con variantes en cuanto a periodo de gracia, intereses, gastos de administración, etc.

Existen diferentes posibilidades de financiación. El Programa Global de Créditos para la MIPYME con fondos de BID (ver Anexo N° 7 pág. 122), una línea de crédito del Banco de la Nación Argentina para la agroindustria y la producción primaria, cuyas características las podemos ver en el anexo 7 pág. 120 (FINAGRO, 2009). Este último usa el sistema Alemán de amortización y establece una tasa de interés del 14% los primeros 5 años y para los restantes toma la tasa BADLAR<sup>9</sup> más un spread fijo del 4%. Además la SAGPyA (actual Ministerio) bonifica la tasa de interés en un 6% durante todo el plazo. Esta bonificación de tasa aplica hasta un monto máximo de \$500.000. En resumen hasta \$500.000 la tasa de interés del crédito es del 8 %, para los \$199.649 restantes la tasa es del 14 %. En la tabla 19 se observa el flujo financiero del crédito estimado.

---

<sup>9</sup> BADLAR: es aquella tasa de interés que se calcula por el promedio de las entidades bancarias de Capital Federal y Gran Buenos Aires y que se pagan por depósitos a plazo fijo de más de un millón de pesos. Actualmente la tasa BADLAR es del 10 % (BADLAR, 2010).

**Tabla 19: Flujo del crédito del Banco Nación**

Tiempo	Amortización	Interés	Bonificación	Flujo del Crédito
Años *	\$/año	\$/año	\$/año	\$/año
0				\$699.649
1	\$-69.965	\$-97.951	\$30.000	\$-137.916
2	\$-69.965	\$-88.156	\$27.000	\$-131.121
3	\$-69.965	\$-78.361	\$24.000	\$-124.326
4	\$-69.965	\$-68.566	\$21.000	\$-117.531
5	\$-69.965	\$-58.771	\$18.000	\$-110.735
6	\$-69.965	\$-48.975	\$15.000	\$-103.940
7	\$-69.965	\$-39.180	\$12.000	\$-97.145
8	\$-69.965	\$-29.385	\$9.000	\$-90.350
9	\$-69.965	\$-19.590	\$6.000	\$-83.555
10	\$-69.965	\$-9.795	\$3.000	\$-76.760

### Análisis impositivo

Los impuestos que se van a analizar son:

- Impuesto al valor agregado (INFOLEG, 2011a)
- Ganancias (INFOLEG, 2011b)
- Ingresos Brutos (INFOLEG, 2011c)
- Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta (INFOLEG, 2011d)

En el caso del Impuesto al valor agregado (IVA), si se comercializan todos los insumos y productos en el mercado nacional, este no influye ya que se traslada al consumidor final; sin embargo, este es importante para estimar el capital de trabajo.

El impuesto a las ganancias se imputa como un 35% de la utilidad ante de impuestos, estimada sobre la base del beneficios netos del proyecto deducidos las amortizaciones del capital fijo, el interés del crédito y los impuestos (ingresos brutos). Posteriormente, a las utilidades después de impuestos se agregan las amortizaciones al capital fijo. Por simplicidad se asume que el capital fijo se amortiza en forma lineal durante 10 años (sin considerar posibles beneficios de la amortización rápida y las otorgadas por las Ley PYME).

Los ingresos brutos es un impuesto provincial, que se tributa como con una alícuota del 1,5% sobre los ingresos. Este es deducible antes del cálculo de impuestos a las ganancias.

El impuesto a las Ganancia Mínima Presunta que se determina sobre la base de los activos valuados de acuerdo a la ley 25.063. Debido a que se tributa ganancias que superan las ganancias mínimas presuntas por lo que no afectan al proyecto.

En las tablas 20 se desglosa el cálculo hasta llegar a las utilidades antes de impuestos, sobre la cual se calcula el impuesto a las ganancias, para el flujo económico de la estrategia dos tomando el crédito del Banco de la Nación Argentina.

**Tabla 20: Estado de resultados antes de impuestos.**

Tiempo	Ingresos	Costos	Amortización	Interés	Impuesto	Utilidad antes
Años *	\$/año	\$/año	Equipos \$/año	\$/año	Ingresos Brutos \$/año	De impuestos \$/año
1	\$1.370.169	\$-759.055	\$-121.429*	\$-67.951	\$-20.553	\$401.182
2	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-61.156	\$-22.421	\$556.301
3	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-54.361	\$-22.421	\$563.096
4	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-47.566	\$-22.421	\$569.891
5	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-40.771	\$-22.421	\$576.686
6	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-33.975	\$-22.421	\$583.482
7	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-27.180	\$-22.421	\$590.277
8	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-20.385	\$-22.421	\$597.072
9	\$1.494.730	\$-773.899	\$-80.953	\$-13.590	\$-22.421	\$603.867
10	\$1.706.283	\$-773.899	\$-80.953	\$-6.795	\$-25.594	\$819.042

\*Nota: Incluye amortización de las inversiones nominales.

En la tabla 21 se observa el monto calculado de impuesto a las ganancias para cada periodo y su evolución durante la vida del proyecto, se ve, el gran impacto que tiene sobre el proyecto este impuesto de todos modos este sigue mostrando viabilidad económica con un VAN de \$1.346.750.

**Tabla 21: Estado de resultados después de impuestos.**

Tiempo Años *	Utilidad antes De impuestos \$/año	Impuesto Ganancias \$/año	Utilidades después de impuestos \$/año
1	\$401.182	\$-140.414	\$260.768
2	\$556.301	\$-194.705	\$361.596
3	\$563.096	\$-197.084	\$366.013
4	\$569.891	\$-199.462	\$370.429
5	\$576.686	\$-201.840	\$374.846
6	\$583.482	\$-204.219	\$379.263
7	\$590.277	\$-206.597	\$383.680
8	\$597.072	\$-208.975	\$388.097
9	\$603.867	\$-211.353	\$392.513
10	\$819.042	\$-286.665	\$532.377

El FCP muestra que el efecto del crédito sobre el flujo financiero es muy importante no solo en términos de rentabilidad sino también de disponibilidad del dinero en plazo relativamente corto para el productor (ver tabla 22). En la última columna, FCP muestra que el productor debe aportar \$-200.000 para iniciar el proyecto y posteriormente podría retirar el excedente de alrededor de \$298.000 al final del primer año hasta alcanzar más de \$500.000 al final del periodo de análisis.

Por otro lado, en la tabla también se puede observar que el proyecto genera un flujo importante para la sociedad a través del impuesto. De hecho, el estímulo mediante la bonificación de la tasa de interés es compensado con el pago de los impuestos a la ganancia y el impuesto de ingresos brutos provinciales. Transfiriendo el proyecto al Estado algo más de \$150.000 por año.

**Tabla 22: Flujo financiero del proyecto y del crédito.**

Tiempo Años *	BN proyecto \$/año	Crédito \$/año	Impuesto \$/año	FCP \$/año
0	\$-899.649	\$699.649		\$-200.000
1	\$611.114	\$-137.916	\$-160.967	\$312.231
2	\$720.831	\$-131.121	\$-217.126	\$372.584
3	\$720.831	\$-124.326	\$-219.505	\$377.000
4	\$720.831	\$-117.531	\$-221.883	\$381.417
5	\$720.831	\$-110.735	\$-224.261	\$385.835
6	\$720.831	\$-103.940	\$-226.640	\$390.251
7	\$720.831	\$-97.145	\$-229.018	\$394.668
8	\$720.831	\$-90.350	\$-231.396	\$399.085
9	\$720.831	\$-83.555	\$-233.774	\$403.502
10	\$932.384	\$-76.760	\$-312.259	\$543.365

Nota: Impuestos = Ganancias + Ingresos Brutos. FCP: flujo de capital propio.

En la tabla 23 se muestran los indicadores económicos y financieros obtenidos por el proyecto, además se pueden ver estos indicadores para el flujo de capital propio, donde se ve el apalancamiento financiero que se produce con el crédito.

El proyecto muestra viabilidad financiera y una rentabilidad interesante del capital propio. En primer lugar, se puede observar el VAN financiero alcanza algo más de un \$1.700.000 y el periodo de recupero es de un año. Por otro lado, la TIR financiera muestra el apalancamiento financiero del crédito y la bonificación de la tasa de interés. Prácticamente, se triplica el valor de la TIR financiera. De hecho, el productor aporta el 22% de la inversión económica debido al crédito y obtiene un 63% del VAN económico o en otras palabras en términos financieros por cada peso puesto al proyecto retornan más de ocho pesos en valores actuales. En síntesis, para este nivel de análisis y bajo los supuestos realizados el proyecto es viable desde el punto de vista financiero y la estrategia analizada permite al productor mejorar significativamente retorno por cada peso invertido.

**Tabla 23: Indicadores económicos y financieros.**

<b>Indicador</b>	<b>Económico</b>	<b>Financiero</b>
<b>Inversión</b>	\$-899.649	\$-200.000
<b>VAN (15%)</b>	\$ 2.674.920	\$ 1.707.582
<b>PR</b>	2	1
<b>TIR</b>	50%	168%

## CONCLUSIÓN

El proyecto es viable económicamente ya que como se observa los indicadores de rentabilidad económica son positivos en gran parte de los escenarios posibles de encontrar por el proyecto.

Existe la posibilidad de llevar a cabo la inversión, con aportes financieros del beneficiario, mediante un préstamos, y vendiendo el servicio de procesado de la soja a los productores regionales. Finalmente, al incluir los impuestos en el flujo financiero del proyecto se observa que este se mantiene mostrando viabilidad y un apalancamiento importante en el retorno al capital invertido por el beneficiario.

## Capítulo IX

### CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo, se estudia la factibilidad política, comercial, técnica, ambiental, económica y financiera de la instalación de una PES en la localidad de Naschel, San Luis. La viabilidad política del proyecto se realizó mediante entrevista directa con el potencial beneficiario. En tanto, el estudio de mercado sistematizó información principalmente secundaria como así también primaria de los precios obtenidos de aceite crudo de soja, expeler y poroto de soja para la región bajo análisis, Éstos últimos han sido relevados directamente con los operadores.

El estudio de mercado se realizó tanto con información secundaria, provista principalmente por entidades públicas y privadas, como primaria generada a través de la consulta a operadores de grano y la opinión de expertos en el tema. A través de los requerimientos nutricionales de los distintos animales y la existencia de estos en la región se calculó la demanda actual de expeller de la región circundante a la localización del proyecto.

En relación, al estudio técnico se relevó información primaria directamente de los proveedores en relación a las opciones de equipamiento y sistematizó la información para obtener el costo operativo anual y algunos indicadores cualitativos. La localización fue una de las ventajas identificadas debido a la creación de un valor adicional por la reducción de costos de transporte ya que la zona dispone de los insumos y se estudió los factores que inciden en el tamaño siendo determinante el financiero (obtenido del estudio de beneficiario).

Se determinaron indicadores económicos y financieros para el flujo del proyecto durante 10 años valorando a los insumos y productos de acuerdo a lo que se determinó en el estudio de mercado. Además se tomaron en cuenta dos posibles estrategias económicas considerando variantes de inversión compra de insumos y procesamiento con más inversión en capital de trabajo y la venta del servicio de extrusado de soja. El análisis financiero consideró las posibilidades financieras del beneficiario, un crédito y el análisis impositivo.

Este proyecto muestra viabilidad política desde la perspectiva del beneficiario basada fundamentalmente en la búsqueda de ampliar y diversificar las actividades productivas del

establecimiento agropecuario y principalmente la generación de nuevos negocios para facilitar la inserción de los integrantes de la familia, hijos.

En el estudio de mercado, se observó un escenario muy promisorio desde lo comercial ya que existe actualmente una demanda suficiente y con amplia posibilidades de crecimiento tanto regional como internacionalmente tanto de expeler y aceite de soja, como así también, de provisión de los insumos el poroto de soja. Sustentado por la alta calidad del expeler, que hace a este una materia prima más valiosa para la alimentación animal que la harina de soja de las industrias aceiteras que trabajan a gran escala. Por otro lado, también se remarca la ventaja que le da a la empresa la localización en un lugar donde existe buen aprovisionamiento de poroto de soja y próxima a la demanda de expeler y alejada de las grandes industrias procesadores que le permite disminuir los costos de transporte existentes actualmente.

Técnicamente, se diseñaron tres alternativas de acuerdo a la oferta de equipamiento del mercado local y se determinó el equipamiento que más se adapta a este proyecto tanto por sus características cualitativas como cuantitativas que lo hacen superior a los demás. Es interesante destacar que los criterios cualitativos y cuantitativos fueron de la mano y por lo tanto una alternativa supero netamente a las otras analizadas.

De acuerdo a las características técnicas y administrativas que conlleva el funcionamiento de la planta, se determinó la cantidad y calidad de personal necesario para poder llevar a cabo el funcionamiento de la PES. Teniendo en cuenta el convenio colectivo de trabajo de la actividad se determinaron los costos laborales.

La instalación y funcionamiento de la PES ha considerado también la legislación ambiental y se muestra viable desde esta perspectiva. Los impactos ambientales identificados son menores y su mitigación ha sido considerada.

Por su lado, ambas estrategias económicas de inversión: Con capital de trabajo propio y la de brindar el servicio a productores donde se otorgan ventajas para que ellos provean el poroto de soja en flujo continuo durante el periodo de operación dado que hay productores que disponen de la soja y no les significa inversión adicional en capital de trabajo. Ambas estrategias se muestran viables desde el punto de vista económico aunque la estrategia de disponer de capital de trabajo supera a la otra. Sin embargo, debido a limitaciones financieras del beneficiario se optó por mantener la segunda estrategia para el análisis financiero.

El proyecto muestra viabilidad financiera y un apalancamiento financiero importante con un préstamo bancario que cubre tres cuarta parte de la inversión. También, en el análisis financiero se muestra que el proyecto tiene capacidad de pago para el impuesto a las ganancias e ingresos brutos y retorna con creces la bonificación realizada a la tasa de interés del crédito. Por lo tanto, al Estado también le conviene promover este tipo de proyectos.

Uno de los desafíos que la Argentina está afrontando es transformarse en un país con más capacidad industrial, de servicios y productiva para ser un país económica y socialmente más sustentable. Esto lo puede lograr promoviendo el desarrollo de la agroindustria desde las bases productivas que la constituye el productor agropecuario y su familia ya instalados y distribuidos en el territorio nacional, lo cual constituye una ventaja geopolítica muy importante. Para esto es necesario considerar la gran diversidad de productos que se pueden colocar en el mercado nacional e internacional y que esos productos tengan el mayor valor agregado posible. Para esto se requiere entrar en una nueva estrategia de producción cuya finalidad es la producción de productos industriales, más elaborados. En este sentido, el proyecto diseñado muestra la posibilidad de constituirse en piloto demostrativo para una región con escaso desarrollo agroindustrial y posiblemente el inicio para el desarrollo de otros proyectos que pueden integrarse a la producción animal intensiva, y que permitan el desarrollo de un complejo agroindustrial con más valor agregado en el origen.

## LIMITACIONES

Aunque la PES aparece como una alternativa viable para este nivel de análisis el lector debe tener ciertas precauciones para interpretar la información provista. En primer lugar, falta desagregar la distribución de los excedentes incluyendo en el análisis las posibles ventajas impositivas que pueden lograr emprendimientos al insertarse a promoción de PYME y otros incentivos impositivos, como la diferenciación de impuesto por tecnología nacional. En segundo lugar, la organización del proyecto no ha sido analizada y por lo tanto la conveniencia de diferentes figuras puede incluir algunos gastos adicionales en los que se refiere a tipo societario, gestión de créditos, organización de productores o del productor, inscripción como sociedad y en la sociedad. Los estudios técnicos de detalle demandarán de profesionales especializados y costos de honorarios. La puesta en marcha debe ser considerada porque hay gastos adicionales que se ocasionan y no han sido considerados. Estos gastos de organización, estudios de detalles,

y puesta en marchas modifican las inversiones nominales aunque en general existe una baja posibilidad de afectar la viabilidad del proyecto.

Finalmente, la tecnología disponible en el mercado en relación a la PES muestra que es posible procesar hasta 35.000 toneladas/año con el mismo personal que una 8.000 ton/año y por lo tanto, reduce significativamente el componente trabajo en la generación de valor. Sin embargo, las inversiones para estos equipos son significativamente mayores y pone cierto riesgo si un emprendimiento de esta escala es montado en la región de estudio por la imposibilidad de competir por costo. Esto sugiere analizar la posibilidad de a) ampliar las bases asociativas para ver si es posible financiar el emprendimiento, b) estudiar la conveniencia considerando COA de este tipo de equipamiento, c) ver la posibilidad de instalar la planta con espacio suficiente para programar las ampliaciones una vez ganada experiencia y evitar la pérdida de competitividad por costos. Estas limitaciones serán parte de la agenda futura de investigación.

## Capítulo X

### BIBLIOGRAFIA

AACREA, 2010. Base de datos: serie de precios agropecuarios.

BADLAR, 2010 Cotización BCRA Tasa BADLAR. En:  
<http://www.tasabadlar.com.ar/cotizacion-bcra-tasa-badlar/>. Consultado: 13-07-2010.

BACA URBINA, G, 2007 **Evaluación de proyectos** 5<sup>ta</sup> ed. McGraw Hill, México.

CONICET 2007 Redes de energía y territorios productivos en Argentina: Los biocombustibles y  
escenarios en desarrollo En:  
[www.inta.gov.ar/pergamino/info/documentos/2007/carrizo\\_resumen.pdf](http://www.inta.gov.ar/pergamino/info/documentos/2007/carrizo_resumen.pdf) Consultado:  
06/05/2009.

CIARA, 2010. Estadísticas del sector. En: <http://www.ciaracec.com.ar/ciara/bd/index.php>.  
Consultado: 20/05/2009.

CORRADI, P., J. A. DEL RÍO, G. ELEICEGUI, AND T. ZORRAQUIN. 2005. **Agroalimentos  
Argentinos II**. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola,  
Buenos Aires, Argentina.

DE DEA, G. y A. PETRYNA, A. MELLANO, A. BONVILLANI, P. TURIELLO, 2005. **El  
ganado caprino en la Argentina**, Departamento de imprenta y publicaciones de la Universidad  
Nacional de Rio Cuarto, Rio Cuarto, Córdoba, República Argentina.

FAO 2010 Perspectivas a largo plazo: el panorama de la agricultura En:  
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/004/y3557s/y3557s02.pdf> Consultado: 06/04/2010

FINAGRO, 2010. Finagro. En: [http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/areas/finagro/01-financiamiento/\\_archivos/000001Créditos%20con%20bonificación%20de%20MinAgri/000001Promoción%20de%20inversiones%20en%20economías%20regionales/000001\\_BNA%20agroindustria%20y%20producción%20primaria.pdf](http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/areas/finagro/01-financiamiento/_archivos/000001Créditos%20con%20bonificación%20de%20MinAgri/000001Promoción%20de%20inversiones%20en%20economías%20regionales/000001_BNA%20agroindustria%20y%20producción%20primaria.pdf). Consultado: 20/07/2010.

HIySE, 2011. Higiene y seguridad en el trabajo. En: <http://www.uba.ar/download/institucional/uba/seguridadehigiene/19587.pdf>. Consultado: 02/02/2011.

INDEC, 2011. Complejos exportadores. En: <http://www.indec.mecon.ar/>. Consultado: 04/08/2011.

INFOLEG, 2011a. Ley 23.349 IVA. En: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42701/texact.htm>. Consultado: 03/08/2011.

INFOLEG, 2011b. Ley 20.268 Ley de impuesto a las ganancias. En: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/44911/texact.htm>. Consultado: 03/08/2011.

INFOLEG, 2011c. Ingresos brutos. En: <http://www.diputados.sanluis.gov.ar/diputadosasp/paginas/NormaDetalle.asp?NormaID=808>. Consultado: 03/08/2011.

INFOLEG, 2011d. Ley 25.063 Impuesto a las ganancias mínimas presuntas. En: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/55190/texact25063tituloV.htm>. Consultado: 03/08/2011.

INTI 2004 Cereales y Oleaginosas – Sede 9 de Julio. En: [www4.inti.gov.ar/GD/5jornadas/doc/55.doc](http://www4.inti.gov.ar/GD/5jornadas/doc/55.doc). Consultado: 06/05/2009.

LAZZATI Y PACHECO, 2003. Análisis de la Evolución del Componente Estacional del Precio de la Soja en Argentina. En: <http://www.aep.org.ar/espa/anales/resumen04/04/Lazzati-Pacheco.pdf>. Consultado: 01/03/2010.

MAGyP, 2010 Sistema integrado de información agropecuaria. En: <http://190.220.136.179/index.php/series-por-tema/agricultura>. Consultado 18/03/2010.

MIMEAM, 2011. Legislación para la Evaluación de Impacto Ambiental. En: <http://www.medioambiente.sanluis.gov.ar/mambienteasp/paginas/InfoPrensa.asp?page=9&TemaID=1&vTemaNombre=>. Consultado: 04/08/2011.

PRECOP, 2010. Argentina: hacia la industrialización del campo En: <http://www.cosechaypostcosecha.org/data/folletos/FolletoArgentinaHaciaIndustrializacionDelCampo2.pdf>. Consultado: 19/07/2010

PROSAP, 2009. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales. En: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/prosap/anr/descarga.asp>. Consultado: 20/04/2009.

ROKEY, G. 1995 Tecnología de la extrusión e implicaciones nutricionales. **XI Curso De Especialización FEDNA: 4-5**. Barcelona, España.

ROSSI, 2009. La soja es un bien estratégico para el crecimiento y el desarrollo del país. En: <http://argentinaemerge.blogspot.com/2008/10/la-soja-es-un-bien-estrategico-para-el.html> Consultado: 07-05-2009.

ROURA, H. y H. CEPEDA 1999 **Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural**. Santiago de Chile, CEPAL, Naciones Unidas.

SAPAG-CHAIN, N. 2007 **Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación** 1<sup>er</sup> ed. Pearson Prentice Hall, México.

SATORRE, E y R. BENECH ARNOLD, G. SLAFER, E. DE LA FUENTE, D. MIRALLES, M. OTEGUI, R. SAVIN, 200. **Producción de granos: Bases funcionales para su manejo**. Editorial Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, República Argentina.

SENASA, 2009a. Sistema de seguimiento y evolución de las campañas de vacunación antiaftosa. En: <http://www.senasa.gov.ar/seccion.php?in=1>. Consultado: 14/04/2010.

SENASA, 2009b. Establecimientos de engorde a corral. En: <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File1837-actfeedlot.pdf>. Consultado: 14/04/2010.

SEPYME, 2010. Clasificación PYME En: <http://www.sepyme.gob.ar/clasificacion-pyme/>. Consultado: 17/07/2010.

TODOAGRO 2007, La importancia de la calidad de las harinas de soja. En: <http://www.todoagro.com.ar/todoagro2/nota.asp?id=5054>. Consultado: 20/05/2009.

UOMA, 2010. Convenio Colectivo de Trabajo. En:  
[www.cpcesla.org.ar/doc/boletin/310/cct\\_66.doc](http://www.cpcesla.org.ar/doc/boletin/310/cct_66.doc). Consultado: 05/05/2010.

VINITZKY, G. 1993 **Gestión & Éxito Empresario** 2<sup>da</sup> ed. Ediciones Macchi Buenos Aires.

## Capítulo XI

### ANEXOS

#### ANEXO 1: ENCUESTA REALIZADA AL PRODUCTOR BENEFICIARIO

*Caracterización de la empresa (tomado de formulario de beneficiario de Prosap, 2009):*

**¿Nombre o razón social?**

De Marco Stella Maris / Bertola Rubén Alessio

Información general de la empresa:

**¿Persona de existencia física o jurídica?**

Persona de existencia física. IVA Inscripto. Categoría T3

Para el proyecto “Extrusora de Soja”, se prevé constituir una SRL o un Fideicomiso.

**¿Año de constitución?**

Stella Maris De Marco: Inicio de actividades 01/01/1999

Rubén Alessio Bertola: Inicio de Actividades 01/01/2008

**¿Cuál es la actividad principal y si hay secundarias cuáles? Características productivas de la empresa. ¿Qué tipo de explotación lleva a cabo? ¿Cuántas cabezas posee por categoría?**

La actividad principal es la Agrícola – Ganadera.

**Ganadería:**

La empresa realiza actividad ganadera cria/crecimiento a campo y terminación a corral .

Vacas madres: 442 - Terneros: 335 - Novillitos y vaquillonas: 331

Parte de los cereales se usan para suplementación animal y el resto se comercializa.

**Tabla 24: Características de la tenencia de la tierra.**

<b>¿Cuál es el régimen de tenencia de la tierra?</b>	<b>Nombre del Establecimiento</b>	<b>¿Dónde se ubican el/los predio/s</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>Actividad</b>
Propietario	Piedras Chatas	Naschel Departamento Chacabuco San Luís	590 Ha	Agrícola-Ganadera
Propietario	Albarillo	Paso Grande Departamento San Martín San Luís	800 Ha	Ganadero
Propietario	Chilenito	Papagayo Departamento Chacabuco San Luís	325 Ha	Agrícola-Ganadero
Propietario	Giorgis	Naschel Departamento Chacabuco San Luís	231 Ha	Agrícola

**¿Con que infraestructura, equipos e insumos cuenta para esta actividad?**

En cada uno de los establecimientos se cuenta con corrales, aguadas y divisiones con alambrados. En el establecimiento Piedras Chatas se cuenta además de lo dicho anteriormente de una báscula, moladoras de rollos y de granos, silos, corrales de engorde, picadora de forrajes de arrastre.

**¿Qué tecnología emplea en esta actividad?**

Para lo que es la cria, en uno de los establecimientos se realiza servicio continuo (Albarillo) y en Piedras chatas estacionado, con destete a los 5 meses aproximadamente. Luego

del destete se lleva a los terneros a Piedras Chatas o Chilenito donde se hace la recría, luego se terminan a corral en Piedras Chatas.

**¿En qué aspecto considera que debería mejorar?**

Se debería incorporar el servicio estacionado en la totalidad de los rodeos para poder hacer un manejo más controlado y poder planificar con más certeza la cadena forrajera. Además se tendría que ir mejorando la genética de acuerdo a los requerimientos del mercado.

**¿Cuál/es es/son la/s principal/es restricciones/es que observa para el desarrollo de la actividad?**

La principal restricción es la debida a la climática y después al escaso suelo presente en estos campos, por lo que es fundamental un manejo muy eficiente de los recursos disponible y para esto una buena planificación. Otra limitante es la baja rentabilidad actual de la actividad.

**Agricultura:**

**¿Qué cultivo/s realiza?**

Maíz, Soja y Sorgo.

**¿Qué superficie destina a cada uno? ¿Qué rendimientos en promedio ha obtenido?**

Maiz. Sup 150 ha R/p 1500 kg - Sorgo forrajeros 200 ha - Soja 55 ha R/p 1000 kg

**¿Qué tecnología usa en esta actividad?**

Se realiza siembra conveccional y Directa, el control de malezas, plagas y enfermedades es fundamentalmente a través del uso de agroquímicos o de cultivares resistentes.

**¿En qué aspecto considera que debería mejorar?**

Un aspecto en el que se debería mejorar es en la planificación de cada temporada buscando anticipadamente para esto una apropiada información sobre la posible evolución de los mercados tanto de insumos como de los productos, y también sobre la perspectiva climática. Por otro lado buscar disminuir el impacto de la variable climática sobre los resultados económicos de la empresa, a través, de la incorporación de nuevas actividades que tengan cierta independencia de dichas fluctuaciones.

**¿Cuál/es es/son la/s principal/es restricciones/es que observa para el desarrollo de la actividad?**

La principal restricción observada para esta actividad es la climática, ya que tiene un promedio de precipitación anual de 500 mm muy concentrada en la estación estival. También el suelo está limitando debido a su poca profundidad y la baja cantidad de nutrientes y materia orgánica que presenta, a esto se le suma los problemas de erosión eólica e hídrica. Otro aspecto es el comercial, en el que la principal limitante es la gran distancia existente a los puertos lo que implica una importante disminución del precio neto de venta debido al transporte.

*Análisis situacional del productor (Tomado de gestión y éxito empresario de Guillermo Mario Vinitzky):*

**Nivel ambiental:**

**¿Qué opina y como actúa frente a las políticas que tiene el estado nacional, provincial y municipal con respecto a su actividad?**

Se sigue con atención y preocupación el tema de la intervención del Estado en la actividad, especialmente en la ganadería, esta intervención provoca niveles muy bajo en la rentabilidad de la misma, de todas formas, estamos ubicados en una zona marginal, donde la ganadería es una actividad obligada, tratamos de defendernos adoptando nuevas tecnologías de procesos e insumos, que permitan liberar la tierras aptas para agricultura y comenzar a incorporar la Siembra Directa en esas superficies. Incorporamos a la soja como cultivo rentable, que permite dar solvencia económica de la empresa, pero esto no es suficiente, estamos lejos del puerto por lo tanto debemos agregar valor a nuestros granos para poder generar mayor rentabilidad y lograr expansión de la empresa.

**¿Conoce el nivel de presión impositiva que tiene su empresa? ¿Cómo reacciona ante ello?**

No conocemos el nivel de presión impositiva, pero es alto, para enfrentar el control de precio que ejerce el estado sobre nuestro producto principal. La reacción es tratar de diversificar la actividad y agregarle valor.

**¿Qué opina sobre el establecimiento de control oficial de precios?**

Este control de precios, genera incertidumbre a la hora de la toma de decisión, invertir en este clima es muy difícil, pero como mantenerse inerte hoy significaría una descapitalización segura, se buscan alternativas que posibiliten la continuidad de la empresa.

**¿Cómo siente que influye la burocracia de los organismos públicos en su empresa?**

Los organismos públicos no comprenden ni consideran los tiempos productivos. Hoy ejercen mayor presión sobre la actividad, que el sistema impositivo o el control de precios. Esta suma de factores, de mantenerse a mediano plazo, será nefasta para el mantenimiento de cualquier empresa.

**¿Cómo siente las inspecciones de los distintos organismos de control del estado?**

Los controles son necesarios en todos los sistemas empresariales, lo importante es que sean lógicos, oportunos y sobre todas las cosas para todos iguales.

**¿Qué opina de los servicios de “influyentes” para conseguir ventajas que favorezcan a la empresa?**

Es una realidad, cada vez más palpable en nuestro país, los famosos “contactos” hoy significan poder contar con la finalización positiva de un trámite o no. Esto termina destruyendo los valores esenciales de la actividad productiva empresarial, por ende destruye las reglas básicas de la competencia de libre mercado.

**¿Frente a una recesión busca nuevas oportunidades que contribuyan a sobrellevar de una manera distinta la coyuntura?**

Es como una reacción natural de nuestra empresa la búsqueda de nuevas alternativas para salir de los vaivenes de la economía argentina, el balance es que nos equivocamos en un porcentaje significativamente superior a los aciertos, pero los aciertos aportaron positivamente para sostener a la empresa.

**¿Conoce la influencia que ejerce la inflación en su empresa?**

No podría decirte una cifra exacta, si puedo afirmar que comparando la empresa 25 años atrás respecto de la inversión en equipamientos y maquinarias con tecnología de punta, se observa una descapitalización muy importante, y una de las variables que influyeron fue la inflación.

**¿Conoce que efecto produciría en su empresa una devaluación? ¿Qué recaudo debería tomar frente a esa situación?**

En nuestra empresa una devaluación impactaría desfavorablemente, porque a pesar de que tenemos productos exportables, como hay control de precios los mismos no variarían, en cambio la mayoría de nuestro insumos sufrirían el impacto. El recaudo que toma la empresa es tratar de endeudarse lo menos posible en dólares y/o en valor productos, como por ejemplo soja.

**¿Conoce el verdadero costo financiero de su empresa?**

La empresa está trabajando con niveles alto de costo financiero, ya que la diversificación de las actividades se desarrolla en un 100%, con capital de terceros, que en promedio significan un 15% anual.

**¿Se deja convencer rápidamente por personas o averigua en varias fuentes antes de tomar una decisión?**

Se investiga en varias fuentes antes de tomar una decisión, especialmente cuando esta significa un cambio importante en la empresa.

**¿Qué opina de la economía informal respecto de su propia empresa y respecto de otras empresas que influyen en él?**

Burocracia, Presión Fiscal, inflación, controles desmedidos y desiguales, pérdida de reglas de juego claras y justas, han hecho que la economía informal a pesar de todos los esfuerzos aumente en vez de disminuir. Como empresario da mucha bronca cuando uno observa y compara que siempre las oportunidades favorecen a los que son malos contribuyentes en desmedro de los que intentan estar al día con el sistema impositivo y tratan de cumplir las normas, cosa que cada día se hace más difícil.

**¿Qué opina de los trabajos cooperativos o asociativos?**

Cada día aumenta la conciencia de que el cooperativismo o asociativismo es una herramienta que soluciona varios problemas, pero el individualismo y las experiencias con resultados negativos, hacen que hoy por hoy, se siga optando por invertir unipersonalmente.

**¿Conoce la existencia de régimen de promoción industrial y si lo considera factible para el desarrollo de su empresa?**

En nuestra provincia existe un régimen de promoción industrial, es posible obtenerlo y estamos dispuestos a gestionarlo, en caso de comenzar con una actividad industrial, porque significaría un aporte importante para el comienzo de la misma.

**¿Considera posible la obtención de algún subsidio y que significaría esto para su empresa?**

A pesar del alto grado de burocracia, para gestionar un subsidio, lo hemos intentado con resultados negativos y estamos dispuestos a seguir intentándolo.

**¿Conoce como son las regulaciones en la oferta y subvenciones a los consumidores respecto de los productos de su empresa?**

Después de la movilización del 2008, por parte del campo, deben ser poco los productores que no conocen las regulaciones y subsidios que se manejan en relación a la actividad, aunque también está claro que no son reglas claras y continuas, porque se modifican a cada rato.

**¿La especulación está presente en su actividad productiva?**

El nivel de especulación en la actividad es ínfimo.

**¿Opina que la actividad a la que él pertenece está sujeta a prejuicios y preconceptos frente a una negociación?**

Creo que los prejuicios existieron siempre, la mayoría de veces sin razones, por eso hoy que si las hay, los dirigentes usan esos antecedentes frente a una negociación.

**Nivel empresarial:**

**¿Qué conocimiento tiene sobre la violación de reglas de juego comerciales tradicionalmente aceptadas?**

La concentración de la economía en manos de pocos, es un flagelo que destruye las reglas de comercialización, esto es muy palpable y se ve en todas las actividades, diariamente.

**¿Cómo cree que influye en su empresa las huelgas propias y ajenas?**

Una huelga sea propia o ajena nunca es beneficiosa para una empresa, lo que pasa es que cuando los que tienen poder de decisión, no sostienen al diálogo y la negociación como proceso, se convierte en una herramienta necesaria para llamar la atención.

**¿Le dedica tiempo, esfuerzo y/o recursos para preservar el equilibrio entre las empresas y las fuerzas de trabajo (empleados)?**

La realidad es que no es un tema al que se le preste demasiada atención

**¿Siente que los clientes ejercen presión sobre su empresa?**

En nuestra empresa la presión que los clientes ejercen indirectamente, o sea a través del estado, es absoluta.

**¿Cómo siente la presión que ejercen los proveedores sobre su empresa, a nivel de precios, plazos y condiciones?**

Debido a la recesión que sufre el sector en el último año y medio, esta presión ha disminuido significativamente.

**¿Cuenta con disponibilidad de tiempo para pensar, reflexionar y recrear su empresa?**

Cuesta mucho tomarse tiempo y contar con los datos necesarios para ejecutar esas acciones, pero es un camino que en los últimos dos años hemos comenzado a transitar, con la incorporación de los jóvenes de la empresa familiar, estos son puntos que se consideran con frecuencia.

**¿Recurre a asesoramiento externo cuando tiene dudas?**

Sí, definitivamente sí, cuando la tecnología, la economía, la formalidad, etc., sufren cambios cotidianos, buscar en los especialistas, las respuestas a las preguntas, es cuestión de vida o muerte para una empresa mediana.

**¿Alguna vez permitió la realización de auditorías externas en su empresa? ¿Por qué?**

No es común que en una empresa agrícola ganadera se realicen auditorías, nunca se presentó esa situación en la nuestra, pero creo que de ser necesario, no sería malo contar con la opinión de un tercero sobre cómo ve la situación de la empresa.

**¿Conoce las ventajas que aporta contar con informes internos de su empresa?**

Es clara la importancia de los mismos, pero la realidad es que son pocos los informes internos que se realizan por escrito para que queden y se puedan comparar en el tiempo.

**¿Opera con bonificaciones especiales?**

No se consideran las bonificaciones en los precios de los productos, dado a que el control de los mismos por parte del estado es absoluto y no deja margen alguno para ejecutar cambios.

**¿Su empresa cuenta con alguna política de cobranza?**

No.

**¿Su empresa cuenta con una política adecuada de stock y niveles de inventario?**

No

**¿Cómo considera que influye en su empresa el deterioro del aparato productivo y/o capital de trabajo?**

El deterioro del aparato productivo y / o capital influye negativamente.

**Nivel del actuante**

**¿Comparte la información y hay comunicación fluida en todos los miembros de la empresa?**

Sí.

**Ante la posibilidad de un cambio en la empresa ¿prefiere aferrarse a lo conocido o enfrentar el cambio?**

Nos gustan los cambios, pero en el último periodo debido a la inestabilidad en las reglas de juego estamos apostando a lo conocido.

**Frente a los cambios económicos/tecnológicos ¿que realiza una inacción o una reacción?**

Las inversiones realizadas en los últimos dos años, muestran que preferimos reaccionar frente a los cambios, siempre con cautela, pero reaccionar al fin.

**Frente a un problema en su empresa ¿lo subestima o actúa para enfrentarlo?**

Se enfrenta, buscando una decisión.

**Cuando toma una decisión ¿evalúa costo-beneficio, beneficio-riesgo, costos-riesgos?**

Evaluaciones se hacen, no tan detalladamente, sino en forma global, y se basa especialmente en experiencias previas de la empresa.

**¿Está dispuesto a agregar actividades industriales y/o comerciales para optimizar ingresos?**

Sí.

**¿Está dispuesto a realizar las capacitaciones necesarias para adecuarse a los cambios de reestructuración de su empresa?**

Sí.

**¿Considera que su persona, es autosuficiente para llevar adelante la reestructuración de la empresa?**

Absolutamente No.

**¿Estimula a los actuantes de su empresa o subestima a partir de consideraciones tales como: “es demasiado joven”, “ya está viejo para esto”, “es mujer”?**

Se considera la opinión de los jóvenes y de las mujeres de la empresa.

**Cuándo se siente incapaz de realizar una tarea ¿deja que otros lo hagan?**

Sí.

## Estructura patrimonial

Grafico 1: Estructura patrimonial

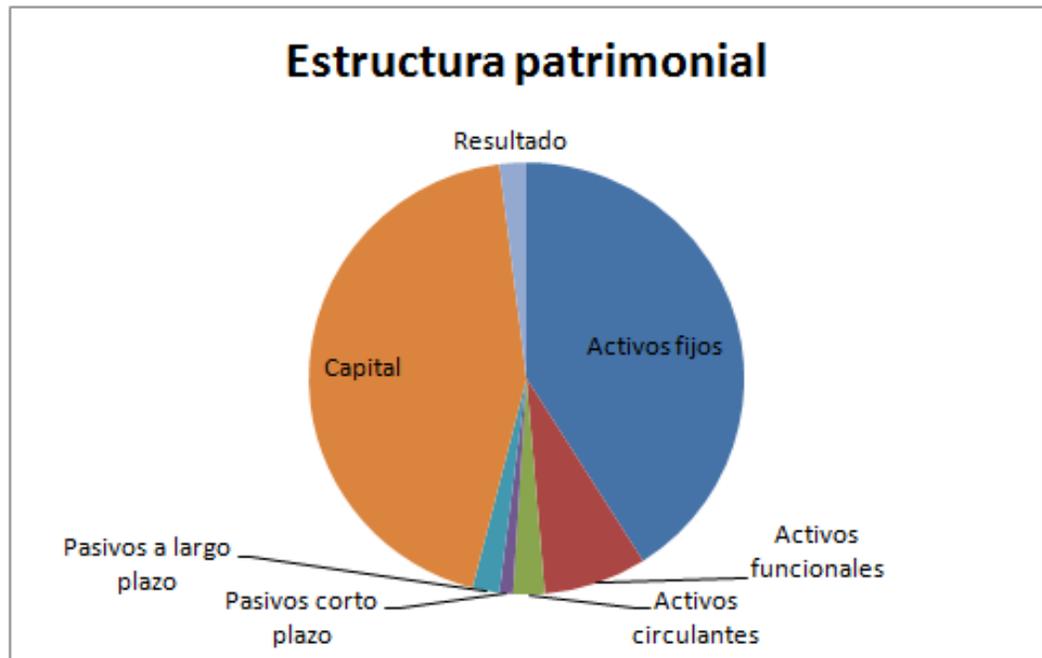
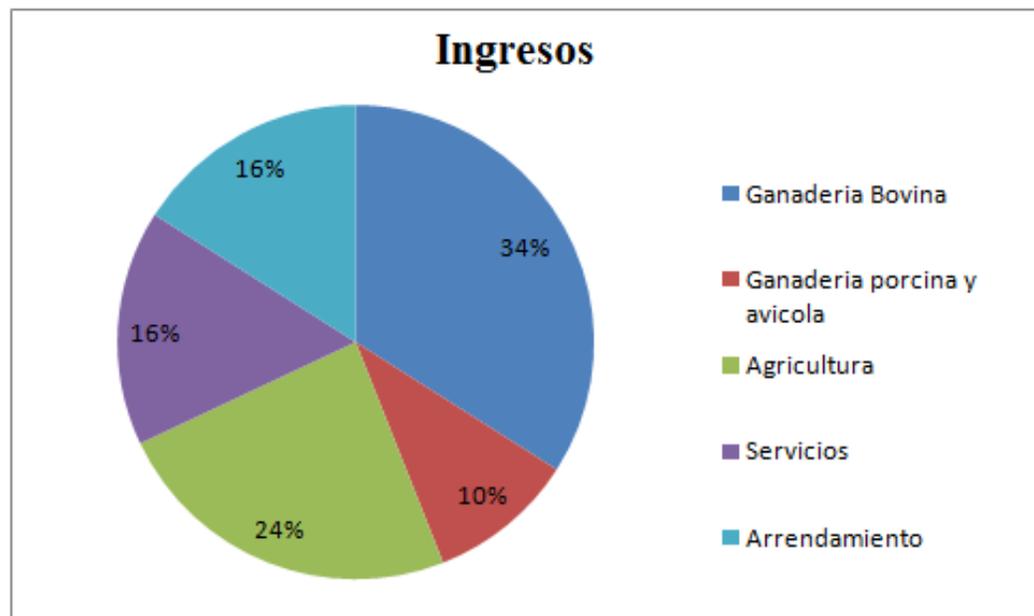
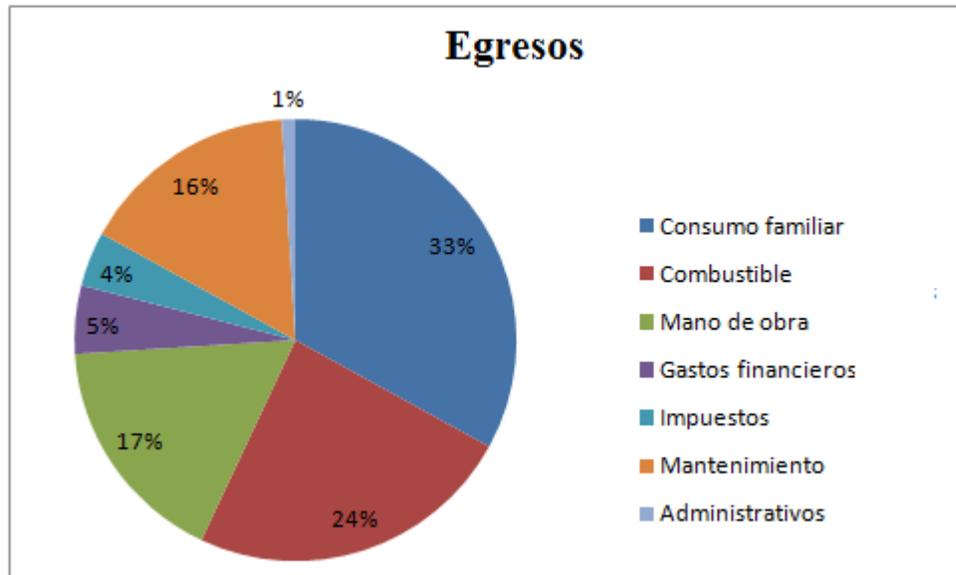


Grafico 2: Ingresos



**Grafico 3: Egresos**



**Rentabilidad del Patrimonio Neto**

Resultado del Ejercicio Económico 2008/2009: \$ 329244.9

Patrimonio Neto Inicial x Coeficiente índice de precio + Patrimonio Neto al cierre del Ejercicio

2

$$\frac{\$8927951 * 1,2 + \$9227951}{2} = \$9970746$$

2

Rentabilidad del Patrimonio Neto = 3.30%

**Índice de Dupont**

Combina Resultado neto sobre ventas con la rotación del Capital

$$\frac{\text{Resultados Netos}}{\text{Ventas Netas}} \times \frac{\text{Ventas Netas}}{\frac{\text{PNi} \times I + \text{PNc}}{2}}$$

$$\frac{\$ 329244.9}{\$628213.2} \times X$$

\$628213.2

\$8927951 \* 20% + \$9227951

2

Margen de Resultados sobre ventas = 0.52

Rotación del Capital = 0.063

**Índice de Dupont: 0.327**

Estos dos índices muestran que si bien el nivel de resultados vinculados con las ventas netas, es alto, el bajísimo nivel de rotación del capital hace que la rentabilidad sobre el patrimonio sea muy bajo, esto está dentro de los niveles que se registran en el país, para esta actividad.

De estos índices se extrae la siguiente conclusión: el capital agropecuario está sobrevaluado, por el efecto soja, por lo que, en esta zona semiárida, no se corresponde la producción real que se pueden obtener, con el valor del capital, sumado a esto también hay que tener en cuenta la poca eficiencia actual de los procesos productivos. Frente a esa situación el camino para aumentar la rentabilidad de la empresa, está definitivamente, en optimizar la producción con cambios tecnológicos y avanzar en eslabones de la cadena de valor.

### **Liquidez Corriente**

Activos Corrientes \$587656

Pasivos Corrientes \$109319

**Liquidez Corriente = 5,37**

### **Liquidez Inmediata (30 días)**

Activos Corrientes – Bienes de Cambio \$32633

Pasivos Corrientes \$40350

**Liquidez Inmediata (30 días) = 0.80**

Cuando analizamos las disponibilidades, respecto de los compromisos, en la liquidez inmediata, este índice muestra una leve dificultad, en el corto plazo, pero si sumamos a la evaluación de la rotación de los bienes de cambio, que ha descendido considerablemente en los

dos últimos ejercicios, por reestructuración en el proceso productivo (antes Terminación de los animales a campo, hoy terminación a corral) el ciclo de cobranza, (15 días) y la rotación de créditos, llegamos a la siguiente conclusión final:

La empresa posee una alta capacidad de hacer frente a sus compromisos, en el corto plazo.

La empresa deberá prever un aumento en las existencias (terneros) en el corto plazo, para poder mantener los actuales niveles de rotación de bienes de cambio, para ello tiene dos caminos ampliar las existencia de reproductores y/o adquirir terneros.

#### **Autonomía Financiera**

Patrimonio Neto                      \$9227951

Activo Total                              \$9726490

Autonomía Financiera = 0.948

#### **Endeudamiento**

Deudas con terceros                      \$498539

Patrimonio Neto                              \$9227951

Endeudamiento = 0.054

La capacidad del capital propio respecto del endeudamiento, para hacer frente a inversiones, muestra un coeficiente altísimo de autonomía, considerando que se estima como porcentajes Standard, a índices cercanos al 50%, contra el 94.8% que registra esta empresa.

#### **Protección frente a la Inflación**

Activos Monetario                      24550

Pasivos Monetarios                              \$40350

Protección frente a la Inflación = 0.60

Este índice muestra una alta protección frente a la inflación, lo que significa una muy buena administración financiera de los recursos.

En la empresa agropecuaria resulta significativo analizar indicadores operativos como:

- Ganaderos:
  - Índice de destetes: 75.8%
  - Hectáreas por reproductores: 2.35
  - Duración de la invernada: 24 meses
  
- Agrícolas:
  - Rendimiento/ha: Maíz 1500 Kg; Soja 1000 Kg

Comparando estos índices con estándares históricos de la zona, observamos que son los más normales entre los productores de esta. Los índices de productividad ganadero están dentro de parámetros aceptables para el grado de tecnificación existente. De todos modos volviendo a los bajos índices de rentabilidad, se observa claramente que se puede mejorar con la incorporación de nuevas tecnologías que logren fundamentalmente aumentar el índice de destete, con servicio estacionado que nos permita realizar una óptima planificación forrajera y para el manejo de los rodeos y así de ser posible aumentar el número de vientres obteniendo mejores índices de producción, lo que finalmente aumentaría la rentabilidad.

En la actividad agrícola se observan bajos rendimientos promedios y esto es debido a la falta de tecnología aplicada, es sumamente necesario ir incorporando las nuevas tecnologías, tanto de insumos como de procesos, para hacer más eficiente este rubro.

Del análisis evolutivo de los distintos rubros, el que llama la atención es el del maquinarias, duplicándose en el último año, esto afecto considerablemente el rubro deudas, tanto a corto como mediano plazo.

Cambios significativos, tanto en su composición como en su cuantificación es el del rubro ingresos, eso se debe al aumento de la rotación de bienes de cambio, y a la diversificación de la actividad, incorporando el trabajo para tercero y alquilando un campo agrícola.

## ANEXO 2: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA TRAMA DE LAS OLEAGINOSAS

El complejo oleaginoso engloba los procesos productivos, de distribución y comerciales, los servicios e infraestructura de apoyo, y la trama organizativa que enmarca las actividades que participan en la elaboración de aceites comestibles, harinas para la alimentación animal y otros productos derivados. Los eslabones de la cadena son:

Industrias proveedoras de insumos (semillas, industrias biotecnológicas, agroquímicos, fertilizantes) están controladas por grandes firmas transnacionales con filiales en los principales países productores. Estos mercados están en un fuerte proceso de reestructuración empresarial (compras, fusiones, joint ventures), y de rápido cambio tecnológico. Inclusive las industrias proveedoras para el agro atraviesan igualmente por procesos de reestructuración, concentración y globalización.

En la etapa primaria se registran tendencias al aumento del tamaño de las explotaciones y al surgimiento de economías de escala. La difusión de semillas genéticamente modificadas en el cultivo de la soja, asociada a un paquete tecnológico que incluye un herbicida específico (glifosato) agroquímicos y técnicas agronómicas de proceso (siembra directa) constituye el principal cambio técnico en la producción primaria.

En la etapa de acopio, cuyas funciones son la compra, almacenaje y distribución del grano (para el procesamiento o la exportación), intervienen acopiadores, cooperativas, brokers, traders e industrias trituradoras. Junto a sus funciones tradicionales, algunos de estos agentes (sobre todo industrias procesadoras), promueven la adopción de nuevas técnicas productivas y el desarrollo de nuevas áreas, a través de la extensión tecnológica y el financiamiento.

En la etapa de primera industrialización o molienda, las producciones de aceites crudos y harinas de soja y girasol están tecnológicamente asociadas por lo que pueden producirse en las mismas plantas industriales. El grueso de la producción de granos se destina a la molienda y el principal destino de los aceites y harinas de soja es el de la exportación.

Las actividades logísticas y de infraestructura de transporte y almacenaje (capacidad de almacenaje de aceites y productos secos, instalaciones portuarias, flotas de transporte marítimo, fluvial y terrestre, FFCC) se han ido integrando a los grandes traders y empresas de la molienda a partir de las privatizaciones y la desregulación de los mercados en la

década del '90.

La *comercialización externa* está controlada a escala mundial por grandes traders del comercio de granos y oleaginosas y por grandes empresas multinacionales de la trituration, cuyas filiales dominan esta etapa en el mercado local.

### ANEXO 3: ANÁLISIS NUTRICIONAL DEL EXPELLERS DE SOJA.

#### **Laboratorio producción animal área de investigación en producción animal**

##### **INTA EEA Rafaela**

CC N° 22. (2300) Rafaela (Santa Fe)

Tel. 543492-440121/123 (interno 156). FAX 543492-440114.

[mgaggiotti@rafaela.inta.gov.ar](mailto:mgaggiotti@rafaela.inta.gov.ar)

**Fecha ingreso muestra:** 05/10/06

**Fecha de emisión de resultados:** 12/10/06

**Planilla N°:** 799/06

**Procedencia:** SOJACOR S.A.

**Material:** expeller soja, muestra extraída y remitida por el interesado.

**Tabla 25: Análisis nutricional del expeller de soja**

Humedad %	5,8
Materia Seca %	94,2
PB (Proteína Bruta) %	43,13
PB soluble%	4,4
Nitrógeno no proteico s/Nit Total%	27,81
FDN (Fibra detergente neutro) %	12,83
FDN no digerida después de 30 hs en rumen %	2,75
Energía (Mg calorías x Kg de M Seca)	3,24
FDA (Fibra detergente ácido) %	7,76
Grasa Residual o Extracto etereo %	7,93
Cenizas%	10,03

ANEXO 4: PRESUPUESTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS MAQUINARIAS

Subestación transformadora



**Ítem 1:** Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de una subestación transformadora de las siguientes características:

Potencia: 315 Kva

Relación de transformación: 33 /0,4-0,231 Kv.

Tipo constructivo: aéreo biposte H°A°.

Protecciones: Seccionadores XS y descargadores en MT y SBC con fusibles NH en BT.

Pilar de Medición

Especificaciones técnicas: ET DIS 2001.

Cantidad: una

**Ítem 2:** Proyecto y Dirección Técnica

**Ítem 3:** Conexionado a línea troncal con TCT

**Nota:** Se prevé la construcción de acometida hasta el pilar de medición el cual estará al lado de la seta.

Total Valorizado: ..... \$ 80.000,00

**Estos valores no incluyen IVA**

**Forma de pago:** a convenir

**Plazo de entrega:** 45 días

**Validez oferta.** 10 días

**Estudio de factibilidad de energía eléctrica**



San Luis, 05 de septiembre de 2008

**DLC - 8121/08 GC**

Señor/a:

**DE MARCO ESTELA**

Ref.: Vuestra solicitud de Factibilidad de energía eléctrica.

De nuestra mayor consideración:

En respuesta a su solicitud de factibilidad de servicio por una potencia de 315 kW, con expediente asociado N° E21212008080022, informamos a Usted que vuestro pedido se encuadra en el Art. 27 inciso a1) del Reglamento de Suministro de la Energía Eléctrica (Decreto N° 1305 HyOP-SOP-94).

A tales efectos definimos el punto de conexión en Media Tensión sobre el distribuidor de 33 kV identificado como LT21, en tramo de Línea Aérea de Media Tensión existente entre la derivación T2339 y el seccionador denominado T2330.

De acuerdo a la potencia solicitada se debe construir puesto de medición indirecta en media tensión.

Edesal tomará a su cargo la provisión del equipo de medición indirecta de media tensión (TI, TV y medidor).

El cliente deberá construir el puesto de medición y centro de transformación de potencia acorde a lo solicitado.

La validez de esta factibilidad es de 2 meses a partir de la fecha de emisión; vencido dicho plazo deberá solicitarse una actualización de la misma.

Quedamos a vuestra disposición para aclarar eventuales dudas que pudieren surgir tanto de origen técnico como comercial, para lo cual le/s invitamos a pasar por nuestras oficinas comerciales en el horario de 07:30 a 15:30 hs. También puede comunicarse con esta Sub-Gerencia, telefónicamente a través de nuestra línea gratuita de factibilidades 0-800-999-0609.

Sin otro motivo lo saludamos atentamente.

Ing. Oscar A. Funés  
Sub-Gerente de O.O y G.C.  
EDESAL S.A.

Instalación eléctrica

**R S T SERVICIOS**

Bolivar 710 - San Luis  
02652 478771 15254472  
info@rstservicios.com.ar  
www.rstservicios.com.ar

San Luis, 28 de Julio 2001

Sra.  
Stella Maris De Marco  
Laboratorio de las Sierras S. A.  
SAN LUIS

Ref: Provisión Inst. Elect. Planta Soja

**P R E S U P U E S T O**

N° 01-280701

Cant	DETALLE	\$ Unit
1	Tablero de comando y potencia para Extrusora ( 55 kw), Prensa (40 kw) , Filtro Prensa, 2 elevadores de grano tipo sin fin (20kw), comando de iluminación de la planta y exteriores, Variadores de frecuencia para la Extrusora y Prensa, arranque directo para Filtros prensa y elevadores de grano. Tablero con las protecciones correspondiente a las normas vigentes, cableado de comando y potencia dentro del tablero, señalización por fallas y accionamientos, Analizador de red eléctrica tipo Power Meter	\$ 48.500,00
1	Por mano de obra Armado tablero de comando y potencia para la planta, Cableado desde Pilar de entrada al tablero principal de la planta, cableado desde el tablero principal a las distintas máquinas de la planta, zanjeo para el cable Subterráneo de alimentación Principal	\$ 13.800,00
1	Provisión e instalación de interruptor principal de la planta en el pilar de medición, de 300 A, de corte automático por falta de fase y parada de emergencia	\$ 4.500,00
50	Mts. De cable Subterráneo, 3 x 95 +N	\$ 8.650,00
6	Equipos colgantes para 250W Interiores, con lámpara y equipos de sodio AP	\$ 1.800,00
1	Pararrayos Activo, CPT III Marca Nimbus con un radio de cobertura de 110m, con mástil de 3mts, cable de bajada de 50mm <sup>2</sup> , Jabalinas y Accesorios de conexión	\$ 5.430,00
1	Sistema de protección de Puesta a Tierra compuesto por jabalinas, mejoradores de suelo, cable de conexión de 50mm <sup>2</sup> , Medición de PaT con telurímetro certificado por el INTI, conexión a la barra del tablero principal, conexión a la estructura del galpón mediante soldadura cuproaluminotérmica.	\$ 3.100,00

FACTURACIÓN: MAS IVA

FORMA DE PAGO: 50% Anticipo y saldo 30 días FF

PLAZO DE ENTREGA: Materiales Inmediata, Mano de obra a Convenir

LUGAR DE ENTRAGA: En vuestra planta en Naschel

VALIDEZ DE LA OFERTA: 30 días

CUIT 27-20135995-9 RST Servicios de Garro María Beatriz

**Equipamiento Global Extent S.R.L. con Instalación de Nutritegua S.A.**



**Global Extent SRL**

Misiones 361  
Tortuguitas, B1667  
Teléfono 02320-624204 Fax 02320-491160

**COTIZACIÓN**

**Ciente:**

**Stella Maris-Villa Mercedes**  
[stedesafios@hotmail.com](mailto:stedesafios@hotmail.com)

**FECHA:** 17 de junio de 2008  
**Nº DE COTIZACIÓN:** 1.867  
**PARA:**

La presente constituye una cotización de los equipos para una planta de extracción de aceite y expeller a partir de poroto de soja mediante el proceso de extrusado-prensado. La capacidad nominal de proceso es de 1000 Kg/Hr. de soja. Los equipos están preparados para trabajar 24 horas.

Se estima una tasa de extracción de aceite cercana al 12 %, dependiendo del contenido de MG del poroto, humedad y limpieza del mismo. Se debe considerar asimismo, una pérdida del 3-4 % de humedad durante el proceso, que se debe considerar en el balance de masa final.

El valor de proteína bruta del producto (42-45 %) es también función de la calidad y condición del grano, y no se considera el descascarado del poroto, lo que permitiría aumentar el valor considerablemente.

Se cotizan solamente los equipos principales para el proceso, sin contar instalación, equipos auxiliares, obra civil y electromecánica, así como el diseño, dirección, puesta en marcha y optimización del proceso.

DESCRIPCIÓN	CANT.	UNITARIO (USD)	TOTAL (USD)	Kw.
Extrusora E-1000-S	1	26.900,00	26.900,00	92,50
Prensa GX-130 - 4 Etapas	3	7.850,00	23.550,00	55,50
<b>TOTAL SIN IVA</b>			<b>50.450,00</b>	<b>148,00</b>
		<b>IVA (10,5%)</b>	<b>5.297,25</b>	
		<b>TOTAL (USD)</b>	<b>55.747,25</b>	

\* Las extrusoras se entregan con tablero completo, tolva de alimentación, alimentador vibratorio o de tornillo, trampa magnética, alimentación y regulación de agua, sonda térmica y base metálica para instalación. Opcionalmente se pueden cotizar sin tablero eléctrico.

\* Las prensas se entregan SIN tablero eléctrico, con motor y base para instalación.

**IMPORTANTE**

**Condición de pago :** 30 % al pedido. Resto contra entrega

**Plazo de entrega:** Máximo de 60 Días.-

**Duración de la oferta :** 30 días

**Garantía:** 1 año.-

# NUTRITEGUA S.A.

Deán Funes 850-Alcira Gigena-(Cba.) - T.E. 0358-4961421/154011622

## COTIZACION N°76 - 2010

Nombre: De Marco Stella Maris  
Empresa:  
C.U.I.T.:  
Localidad: Naschel San Luis  
Teléfono:  
e-mail: [stedesafios@hotmail.com](mailto:stedesafios@hotmail.com)  
Fecha: 19/03/2010

### Equipamiento planta aceitera con 1 extrusor de 1100Kg/Hora, con 3 prensas

### COTIZACION PARCIAL

A) 3(Tres) Equipamientos de prensas compuesto de plataformas de elevación y base para aplicación de motor, construidas en acero UPN 100 x 8 con base de anclaje, mecanización y colocación de poleas, tensorador y correas instaladas, más balanceado.

3(Tres) Equipos de separador de borras totalmente automatico con motorreductores, motor, tolva de protección, capot, sinfín y presurizador, todo de diseño exclusivo, patentado.

**Valor u\$s 17.000,00**

B) 1 (Uno) Equipamiento de transferencia de soja extrusada, recuperación de borras y alimentación de prensas, compuesto por 3(Tres) sinfines construidos en caño de acero 130mm., sinfín de paso especial con 3(tres) motorreductores P63 con motores siemens trifásico de 2HP c/u, bases de elevación y fijación clapetas de regulación individual en cada prensa.

**Valor u\$s 3.600,00**

C) 1 (Uno) Equipamiento receptor de expeller construido en caño acero 250mm., sinfín elicoidal, soporte de anclaje y alineación para entrega a válvula dosificadora, equipado con motorreductor y motor siemens de 2 HP trifásico.

**Valor u\$s 3.000,00**

E) Equipamiento para transferencia neumática y enfriador de expeller compuesto por 1(una) turbina marca Cirigliano, modelo AR700, con motor trifásico de 3,5HP, 1(una) válvula dosificadora vertical con motorreductor y motor siemens 2 HP.

**Valor u\$s 4.000,00**

**SUBTOTAL u\$s 27.600,00**

### **Valores expresados en Dólares sin I.V.A.**

\* El I.V.A. sobre las maquinarias es del 10,5%, lo restante es del 21%.

Plazo de entrega: 120días

**Condiciones:** Validez de la oferta 15 días.

Incluye flete, montajes en planta, viáticos, transferencia neumática, instalaciones eléctricas.

Forma de Pago: 50% al confirmar, saldo a la entrega con valores, condición dólar vendedor cotización Banco Nación.

## FICHA TÉCNICA EXTRUSORA E-1000



MODELO	CAPACIDAD	MOTOR	PESO	DIMENSIONES
E-1000-S/U	1000/1200 Kg/hr.	92,5 Kw. / 125 HP	2000 kg.	2500×2600×2000 mm



La extrusora BRONTO E-1000, es un equipo de alta calidad y performance para procesar todo tipo de granos en forma eficiente, segura y a bajo costo. La E-1000 se ofrece en sus versiones E-1000-S (Config. Soja) y E-1000-U (Universal-Soja-Cereales) para las distintas aplicaciones, y permite cambiar de una configuración a la otra en cuestión de minutos a través de un kit que consiste en la nueva configuración de tornillo, alimentador de agua y equipo cortador.

Esto le ofrece un variado rango de aplicaciones. Este equipo es ideal para producir extrusado desactivado (Act. Ureásica - 0,02) entero de soja, o expeller y aceite crudo mediante

extrusado-prensado (en conjunto con dos prensas GX-130, así como extrusado de otras oleaginosas como algodón, colza etc.

En su versión “U”, permite también la fabricación harinas precocidas de trigo, cebada, maíz etc., generando la gelatinización de almidones etc.

La E-1000 pertenece a la familia de extrusora BRONTO, manufacturadas por la empresa BRONTO, de Ucrania, [www.bronto.ck.ua](http://www.bronto.ck.ua), líder en la fabricación de extrusoras en Europa, fabricando más de 300 extrusoras anuales, y exportando a más de 20 países en el mundo, entre ellos a Alemania, Rusia, Polonia, Rep. Checa etc.

GLOBAL EXTENT SRL, representa y distribuye para Latinoamérica los equipos BRONTO. Los mismos están cubiertos por una garantía de 1 año, y cuentan con todos los repuestos, service y apoyo técnico.

La operación de estos equipos resulta muy sencilla, estable y segura, y los operadores se familiarizan rápidamente con su manejo.

#### FICHA TÉCNICA PRENSA GX-130

### **GX-130 - 500 KG. /HR**



Modelo	Capacidad	Motor	Peso	Dimensiones Exteriores
GX-130	500- kg/hr	18.5Kw	820Kg	2010×800×1350mm

La prensa GX-130 es el modelo de mayor capacidad que comercializamos. Es ideal para la extracción eficiente de aceite de semillas oleaginosas, tales como soja, girasol, colza, algodón etc. El modelo GX-130/3, de 3 Etapas de prensado está diseñado para semillas de alto contenido de aceite (+20 %), tales como girasol, colza etc., mientras que la GX-130/4, de 4 etapas son para semillas de contenido de aceite menor a 20 % (soja, etc.). Para el caso de semillas de alto contenido de aceite se recomienda un circuito de prensado-reprensado utilizando dos prensas en serie. Estos equipos, de alta confiabilidad y bajo precio, resulta una herramienta ideal para el productor de aceites y alimentos en pequeña escala, tanto para producción de aceite para alimentos como biodiesel y otras aplicaciones. Estas prensas son de fácil operación y simple mantenimiento.







## Prensa Extração de Óleo



Foto ilustrativa

O Mercado brasileiro sempre foi carente na fabricação de Prensas para a extração de óleos vegetais, principalmente prensas com capacidades acima de 2 t/h. As Prensas GREEN foram projetadas para a extração de óleo de soja e demais oleaginosas com capacidades de produção de 0,35 t/h à 5 t/h.

### Caractrísticas



Foto ilustrativa

•As Prensas GREEN possuem cestos do tipo bipartido e articulados na própria base, facilitando a sua manutenção.

•A rosca de alimentação é acionada através de motoredutor dotado de inversor de frequência que possibilita o controle do volume de produção, evitando que a prensa embuche por excesso de alimentação.

•O acionamento principal é feito a com motoredutor de engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. A transmissão do redutor para o eixo principal é feita com acoplamento flexível.



Foto ilustrativa

•O mancal principal é independente da base e de fácil remoção, facilitando a manutenção. Sua construção permite que o eixo principal seja retirado sem a remoção do mancal e suas partes internas.



Foto ilustrativa

**Profissionalismo e Modernidade a Sua Disposição!**

[www.greenpecas.com.br](http://www.greenpecas.com.br)

## Peças de Reposição

A Greenpeças fabrica e fornece peças de reposição para todos os tipos de Prensas para extração de óleo de todas as marcas e modelos. Peças com durabilidade, consagradas pelo padrão GREEN de qualidade e assistência garantida.

Parafuso Extrusor



Foto ilustrativa

\$\$\$

Compre e Comprove!!!  
Se você não aprovar as peças GREEN  
Devolvemos o seu dinheiro na hora

Régua de Esmagamento



Foto ilustrativa

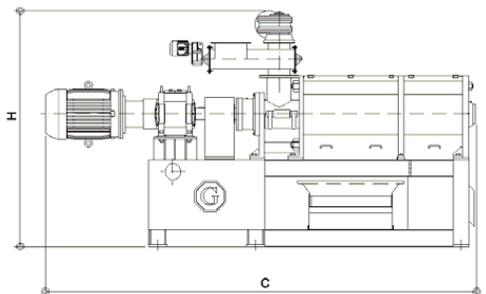
## Modelos e Capacidades

MODELOS	MOTORES	*CAPACIDADE PRODUÇÃO
PRG 500/150	20 à 25 CV	350 à 500 kg/h
PRG 1000/165	25 à 40 CV	750 à 1000 kg/h
PRG 2000/188	40 à 50 CV	1100 à 1500 kg/h
PRG 2500/198	60 à 75 CV	1800 à 2700 kg/h
PRG 5000/305	100 à 150 CV	3500 à 5000 kg/h

\*Capacidades com base em Soja.

## Dimensionais

Dimensões			
Modelo	H	L	C
PRG 500/150	1715	700	3500
PRG 1000/165	1715	760	3800
PRG 2000/188	2200	1200	4100
PRG 2500/198	2200	1200	4100
PRG 5000/305	2200	1800	5000



**GREENPEÇAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**

Extrusoras, Prensas, Briquetadeiras, Peletizadoras, Equip. para Ração, Biomassa e Biodiesel  
Rua Rubens de Castro, 28 – Campinas – SP – CEP: 13051-106 - PABX: 55 (19) 32681007  
greenpecas@greenpecas.com.br - www.greenpecas.com.br

Usina Biodiesel



Prensa



Extrusora



Ext. Ração



Pelletizadora



Briquetadeira



Peças Repos.



Prêmios de Qualidade



## Prensa Extração de Óleo



Foto ilustrativa

O Mercado brasileiro sempre foi carente na fabricação de Prensas para a extração de óleos vegetais, principalmente prensas com capacidades acima de 2 t/h. As Prensas GREEN foram projetadas para a extração de óleo de soja e demais oleaginosas com capacidades de produção de 0,35 t/h à 5 t/h.

### Caractrísticas



Foto ilustrativa

•As Prensas GREEN possuem cestos do tipo bipartido e articulados na própria base, facilitando a sua manutenção.

•A rosca de alimentação é acionada através de motoredutor dotado de inversor de frequência que possibilita o controle do volume de produção, evitando que a prensa embuche por excesso de alimentação.

•O acionamento principal é feito a com motoredutor de engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. A transmissão do redutor para o eixo principal é feita com acoplamento flexível.



Foto ilustrativa

•O mancal principal é independente da base e de fácil remoção, facilitando a manutenção. Sua construção permite que o eixo principal seja retirado sem a remoção do mancal e suas partes internas.



Foto ilustrativa

**Profissionalismo e Modernidade a Sua Disposição!**

[www.greenpecas.com.br](http://www.greenpecas.com.br)

## Peças de Reposição

A Greenpeças fabrica e fornece peças de reposição para todos os tipos de Prensas para extração de óleo de todas as marcas e modelos. Peças com durabilidade, consagradas pelo padrão GREEN de qualidade e assistência garantida.

Parafuso Extrusor



Foto ilustrativa

\$\$\$

Compre e Comprove!!!  
Se você não aprovar as peças GREEN  
Devolvemos o seu dinheiro na hora

Régua de Esmagamento



Foto ilustrativa

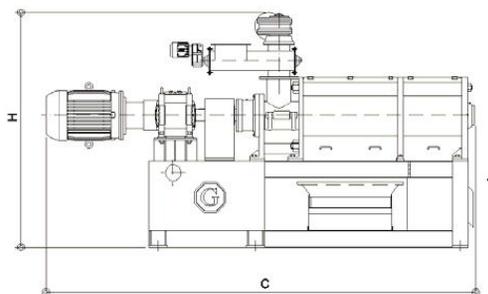
## Modelos e Capacidades

MODELOS	MOTORES	*CAPACIDADE PRODUÇÃO
PRG 500/150	20 à 25 CV	350 à 500 kg/h
PRG 1000/165	25 à 40 CV	750 à 1000 kg/h
PRG 2000/188	40 à 50 CV	1100 à 1500 kg/h
PRG 2500/198	60 à 75 CV	1800 à 2700 kg/h
PRG 5000/305	100 à 150 CV	3500 à 5000 kg/h

\*Capacidades com base em Soja.

## Dimensionais

Dimensões			
Modelo	H	L	C
PRG 500/150	1715	700	3500
PRG 1000/165	1715	760	3800
PRG 2000/188	2200	1200	4100
PRG 2500/198	2200	1200	4100
PRG 5000/305	2200	1800	5000



## GREENPEÇAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA.

Extrusoras, Prensas, Briquetadeiras, Peletizadoras, Equip. para Ração, Biomassa e Biodiesel  
Rua Rubens de Castro, 28 – Campinas – SP – CEP: 13051-106 - PABX: 55 (19) 32681007  
greenpeças@greenpeças.com.br - www.greenpeças.com.br

## Resfriador Contra Fluxo

O Resfriador Contra Fluxo Green é destinado a resfriar rações extrusadas ou peletizadas.

Sua alimentação é feita por uma válvula rotativa que controla a entrada do produto e evita a entrada de ar que prejudicaria a eficiência do sistema.

O seu corpo é de forma cilíndrica que evita o acúmulo de resíduos, pois não possui cantos “vivos”.

Seu sistema de controle de descarga de produto é feito por meio de cilindros pneumáticos que acionam os eixos basculantes onde o produto a ser resfriado está em repouso, com o movimento dos eixos o produto é descarregado por gravidade.

A retirada de calor é feito por um exaustor que força a passagem do ar ambiente pelo produto que está em repouso, este ar retira o calor do produto e é conduzido para o ciclone onde é feita a separação dos finos que são arrastados e que voltam para o processo, após esta separação o ar é liberado para a atmosfera.



**Equipamiento Industrias Metalúrgicas Dino Bartoli e Hijos S.R.L.**

	<b>Industrias Metalúrgicas</b> <b>DINO BARTOLI e Hijos S.R.L.</b> Construcciones Mecánicas, Equipos aceiteros y para procesamiento del cereal. Ruta 32 Km 61 - 3133 - María Grande - E. Ríos // Telefax:(0343)4940272/105/800 Email: <a href="mailto:info@dinobartoli.com.ar">info@dinobartoli.com.ar</a>

María Grande, 21 de abril de 2010

Sr.:  
Bertola Flavio Daniel

<b>COTIZACIÓN</b>	
Ítem	Descripción
	<b>Planta modular para procesamiento de oleaginosas, con obtención de Aceite y expeller. Capacidad de producción 1000 Kg/h (24 TPD semilla base soja), la cual incluye el siguiente equipamiento:</b>
1	<b>Un silo pulmón interno para alimentación, de 6 Tns.</b> De capacidad, con visor lateral transparente, y construcción en chapa negra soldada, de 2mm de espesor, con guillotina de cierre inferior, escalera de acceso al techo con guardahombre, y cuplas roscadas en el cuerpo para instalación de sensores de nivel.
2	<b>Alimentador helicoidal modelo IMDB-AL2000,</b> cuerpo tubular de 114mm de diámetro, con una capacidad de transporte regulada entre 0 y 2000 Kg/hora. Accionamiento mediante motoreductor en baño de aceite de 2CV.
3	<b>Un molino quebrador, modelo IMDB-MQ2.</b> Sistema de dos rolos dentados, fabricados en acero tratado térmicamente, y montados sobre rodamientos oscilantes de serie 22XXX y soportes bipartidos. Transmisión con correas tipo BB en bucle. Motor de accionamiento trifásico de 4 CV.
4	<b>Un extrusor, modelo IMDB-EX1604,</b> del tipo monotornillo de cuatro cámaras para extrusión seca, y una potencia de accionamiento de 150CV. Capacidad de extrusado en soja, 1400 kg/h. Construcción robusta totalmente en acero soldado (no fundido) normalizado y mecanizado, con helicoides mecanizadas de acero tratado térmicamente. Accionamiento mediante motor trifásico de 110 KW (150CV) a 1500 RPM y transmisión a correas. Eje principal de acero SAE 4140 y rodamientos de primera calidad (Dos de rotula radiales y uno de rotula tipo axial) en baño de aceite. La alimentación es forzada, mediante un forzador helicoidal lateral accionado mediante motor de 2CV, lo que permite operar con oleaginosas de difícil manejo, en régimen permanente. Extremo de salida monotobera, con contracono de regulación. Todas las piezas de este equipo son protegidas mediante esmalte epoxi resistente a los aceites, previo arenado.
5	<b>Prensa Continua tipo expeller, MACOEX-PT10</b> de presión total, con las siguientes características: Construcción robusta, totalmente fabricada con chapas de acero soldadas y recocidas. Bastidor y cestos en acero ASTM A36. Eje de helicoides de acero SAE 4140. Barras de cestos en acero SAE 1010 carbonitrurados, y helicoides de acero mecanizadas y endurecidas mediante aporte de metal duro. Accionamiento principal mediante motor eléctrico trifásico de 30CV, transmisión primaria a correas trapeciales y reductor de engranajes helicoidales. Acoplamiento entre reductor y eje principal mediante manchón dentado normalizado. Fusible mecánico de protección ante posibles atascamientos producidos por el ingreso de algún agente extraño. Alimentador forzador accionado mediante Motoreductor de 5,5CV, y rosca dosificadora de 2CV. Sistema de recolección y recirculación de borra, mediante tornillo sinfin accionado por motoreductor de 0,5CV. Protección mediante arenado total de todas las piezas y recubrimiento epoxi resistente a los aceites. Acabado con pintura poliuretánica.
6	<b>Roscas de interconexión y recirculación entre equipos,</b> de diámetro acorde a cada producto/subproducto. Accionamiento mediante correas o reductor según de que se trate.-
7	<b>Enfriador de Contraflujo, modelo IMDB-ECR2</b> para una capacidad de 3 tn/h con las siguientes características: Corriente de aire de enfriado proporcionada mediante ventilador centrífugo de 7,5CV. Descarga mediante válvula tipo guillotina deslizable en la parte inferior, controlada mediante sensor de nivel regulable, para variar la carga de producto dentro del equipo. Distribuidor interno motorizado, mediante motoreductor de 0,5CV. Ciclón recuperador de finos, construido en chapa de 2mm de espesor, con patas de sustentación al piso, válvula para embolsado en el extremo inferior y tubo de extracción de vahos calientes hacia el exterior de 5 metros. Dimensiones de la caja de enfriado, 1500 x 1500 x 1200mm. El interior del equipo protegido mediante arenado y pintado con esmalte epoxi.
8	<b>Separador de borra centrífugo tipo "súper decantar" modelo SD1</b> con Tanque inferior para depósito de aceite de 100 lts de capacidad, con visor de nivel, y bomba de impulsión de engranajes con motor de 1CV. Sensor de nivel para automatización de descarga incluido.-

9	<p><b>Tablero de comando, potencia y elementos para instalación eléctrica</b>, armado con elementos de primera calidad. Protección térmica y contra cortocircuitos para cada uno de los motores. Interruptor de corte general. Control visual de consumo para el extrusor y prensa. Control de alimentación variable para el extrusor y enclavamientos necesarios para equipos y transportadores. Cuenta horas para extrusor y prensa. Indicación luminica en caso de que actúen las protecciones (térmicas, etc..). Control de nivel en silo pulmón, con alarma por bajo nivel, y capacidad de autoalimentación desde un transporte externo. Rosca de descarga de enfriador con accionamiento temporizado. Conductores tipo Sintenax (de doble aislación o subterráneos) en bandejas perforadas galvanizadas. <b>SE DEBERÁ PROVEER SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BORNES DE ENTRADA.</b></p>
10	<p><b>Transporte y Montaje mecánico y eléctrico</b> en lugar de emplazamiento, incluyendo viáticos y hospedaje de nuestro personal. Consumibles de montaje, materiales, etc. a nuestro cargo como así también el servicio de Grúa.</p>
<p><b>PRECIO TOTAL : 183,000,00 (SON DÓLARES CIENTO OCHENTA Y TRES MIL).</b></p>	
<p><b>OPCIONALES</b></p>	
Descripción	Precios
<p><b>Sistema de Desgomado completo:</b> Compuesto de Tanque Hidratador, Tanque pulmón de aceite crudo. Deposito de agua, con todo el sistema automatizado mediante PLC, con calefacción y adecuación de temperatura, etc..</p>	<p>15.000,00 USD</p>
<p>Los precios arriba consignados no incluyen el I.V.A. (10,5%)</p>	
<p><b>ÍTEMS Y SERVICIOS INCLUIDOS EN LA PROPUESTA</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores eléctricos y transmisiones incluidos en cada equipo (correas, cadenas, etc..)</li> <li>- Planos de Layout, con dimensiones de equipos y asesoramiento sobre su instalación.</li> <li>- Sensores e instrumentos, según lo detallado en cada equipo.</li> <li>- Manuales de operación y mantenimiento para cada uno de los equipos.</li> <li>- Asistencia de un técnico durante la puesta en marcha y capacitación a los operadores de la planta</li> <li>- Flete (transporte) de los equipos desde fabrica hasta el lugar de la obra.</li> <li>- Armado y montaje de los equipos en la obra.</li> </ul>	
<p><b>ÍTEMS Y SERVICIOS NO INCLUIDOS EN LA PROPUESTA</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto y/o construcción de Obras civiles.</li> <li>- Tramites legales e inscripciones en caso de que hiciese falta ante los organismos de control.</li> <li>- Edificio (Galpón)</li> <li>- Silo de recibo de soja (acopio externo a la planta).</li> <li>- Acopio de expellers.</li> <li>- Tanque/s de aceite con su cañería de llenado.</li> <li>- Sistema de desgomado</li> <li>- Transportes desde la descarga del enfriador en adelante.</li> </ul>	
<p><b>FORMA DE PAGO:</b> A convenir.</p> <p><b>PLAZO DE ENTREGA:</b> A convenir.</p> <p><b>VALIDEZ DE LA OFERTA:</b> 30 días, luego consultar.</p>	
<p>Sin mas, y quedando a su disposición ante cualquier consulta, lo saluda atte.-</p>	
<p><b>ALBERTO BARTOLI</b> Socio Gerente</p>	

## Tanques de almacenamiento de aceite



Cotización N° 18468

4 de Mayo de 2010

Cliente: AGRO NASCHEL  
Domicilio: PRINGLES 129  
Localidad: NASCHEL Cod. Postal: 5759 Provincia: SAN LUIS  
Pais: ARGENTINA  
Vendedor: HARVEY LASHLEY  
Teléfono: 02652 - 15638660

Cantidad	Código	Descripción	Precio	Precio Total
1	SILO8500	SILO PARA LIQUIDO 8500 lts. Silo para líquidos de 8500 lts. Tolva fabricado en polietileno virgen apto para la mayoría de líquidos con estructura que incluye una escalera hasta tapa de inspección. Incluye una salida y válvula de 2" para descarga total.	U\$S 2977.00	U\$S 2977.00
1	S23000L	TANQUE DE 23000 LTS. Tanque vertical de 23000 lts. De capacidad. Medidas: 2,90 mts de diámetro x 3,80 mts de altura. 1 válvula de 2" con acople rápido. Diseñado con bujes de izamiento para instalación; nervaduras exteriores y base reforzada. Fabricado con polietileno virgen y protección U.V. Equipado con tapa pasa-hombre.	U\$S 3374.00	U\$S 3374.00

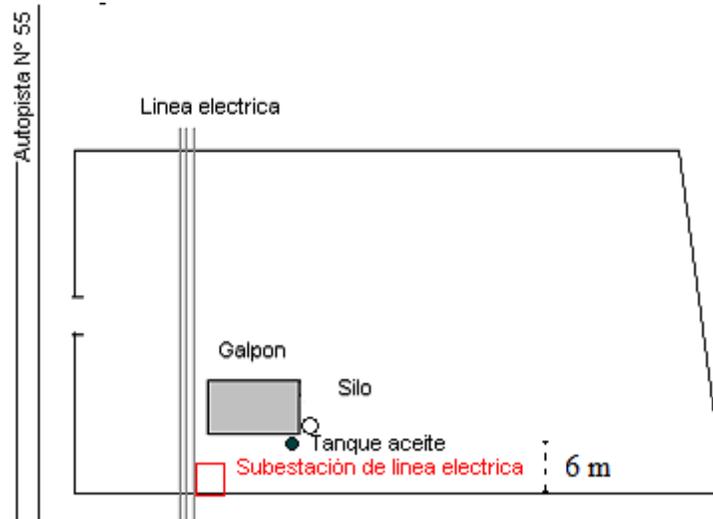
Subtotal SIN IVA U\$S 6351.00

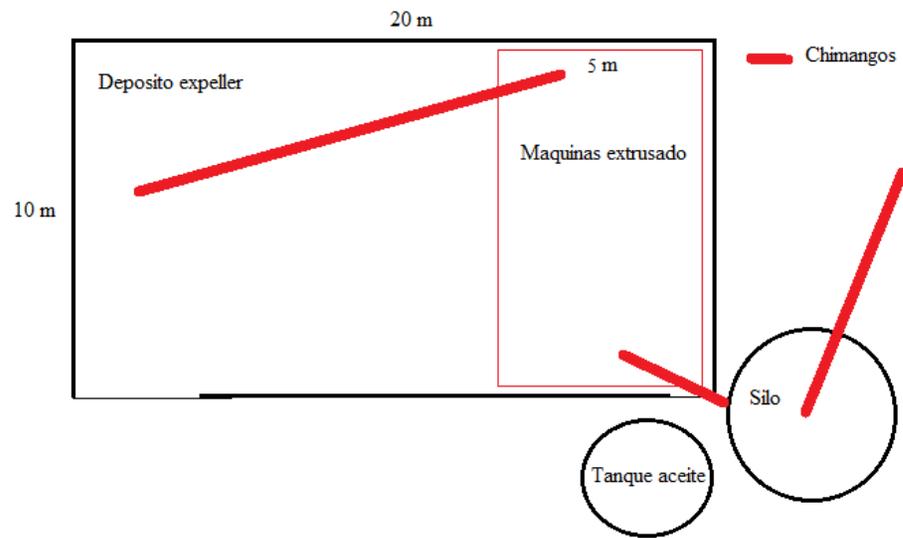
DURAPLAS S.R.L. C.U.I.T.: 30-69366028-5	Plazo Entrega: A CONFIRMAR Lugar de Entrega: A CONFIRMAR Tipo de Pago: EFECTIVO Validez Oferta: 15 DIAS Valores expresados en: <b>DOLARES ESTADOUNIDENSES</b>	Para la correcta instalación del tanque la base deberá ser apoyada sobre una superficie plana
--	---	---

Estos precios NO incluyen I.V.A. Esta cotización se halla sujeta a nuestras condiciones de venta las que son de vuestro conocimiento y se hallan disponibles según requerimiento. En la Orden de Compra se debe incluir nuestra referencia (N° de cotización).

Tel.: +543414960003 L. rot./ Ruta AO12 km. 47,5. Parque Industrial/ 2134 Roldán. Sta Fe. Argentina

ANEXO 5: LOCALIZACIÓN Y CROQUIS DE LA PLANTA.





ANEXO 6: CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO.

ESCALA DE JORNALES BÁSICOS ACUERDO UOMA - FAIM  
A PARTIR DEL 1 DE ABRIL DE 2010

Antigüedad	Salario	Cat. "A"	Cat. "B"	Cat. "C"	Cat. "D"	Cat. "E"	Cat. "F"
Inicial	Básico	16,74	15,62	14,50	13,39	12,27	11,16
1º Año	1%	16,91	15,78	14,65	13,52	12,39	11,27
2º Año	2%	17,07	15,93	14,79	13,66	12,52	11,38
4º Año	3%	17,24	16,09	14,94	13,79	12,64	11,49
6º Año	4%	17,41	16,24	15,08	13,93	12,76	11,61
8º Año	5%	17,58	16,40	15,23	14,06	12,88	11,72
10º Año	6%	17,74	16,56	15,37	14,19	13,01	11,83
12º Año	7%	17,91	16,71	15,52	14,33	13,13	11,94
14º Año	8%	18,08	16,87	15,66	14,46	13,25	12,05
16º Año	9%	18,25	17,03	15,81	14,60	13,37	12,16
18º Año	10%	18,41	17,18	15,95	14,73	13,50	12,28
20º Año	11%	18,58	17,34	16,10	14,86	13,62	12,39
22º Año	12%	18,75	17,49	16,24	15,00	13,74	12,50
24º Año	14%	19,08	17,81	16,53	15,26	13,99	12,72
26º Año	16%	19,42	18,12	16,82	15,53	14,23	12,95
28º Año	18%	19,75	18,43	17,11	15,80	14,48	13,17
30º Año	20%	20,09	18,74	17,40	16,07	14,72	13,39

ESCALA DE SUELDOS BÁSICOS ACUERDO UOMA - FAIM  
A PARTIR DEL 1 DE ABRIL DE 2010

Antigüedad	Salario	Cat. "A"	Cat. "B"	Cat. "C"	Cat. "D"	Cat. "E"	Cat. "F"
Inicial	Básico	3348,00	3124,00	2900,00	2678,00	2454,00	2232,00
1º Año	Básico	3381,48	3155,24	2929,00	2704,78	2478,54	2254,32
2º Año	Básico	3414,96	3186,48	2958,00	2731,56	2503,08	2276,64
4º Año	Básico	3448,44	3217,72	2987,00	2758,34	2527,62	2298,96
6º Año	Básico	3481,92	3248,96	3016,00	2785,12	2552,16	2321,28
8º Año	Básico	3515,40	3280,20	3045,00	2811,90	2576,70	2343,60
10º Año	Básico	3548,88	3311,44	3074,00	2838,68	2601,24	2365,92
12º Año	Básico	3582,36	3342,68	3103,00	2865,46	2625,78	2388,24
14º Año	Básico	3615,84	3373,92	3132,00	2892,24	2650,32	2410,56
16º Año	Básico	3649,32	3405,16	3161,00	2919,02	2674,86	2432,88
18º Año	Básico	3682,80	3436,40	3190,00	2945,80	2699,40	2455,20
20º Año	Básico	3716,28	3467,64	3219,00	2972,58	2723,94	2477,52
22º Año	Básico	3749,76	3498,88	3248,00	2999,36	2748,48	2499,84
24º Año	Básico	3816,72	3561,36	3308,00	3052,92	2797,56	2544,48
26º Año	Básico	3883,68	3623,84	3368,00	3106,48	2846,64	2589,12
28º Año	Básico	3950,64	3686,32	3422,00	3160,04	2895,72	2633,76
30º Año	Básico	4017,60	3748,80	3480,00	3213,60	2944,80	2678,40

WOLINEA

## ANEXO 7: ALTERNATIVAS DE FINANCIACION



### BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA: LÍNEA DE CRÉDITO PARA AGROINDUSTRIA Y PRODUCCIÓN PRIMARIA

**BENEFICIARIOS:** Micro, pequeñas y medianas empresas, bajo cualquier forma societaria o unipersonal:

- a) Productores agropecuarios de las provincias de Catamarca, Chaco, Chubut, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis, Santa Cruz, Santiago del Estero, Tierra del Fuego, Tucumán, en los partidos de Patagones y Villarino de la provincia de Buenos Aires, en los departamentos Calamuchita, Colón, Cruz del Eje, Ischilin, Minas, Pocho, Punilla, Rio Seco, San Alberto San Javier, Sobremonte, Totoral y Tulumba de la provincia de Córdoba, en los departamentos Puelén, Cura C6, Lihuel Calel, Caleucaleu de la Provincia de La Pampa, y en de los departamentos de 9 de julio, General Obligado y Vera de la provincia de Santa Fe, que se dediquen a actividades primarias, a saber:
  1. fruticultura, abarcando todas las producciones; a mero título ilustrativo frutales de pepita, frutales de carozo, frutas finas, cítricos, vid. olivo, nueces, banano, palta, arándanos y otros berries, etc.
  2. legumbres (arveja, poroto, garbanzo, lenteja, etc.).
  3. arroz.
  4. cultivos industriales, en sentido amplio; a mero título ilustrativo yerba mate, té, algodón, tabaco, etc, No se encuentran incluidos los cultivos oleaginosos anuales (soja, girasol, colza, cártamo).
  5. Otras producciones vegetales o animales no tradicionales, como ser producción de hongos, papa andina, maíz andino, carnes exóticas, animales pelíferos.
- b) Productores agropecuarios de todo el país que desarrollen las siguientes actividades primarias. A Saber:
  1. Hortícolas, abarcando todas las producciones; a mero título ilustrativo ajo, cebolla, tomate, pimiento, zapallo, etc.
  2. Aromáticas.



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS



## FINAGRO

Unidad de Financiamiento Agropecuario

3. Producciones orgánicas vegetales y animales.
  4. Miel.
  5. Caprinos y ovinos(para carne, leche, etc)
  6. Forestación
- c) Empresas agroindustriales de todo el país que realicen las siguientes actividades o servicios a saber:
1. Plantas de clasificación, empaque, extracción y envasado.
  2. Secaderos
  3. Industrialización de alimentos (embutidos, conservas y congelados de productos de origen animal y vegetal, etc.)
  4. Bodegas, molinos y frigoríficos: sólo ampliación, modernización o remodelación.
  5. Plantas de Deshidratado
  6. Túnel de frío
  7. Plantas de alimento balanceado
  8. Plantas de Biocombustible
  9. Agroindustrias vinculadas a la cadena forestal, algodonera ovina y/o caprina, sólo hasta la primer transformación.

**DESTINOS FINANCIABLES:** Inversiones y capital de trabajo.

**SISTEMA DE AMORTIZACIÓN:** Alemán ajustándose la periodicidad del pago del capital y los intereses al flujo de fondos del proyecto. Pudiendo ser mensual, trimestral o semestral.

**DESEMBOLSOS:** Se aceptará hasta un máximo de 4 desembolsos. No pudiendo superarse los 18 meses entre el primer y el último desembolso.

**PERÍODO DE GRACIA:** Sólo para la amortización de capital y hasta 6 meses a partir del último desembolso.

**MONEDA:** Solamente en pesos.

**GARANTÍAS:** A satisfacción del Banco.

**PLAZO:** Hasta 10 años.

**TASA DE INTERÉS:**



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS



## FINAGRO

Unidad de Financiamiento Agropecuario

- Del año 1 al 5 fija del 14% (TNA). Del año 6 al 10 BADLAR más 4% de spread fijo. La SAGPyA bonifica 6% de la tasa durante todo el plazo del crédito, por lo que los primeros cinco años la tasa final al productor es del 8% fijo anual.

**MONTO MÁXIMO BONIFICABLE:** La bonificación de tasa a cargo de la SAGPyA se aplicará hasta un monto máximo de crédito de \$500.000 (pesos quinientos mil) por usuario, no pudiendo superar el veinte por ciento (20%) de dicho monto, el crédito para capital de trabajo incremental<sup>1</sup>.

**PROPORCIÓN DE APOYO:** Hasta el 100%.

### **PROGRAMA GLOBAL DE CRÉDITOS PARA LA MIPYME CON FONDOS DE BID.**

**DESTINO:** Destinados a financiar proyectos de inversión para la adquisición de Bienes de Capital nacionales o importados de países miembros del BID, compra y refacción de inmuebles relacionados con la actividad industrial.

**MODALIDAD:** Pesos y con amplio período de gracia.

**MONTO MÁXIMO:** Para Micro y Pequeñas Empresas hasta \$3 millones. Para Medianas Empresas hasta \$9 millones.

**TASA DE INTERÉS:** 8,90% TNA vencida fija.

**PLAZO:** 3 a 10 años.

[Volver al Índice](#)



ANEXO 8: LEGISLACION PARA LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

