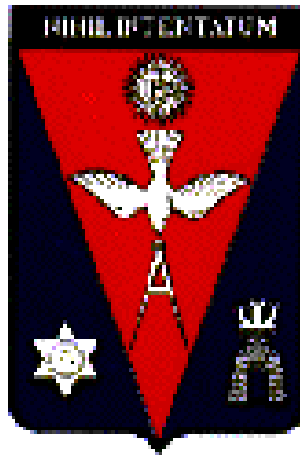


U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Extracción de Aceite de Ricino

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA

FACULTAD DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA



AÑO 2016

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE RICINO

ALUMNOS:

MDALEL MIGUEL ALEJANDRO DNI N°: 34.244.039

ESPARZA HEREDIA LUILIO SIMÓN DNI N°: 35.408.894

FECHA DE PRESENTACIÓN: 16/03/2016

ÍNDICE

ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVO DEL PROYECTO.....	9
FUNDAMENTOS DEL PROYECTO	9
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	10
El aceite de ricino.....	10
Usos del aceite	11
Ventajas Competitivas	11
ESTUDIO DE MERCADO	12
OBJETIVOS DEL ANÁLISIS	13
EL MERCADO DEL PROYECTO.....	14
MERCADO PROVEEDOR.....	14
Características de la planta y el cultivo del tártago.....	14
Proveedor de semillas para el agricultor	16
Cantidad	17
Costos.....	19
MERCADO CONSUMIDOR.....	20
Mercado mundial del aceite	20
Mercado nacional	20
Precio	22
MERCADO DISTRIBUIDOR	23
CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	24
ESTUDIO TÉCNICO	25
SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO ÓPTIMO	26
Extrusado-prensado.....	26
Extracción por solvente.....	27
Método cualitativo por puntos para la comparación de los sistemas.....	28
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y MAQUINARIA PARA LA OBTENCIÓN DEL ACEITE.....	31
Recepción.....	31
Capacidad mínima de procesamiento de las maquinarias.....	33

Limpieza.....	33
Secado	35
Tomando como referencia los cálculos realizados para el volumen horario de procesamiento en la extrusora, se optará por las secadora 206+1.....	39
Almacenamiento de materia prima	39
Extrusado	40
Prensado	40
Desgomado.....	42
Almacenamiento de producto final.....	43
DIAGRAMA DE FLUJO	44
PLANOS CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO	45
Plano de planta.....	45
Administración, laboratorio y depósitos	46
Producción	47
Descarga de semilla	48
Despacho de producto terminado.....	49
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	50
Localizaciones opcionales a evaluar.....	50
Principales factores determinantes.....	50
Tabla de método cualitativo por puntos.....	50
EL SITIO DE EMPLAZAMIENTO.....	52
Costos del terreno	54
INVERSIONES EN EQUIPAMIENTO	55
Otras inversiones en equipamiento	56
VALORIZACIÓN DE LAS INVERSIONES EN OBRA FÍSICA	59
OBRA CIVIL.....	59
SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	60
INSTALACIÓN DE GAS NATURAL	61
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA MAQUINARIA EN PLANTA.....	61
COSTO ANUAL DE LOS SERVICIOS.....	62
CONCLUSIONES	63
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	64
INTRODUCCIÓN	65
ORGANIGRAMA	66

MANUAL DE FUNCIONES	67
ADMINISTRACIÓN.....	67
MANO DE OBRA DIRECTA.....	73
MANO DE OBRA INDIRECTA	77
BALANCE DEL PERSONAL.....	87
INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO DE OFICINAS.....	88
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	89
CONCLUSIONES	90
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	91
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	92
PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO	93
LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL	97
EL SISTEMA DE GESTIÓN	97
NORMATIVA AMBIENTAL	99
CONCLUSIONES	101
ESTUDIO ECONÓMICO	102
FINANCIERO	102
INVERSIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA	103
ACTIVOS FIJOS	103
ACTIVOS INTANGIBLES.....	104
CAPITAL DE TRABAJO	104
TOTAL DE INVERSIONES DEL PROYECTO	104
ESTIMACIÓN DE COSTOS Y GASTOS	104
COSTOS TOTALES	105
VENTA DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	105
VALORES DE DESECHO	107
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	109

Financiamiento con capital propio.....	109
Financiamiento con un 20% del préstamo	110
ANÁLISIS DE RIESGO	113
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	114
SENSIBILIZACIÓN DEL VAN	114
Precio del aceite.....	114
Precio de la semilla	114
Rendimiento de extracción	114
CONCLUSIONES	115
ANEXO.....	117
INFORMACIÓN DEL CULTIVO	118
ENCUESTA ESTUDIO DE MERCADO.....	120
CÁLCULO DE CONSUMOS.....	120
ENERGÍA ELÉCTRICA	120
GAS NATURAL	122
PRESUPUESTOS	123
Costos de la semilla	123
Maquinaria para el descascarado	124
Maquinarias para extracción	129
Herramientas y elementos de H yS	143
Sistema contra incendios.....	144
Silos.....	145
Transformador.....	145
BIBLIOGRAFÍA	147

ABSTRACT

El presente proyecto tiene por objetivo realizar el Análisis de Factibilidad Técnica, Económica y Ambiental para el Montaje y Puesta en Marcha de una Planta para la obtención Aceite de Ricino en el Parque Industrial de la ciudad de General Güemes.

El aceite se obtiene a través del procesamiento de la semilla de ricino (llamada también tártao, higuerrilla o mamona) a través de una extrusora, y su posterior extracción en prensas de tornillo continuas. Con este sistema se obtiene un aceite de alto valor de mercado por estar prácticamente libre de contaminantes y rendimientos de extracción del 80%. Como subproducto del proceso se obtiene expeler de tártao.

La principal materia prima para la elaboración del producto es la semilla de ricino. A través de encuestas realizadas a productores de diferentes regiones del NOA se determinó como principal zona de cultivo las tierras aledañas a la ciudad de Tartagal, Dpto. San Martín. El precio de venta para la semilla descascarada por tonelada será el mismo que el precio de la soja en el puerto de Rosario de Santa Fe.

El proyecto pretende lograr un mejor aprovechamiento de las tierras y ser una fuente de ingreso importante en zonas marginales ya que la planta presenta una alta adaptabilidad, permitiendo la producción en zonas donde no son posibles los cultivos convencionales como la Región Chaqueña.

Entre los usos del aceite se destacan su utilización como lubricante, ser materia prima en la producción de biocombustibles, plásticos, pinturas, barnices, nylon y otras aplicaciones industriales. El subproducto se utiliza como abono orgánico y presenta una acción insecticida y nematocida en los cultivos. La demanda mundial de ambos productos ha tenido un crecimiento importante en los últimos años.

Actualmente no existe producción de aceite de ricino en el Territorio Argentino, por lo que las industrias que hacen uso de este en sus procesos o como materia prima, deben recurrir a sustitutos o realizan compras mínimas por el alto costo del aceite importado. De acuerdo con el Análisis de Mercado el consumo de las industrias que requieren del ricino en Argentina sería de 55.450 Tn. a un precio de venta de 1.644 USD/Tn de las cuales el proyecto satisfará el 19%. El costo del expeler es de 124 USD/Tn y se comercializará como abono orgánico para cultivos de la zona, principalmente el tabaco.

La capacidad de planta para satisfacer el porcentaje de demanda estimado es de 100 Tn/día y trabaja de manera continua las 24 hs evitando de esta manera pérdidas por los elevados tiempos de puesta en marcha de la línea. Del proceso se obtienen 30 Tn. de aceite y 70 Tn. de expeler cada 100 Tn de semilla. El proyecto generará 29 nuevos puestos de trabajo además de permitir el desarrollo de industrias relacionadas con un posterior procesamiento del aceite.

La inversión inicial para la puesta en marcha es de USD 2.793.998, de los cuales el 80% será financiado con capitales propios, con una tasa exigida del 40% y el 20% restante con un préstamo del Banco Nación a 10 años con una tasa anual del 37.75%. La Tasa Interna de Retorno es de 150% y el Valor actual Neto de USD \$ 7.552.341.

Se realizaron análisis de sensibilidad determinando que el proyecto posee una considerable capacidad para absorber fluctuaciones de mercado.

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO DEL PROYECTO

Realizar los estudios de factibilidad técnica, económica, y ambiental para el montaje y puesta en marcha de una planta de producción de aceite ricino.

FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

Desde hace más de 40 años, a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo¹ⁱ, el medio ambiente pasó a ocupar una posición relevante en la industria. Hoy en día, el uso adecuado de recursos no renovables y el lograr producciones sustentables no son solo variables importantes a la hora de formular y evaluar proyectos de inversión, sino una obligación ética y moral de los actuales profesionales para con el futuro.

Entre los inconvenientes más importantes encontramos la dependencia del petróleo como fuente de energía (kerosene, naftas, gasoil, fuel oil) y materia prima (aceites lubricantes, plásticos, etc.). Esto presenta graves inconvenientes como el uso de un recurso escaso, la contaminación generada por sus derivados y la combustión de los mismos, provocando el aumento paulatino de sustancias nocivas en el ambiente.

El presente proyecto presenta el uso del aceite de ricino como alternativa al crudo. Una alta solubilidad en alcohol, la posibilidad de la producción de biodiesel y su uso como materia prima para la producción de plásticos hacen de este, uno de los principales candidatos a sustituir el petróleo²ⁱⁱ.

Además de las propiedades mencionadas, este aceite constituye la única fuente comercial de ácido ricinoleico (ingrediente clave para la síntesis de fluidos hidráulicos, grasas y lubricantes de equipos mecánicos), posee un notable crecimiento en la industria farmacéutica y posee más de 100 usos industriales entre estos la producción de nylon-11.³ⁱⁱⁱ

Teniendo en cuenta los factores antes mencionados, se busca determinar la posibilidad de montar y poner en marcha una planta para la extracción de aceite en el territorio nacional, incentivando el uso de tierras no aprovechadas a través de un cultivo no convencional, dar valor agregado a la semilla y permitir el desarrollo de industrias derivadas en la región.

¹Organización de las Naciones Unidas (Junio 1.972) *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo, Suecia.

²Schere Verónica (Febrero 2.011). *El tártago tiene futuro*. Revista Chacra, núm. 963. Buenos Aires, Argentina, pp. 3.258-3.260.

³Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (2.002-2.016) *Galería de Especies de Uso Industrial*. Buenos Aires, Argentina. Extraído de http://www.agro.uba.ar/catedras/cul_indus/galeria/ricino.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El aceite de ricino

También llamado aceite de castor, de higuerrilla o de tártago se extrae de las semillas de la especie *Ricinus Communis* conocida como tártago o higuerrilla. Es un líquido viscoso, casi incoloro, de color amarillo claro límpido. Entre sus características físicas se destacan⁴:

- Viscosidad contante a altas temperaturas, lo cual lo vuelve un excelente lubricante de motores a explosión.
- Resistente a bajas temperaturas, es por esto que es usado como lubricante de aviones.
- Una densidad de 955 a 968 gr/ml (a 20°C)
- Tiene una viscosidad muy alta comparado con otros aceites (Viscosidad cinemática a 37,8 °C: 293,4 cSt del ricino a frente a 28,49 cSt del aceite de soja⁵)
- Índice de refracción 1.473 a 1.479
- Índice de Iodo 82 a 88q
- Índice de saponificación 175 a 187
- Completa miscibilidad en alcohol.

El componente más importante del aceite de castor es el ácido ricinoleico, además podemos encontrar otros ácidos grasos en menor proporción según las siguientes proporciones:

- Ricinoleico (89 a 89,4 %)
- Linoleico (3,4 a 3,7 %)
- Oleico (3,2 a 3,3 %)
- Dihidroxiesteárico (1,3 a 1,4 %)
- Palmático (0.9 a 1.2 %)
- Esteárico (0.7 a 1.2%)
- Linolénico (0.2%)

Para la realización del proceso de obtención de aceite puede optarse entre:

- El uso de extrusoras en combinación con prensas hidráulicas
- Extracción por Solvente.

⁴ Valderrama J., Mery A., Aravena (1.994). *La higuerrilla y su principal producto el Aceite de Ricino. Aspectos Generales*. Revista Información Tecnológica Vol N°5. La Serena, Chile.

⁵ Alton E. Bailey (1.984), *Aceites y grasas industriales*. Barcelona, España. Editorial Reverté.

Usos del aceite

- Lubricante para aviones por tener un punto de congelamiento muy bajo^{6iv}.
- Lubricante de motores y bombas hidráulicas.
- Lubricante en motores de competición, una vez desgomado produce una película lubricante que permite al motor trabajar por encima del número de revoluciones normal sin sufrir rupturas^{7v}.
- Materia prima para la fabricación de líquidos de frenos.
- Materia prima para tintes de alta calidad (impresión, barniz litográfico, claras y esmaltes)
- Materia prima para la obtención de poliuretanos.
- Materia prima para la producción de detergentes.
- Producción de glicerina y biodiésel después de realizarle un proceso de transesterificación.
- Elaboración de jabones.
- Laxante en la industria de la medicina
- Cosmética: crecimiento de las pestañas, reducción de la caída del cabello, fortalecimiento de uñas y anti-acné.
- Como aceite multiuso por su alta viscosidad.
- Mezclado con agua sirve como repelente de insectos natural para cultivos orgánicos^{8vi}.

Ventajas Competitivas

- La semilla que se usa como materia prima no es comestible, por lo que el aceite obtenido es apto para la realización de biodiésel.
- No hay producción de aceite de ricino dentro del territorio nacional.
- Es un recurso renovable sustituto del petróleo que permite la fabricación de plásticos y producción de biodiésel.
- Bajo costo comparado con aceites minerales semi-sintéticos y sintéticos de propiedades similares.
- Es un aceite vegetal que posee una alta bio-degradabilidad a diferencia de los aceites minerales semi-sintéticos.
- Posee una viscosidad y temperatura de inflamación alta comparado con otros aceites vegetales, lo cual le otorga una gran ventaja en el uso como aceite lubricante.^{9vii}
- Su origen vegetal le permite ser usado para el tratamiento contra insectos y topes en cultivos orgánicos, el cual no es el caso de la mayoría de los pesticidas.

⁶Alton E. Bailey (1.984), *Aceites y grasas industriales*. Barcelona, España. Editorial Reverté.

⁷Pérez Ruiz E. A., Garrido J; Graciano Nestor (Diciembre 2.009) *Comportamiento de la Temperatura de Trabajo de un Lubricante Mineral utilizando Aceite de Ricino como aditivo*. Scientia Et Technica, vol. XV, núm. 43, pp. 78-82 Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.

⁸Añasco A., Picado J. (2.004). *Control y prevención de insectos y enfermedades*. San José, Costa Rica.

⁹Rodríguez-Martínez C., Lafargue-Pérez F., Sotolongo-Pérez J.A., Rodríguez-Poveda A., Chitue de Assuncao J. (2.012) *Determinación de las propiedades físicas y carga crítica del aceite vegetal *Jatropha curcas* L.* Ingeniería Mecánica. Vol. 15. No. 3, p. 170-175. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.

ESTUDIO DE MERCADO

OBJETIVOS DEL ANÁLISIS

Describir características generales del mercado:

- Estructura global.
- Demanda global del producto.
- Tendencias de precios y oferta.

Estudiar los aspectos económicos específicos que repercuten en la composición del flujo de caja del proyecto:

- Precio de venta del producto.
- Canales de comercialización.
- Magnitud de la demanda que podría esperarse.
- Composición, características y ubicación de los potenciales consumidores.

EL MERCADO DEL PROYECTO

MERCADO PROVEEDOR

Características de la planta y el cultivo del tártago

El tártago es una oleaginosa originaria de África que se adapta al clima subtropical, suelos de baja calidad y clima semiárido.^{10viii} Para la producción de aceite el fruto obtenido de esta debe descascararse, logrando aproximadamente un 50% de semillas limpias que son las utilizadas para la extracción de aceite.



11

En Argentina la planta se desarrolla convenientemente en amplias zonas del NEA y del NOA, donde se naturalizó silvestre. “Es un excelente recuperador de suelos y puede utilizarse en tierras no aptas para cultivos convencionales, dejando luego de cinco años un suelo fértil para cualquier otra siembra, sin utilizar fertilizantes químicos”.^{12ix} Existen dos formas de cultivo:

- Manual: bajo costo de producción si el pequeño productor aporta mano de obra propia. Cuatro personas pueden atender entre 5 y 7 Ha. realizando la siembra, desmalezado, cosecha, secado y guardado. El ciclo de cultivo es de 120 días. No se hace uso de herbicidas y se necesitan entre 2,5 y 3,5 kg de semilla/Ha para la siembra. Se obtienen semillas durante todo el año con un rendimiento promedio de 3 Tn_{semilla descascarada}/ Ha anual.^{13x}

La densidad de siembra para esta forma de cultivo es de 5.000 a 10.000 plantas/Ha. además se puede sembrar junto a otros cultivos hortícolas con ciclos de 80-90 días como

¹⁰ Barbona S. A. (Diciembre 2.011) *La Producción de Tártago - Un Cultivo Sustentable y de Renta para el Norte Argentino*, Programa Regional de Sustentabilidad Centro Regional Chaco-Formosa EEA Colonia Benítez, Chaco.

¹¹ A la izquierda, fruto del tártago listo para ser cosechado. A la derecha, semilla ya descascarada.

¹² Baigros B (Abril 2.012), Vicepresidente de SAGOIL S.A., Buenos Aires Argentina. Extraído de <http://infocampo.com.ar/nota/campo/31099/desarrollan-una-semilla-de-tartago-resistente-a-heladas>

¹³ Dr. Büker J., (Enero 2.016), Director Operativo La Rivera S.A., Villarrica, Paraguay. Datos de la variedad Batará Guazú, usada por la empresa en sus cultivos por tener los mejores rendimientos hasta el momento.

el maíz para choclo, el coreanito, la lechuga, el repollo y otros hasta que se cubra el espacio entre las líneas de tártago.^{14xi}

Sería trascendente implementar esta forma de cultivo en las comunidades aborígenes del norte de la provincia de Salta, permitiendo a sus integrantes lograr un ingreso económico extra y un avance importante en la integración económica regional de la misma.



15

- **Mecanizado:** se hace uso de sembradoras y cosechadoras mecánicas del mismo tipo que las usadas para la soja con adaptaciones en los agujeros de la zaranda para permitir el paso de la semilla. El cultivo es mediante siembra directa, permitiendo el alcance a grandes superficies y no requiere uso de agro-químicos en el proceso, lo cual permite asegurar un cuidado del medio ambiente en zonas cercanas al tejido urbano, donde el uso de fertilizantes está prohibido en muchos casos.



¹⁴Schere V. (Febrero 2.011). *El tártago tiene futuro*. Revista Chacra, núm. 963. Buenos Aires, Argentina, pp. 3.258-3.260.

¹⁵ Cosecha manual del tártago en Caldas, Colombia.

La densidad de cultivo es de 20.000 a 40.000 plantas por hectárea con un rendimiento de 2 Tn_{semilla descascarada}/ Ha por cosecha.^{16xii}

Tanto en la cosecha manual como en la mecánica el cultivo realiza un alto aporte de carbono y celulosa a la estructura del suelo permitiendo al agricultor obtener bonos de carbono generando un beneficio extra en sus ganancias.^{17xiii}

Proveedor de semillas para el agricultor

Existen en el mercado mundial una gran cantidad de productores de semilla para el cultivo. Se considera en este caso la variedad "Higerilla Maravilha"^{18xiv} (Cuya patente es propiedad de la empresa South American Green Oil) como la mejor alternativa por las siguientes razones:

- La empresa proveedora es nacional, evitando inconvenientes por importaciones.
- Los análisis de suelo para la elección específica de la semilla son realizados por personal capacitado perteneciente a South American Green Oil.
- El rendimiento de aceite por hectárea es considerablemente superior a los cultivos convencionales: 800-900 Kg de semilla descascarada/Ha al año de la semilla convencional frente a 2.000-2.250 Kg por hectárea al año de la higerilla maravilla.^{19xv}
- Resistencia tanto a altas como a bajas temperaturas. (De -7 a 45°C)
- Se obtienen frutos incluso en pleno invierno.
- El desarrollo genético permite mayores rendimientos con cosechadoras mecánicas.

Como desventaja se presenta el alto costo de la variedad híbrida para el productor de bajos recursos (USD 350/Ha.^{20xvi}). Es por esto, que para pequeños productores y comunidades aborígenes se recomienda la variedad Batará Guazú con un rendimiento menor, pero con un costo inicial muy bajo para realizar el cultivo.

Considerando las dificultades que presenta descascarar la semilla en grandes cantidades, se solicitará al productor que entregue la semilla limpia en planta. Esto presenta una ventaja para el mismo ya que reducirá los gastos de transporte al no trasladar un producto que no tiene valor comercial.

Actualmente se pueden importar máquinas para el descascarado del fruto, las mismas pueden ser:

- Eléctricas: procesan de 300-500 Kg/Hr un costo de USD 1.984,29.

¹⁶ Salerno S.E. (Noviembre 2.014), Encargada de Relaciones Institucionales South American Green Oil S.A. *Información del Cultivo*. Teléfono: 03484 440047 Cel: 011 15 3297 4514 email: sabrina.salerno@sagoil.com.ar

¹⁷ South American Green Oil S.A. (Julio 2.014) *Jornada de Cosecha Mecanizada de cultivo de tártao*. Cuatro Esquinas, Santa Fe.

¹⁸ Instituto Nacional de la Propiedad Industrial Argentina (2.014) Agente 1723 N° Acta 3165820 Clase 35 Titular CHARDIN, PABLO ARIEL y otros. *Denominación HIGUERILLA MARAVILHA*. Tipo de Trámite D N° de Registro 2656311. Resolución C. Fecha 11/06/2014. Disposición 904/14

¹⁹ CONICET, Laboratorio Río Paraná (Noviembre 2.014), *Información sobre el cultivo Higerilla Maravilla*, Paraná Entre Ríos.

²⁰ South American Green Oil S.A. (Noviembre 2.014), *Cotización del costo del paquete Biotecnológico*, Buenos Aires, Argentina.

- Manuales: procesan 10 Kg/Hr y tienen un costo de U\$D 118,47.^{21xvii}



Cantidad

Actualmente no hay producción comercial de tártago en el territorio nacional. Es por esto que en una primera etapa se buscará comprometer a productores para que realicen un cultivo mecanizado que permita el abastecimiento de la planta industrial. La cosecha manual, se considerará como opción en caso de necesitar mayores cantidades de materia prima.

Presentando los beneficios y ofreciendo al productor un acuerdo de compra-venta de la producción, se realizaron encuestas en regiones potenciales de cultivo.

Ventajas del cultivo presentadas a los agricultores:

- El precio de la tonelada de semilla pelada será el mismo que el precio soja Pizarra en Rosario.
- El rendimiento es de 4000 Kg/Ha promedio por cosecha, siendo igual o mayor al de la soja.^{23xviii}
- Se desarrolla en suelos áridos y con escasas precipitaciones sin presentar bajas en el rendimiento.
- No es necesario el uso de pesticidas ni herbicidas.
- A diferencia de la soja no es agresivo con el suelo.
- Es un regenerador del suelo porque aporta una alta carga orgánica.
- La cosecha se realiza con trilladoras para soja.
- Se obtienen ganancias adicionales por bonos de protocolo de Kyoto.

Garantías dadas al productor:

²¹ Ing. Camacho Buitrago L. (Enero 2.016) INDUCAM. Cotización N° 2452. Bogotá, Colombia.

²² Imagen: A la izquierda, descascaradora manual. A la derecha descascaradora eléctrica.

²³ Salerno S.E. (Noviembre 2.014), Encargada de Relaciones Institucionales South American Green Oil S.A. Información del Cultivo. Telefono: 03484 440047 Cel: 011 15 3297 4514 email: sabrina.salerno@sagoil.com.ar

- Las semillas, asistencia técnica y las placas para adaptar las sembradoras serán suministradas por la empresa SOUTH AMERICAN GREEN OIL S.A. a un precio de USD 350 por hectárea.
- Forma de pago: contra entrega de la materia prima.

Compromisos del productor para con el proyecto:

- La totalidad de la producción es exclusivamente para abastecimiento del proyecto.
- Será obligación del productor respetar los plazos de siembra y entrega, según lo especificado en el cronograma de la empresa.
- Se cumplirán con las siguientes normas de calidad requeridas.
 - a) La semilla debe ser entregada sin cáscara y entera (no semillas rotas).
 - b) Porcentaje de materias extrañas inferior al 2%.
 - c) Contenido de aceite mínimo en la semilla: 46%.
 - d) No existencia de microorganismos contaminantes.
- En caso de poseer una humedad superior al 13% se realizará el correspondiente descuento por humedad, teniendo como referencia el peso final de la semilla una vez seca más gastos energéticos.

Durante la encuesta la mayoría de los agricultores mostró interés e hizo hincapié en que al ser un cultivo nuevo, la inclusión de este llevaría por lo menos un par de cosechas, permitiendo después de esto aumentar considerablemente las cantidades de tierra a cultivar en caso de ser económicamente factible.

Según los resultados obtenidos el proyecto contaría con un mínimo de 50.301 hectáreas las cuales permitiría una producción de 199.588 Tn de aceite al año, con la posibilidad de aumentar la cantidad de tierras en los años siguientes.

Resultados de la encuesta a agricultores						
Localidad	Ha sembradas	Ha que sustituiría por ricino	Ha sin cultivar	Nuevos cultivos	Total ha disponibles	Tn de aceite anual
Total Tartagal	4570	1570	15955	4965	20525	24560
Total Güemes	856	531	0	0	856	5548
Total Quebrachal	2070	1240	2805	1435	4875	13240
Total Lajitas	23530	15530	515	230	24045	156240
Total	31026	18871	19275	6630	50301	199588



El 78% de las tierras que se usarían para el cultivo se encuentran ubicadas en la localidad de Tartagal. Por lo que los agricultores ubicados en esta zona serían los principales proveedores de insumo para el proyecto.

Costos

Se utilizará como referencia el precio anual promedio de la tonelada de soja en la bolsa rosarina, que será el precio pagado en fábrica por tonelada de tártago según lo mencionado en las Garantías dadas al productor.

Considerando que los rendimientos por hectárea son similares a la soja, el tártago brindaría la misma cantidad de ingresos sin la necesidad de usar agroquímicos.

Precio soja puerto de Rosario	
Año	Precio (U\$D)
2008	344,92
2009	193,78
2010	270,20
2011	343,85
2012	299,78
2013	352,80
2014	280,05
Promed	297,91

El valor promedio de la semilla descascarada rondará los U\$D 298/Tn.

²⁴ Bolsa de Comercio de Rosario (2.014). Reporte Histórico de Valores de la Soja. Extraído de <http://www.cac.bcr.com.ar/default.aspx>

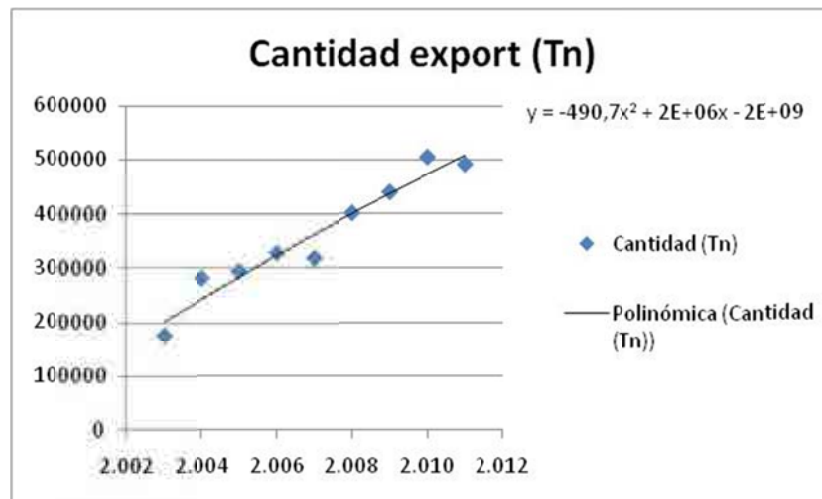
MERCADO CONSUMIDOR

Mercado mundial del aceite

El mercado mundial del aceite de ricino está bastante concentrado, el 90% del mismo se maneja entre:

- India y Brasil –Exportadores
- China, USA y la Unión Europea- Importadores.^{25xx}

Analizando las importaciones y exportaciones globales se puede observar una clara tendencia incremental.^{26xxi}



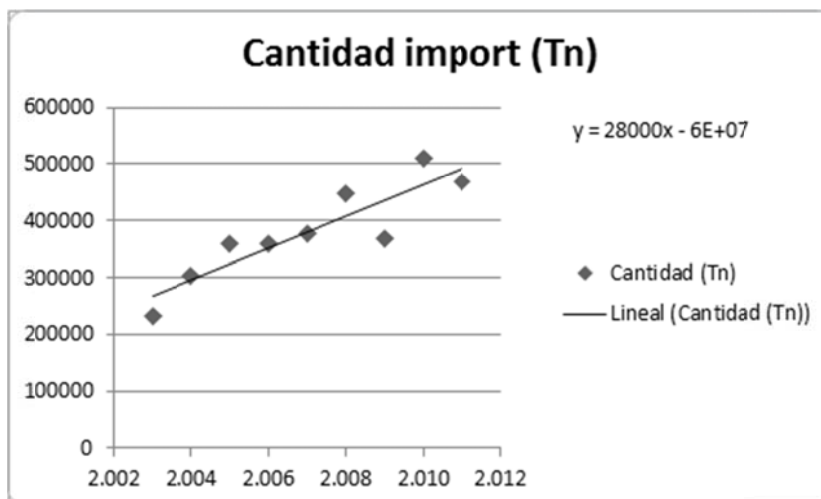
Esta tendencia se explica por el mayor uso de este aceite como lubricante biodegradable para maquinarias, automóviles y aviones; además de un crecimiento de consumo importante en la industria farmacéutica por ser un producto de origen natural.

Mercado nacional

²⁵ Castor Oil World (2.011-2.016). *Global Demand and Supply*. Extraído de www.castoroilworld.com/statistics-market-demand-future-trend/

²⁶ Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2.014). Dirección de estadística. *Matriz detallada de comercio de aceite de Ricino*. Extraído de <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/T/TM/S>

En la actualidad el mercado consumidor del país se encuentra reducido por el costo elevado del aceite importado. Empresas que en el exterior trabajan con aceite de ricino hacen uso de sustitutos en la República Argentina, por lo que el proyecto busca satisfacer la demanda de estas empresas.



Se realizaron encuestas a 30 industrias de diferentes rubros que usan aceite de ricino o algún sustituto y la cantidad consumida o que se consumiría. Clasificadas en rubros, los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Resumen encuestas realizadas a empresas		
Rubro de la empresa	Localidad	Consumo anual (Tn)
Laboratorios cosméticos	Capital federal	50
Lubricantes y aditivos 2T	Capital federal	50000
Poliuretano	Capital federal	1500
Emulsionantes de aceites	Capital federal	2000
Jabones y shampoo	Capital federal	400
Agroquímicos	Capital federal	1500
Total		55450

El consumo mínimo del proyecto sería de 55.450 toneladas anuales, teniendo en cuenta la tendencia mundial hacia un aumento en el consumo, se esperaría una demanda mayor con el transcurso de los años.



Precio

Considerando que el precio del aceite sufre fluctuaciones constantes determinadas por la interacción entre la oferta y la demanda del mismo, se estimará el precio del mismo a futuro como el precio promedio desde principios del año 2.012 hasta abril de 2.014 que fueron los datos obtenidos recientemente.

Precios de Aceite de Castor, ex tank Rotterdam^{27xxii}:

Precio del aceite de ricino en Tn			
	2014	2013	2012
Enero	1708	1638	1858
Febrero	1639	1635	1860
Marzo	1668	1641	1859
Abril	1607	1644	1753
Mayo		1554	1599
Junio		1604	1488
Julio		1570	1575
Agosto		1514	1714
Setiembre		1518	1684
Octubre		1533	1679
Noviembre		1600	1548
Diciembre		1718	1530
Promedio	1656	1597	1679
Precio del aceite	1644 U\$D/Ton		

²⁷Ministerio de Agricultura de la Nación (2.014), *Precios de Aceite de Castor Ex-Tank Rotterdam*. Fuente: <http://oilworld.com>

El precio promedio calculado para el proyecto es de 1.644 U\$D/Tn.

MERCADO DISTRIBUIDOR

El aceite se trasladará desde la planta hasta la EMPRESA SOUTH AMERICAN GREEN OIL S.A. localizada en Pi Margall 1292, ciudad autónoma de Buenos Aires. Esta se encargará de realizarla venta y facilitar la circulación del producto hasta el comprador. El costo por el servicio de almacenamiento y venta será de un 5% del valor final del producto.

El desplazamiento del aceite hasta Buenos Aires se realizará por vía terrestre a través de camiones cisterna, el costo de transporte estará a cargo del comprador.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

- El mercado proveedor de la semilla estará compuesto por agricultores del NOA, ubicados principalmente en el norte de la provincia Salta haciendo uso de cosecha mecanizada.
- En caso de ser necesario puede contemplarse la alternativa de negociar con comunidades aborígenes para realizar un cultivo y cosecha manual obteniendo cantidades aún mayores de semilla.
- La disponibilidad de semillas para el inicio del proyecto permitiría una producción anual de casi 200.000Tn anuales de aceite con la posibilidad de un aumento considerable de tierras para cultivo en cosechas posteriores.
- La demanda mínima del proyecto en la República Argentina sería de 55.450 Tn de aceite anual.
- Existe un mercado internacional con demanda insatisfecha muy importante.
- La tendencia mundial es hacia un aumento del consumo.
- El precio de venta promedio del aceite será de 1644 USD/Tn.
- El transporte del producto se realizará en camiones cisterna, los costos de transporte estarán a cargo del comprador.

ESTUDIO TÉCNICO

SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO ÓPTIMO

El proceso de extracción consiste en la separación de la parte grasa de la semilla denominada aceite de los otros componentes o expeller. Esta tarea puede realizarse utilizando los siguientes métodos:

- Extracción por extrusado-prensado.
- Extracción por solvente.

El dimensionamiento de planta se realizará para abastecer una demanda de 100 Tn/día permitiendo abastecer el 18,17% del consumo nacional. Esto permitirá satisfacer un 18,17% de la demanda nacional.

Extrusado-prensado

Consiste en el procesamiento del grano a través de una extrusora, y posterior prensado de la misma en prensas de tornillo continuas para recuperar el aceite contenido. Es un método poco eficiente comparado con la extracción por solvente, teniendo extracciones que rondan el 80% de la materia prima disponible.

La harina o torta contiene gran parte del aceite. Se puede estimar que alrededor del 20% del aceite que da en la torta, es por este motivo que la harina tiene poca durabilidad.

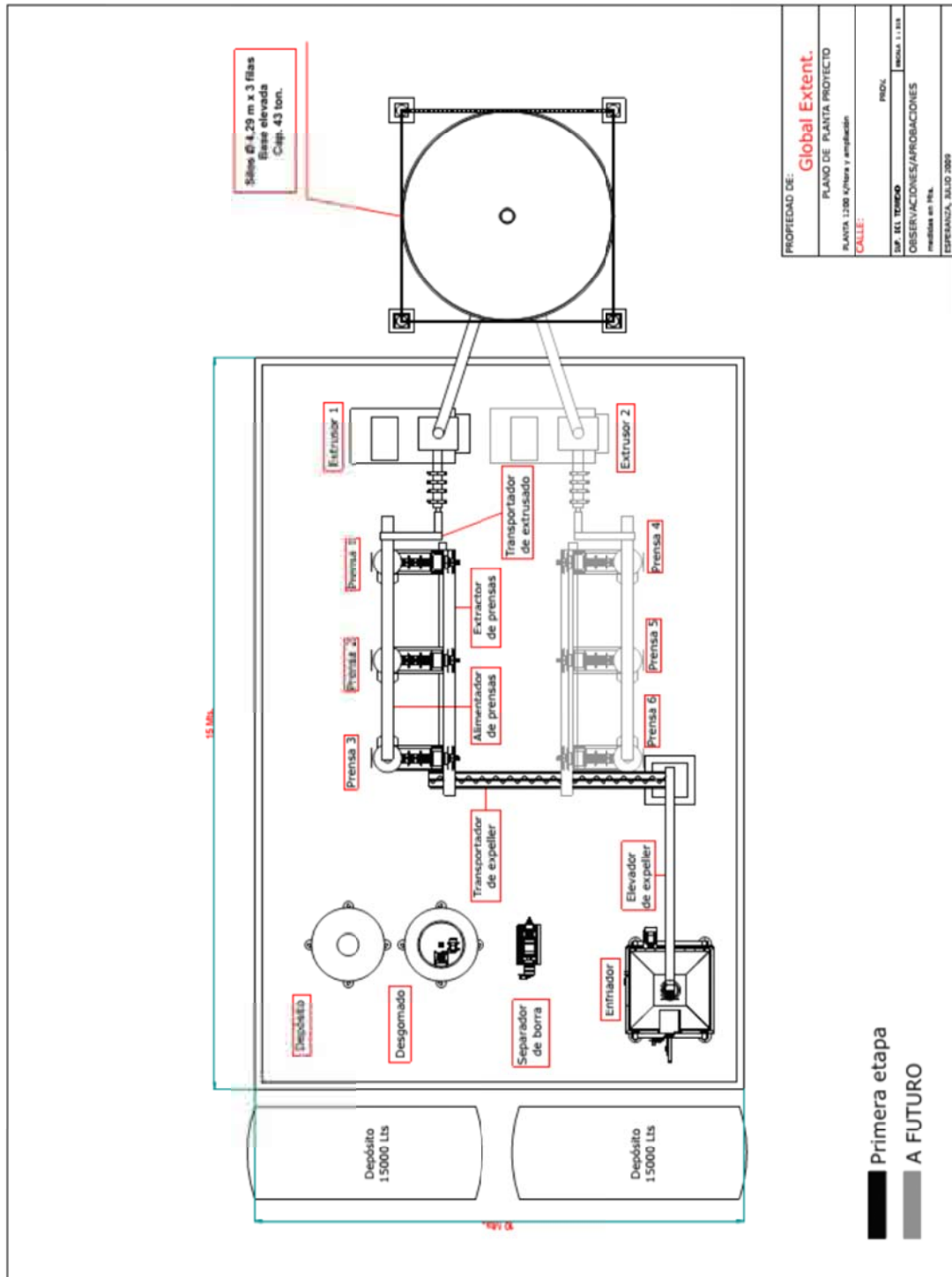
Por otra parte el aceite obtenido tiene un alto valor de mercado por ser una materia prima prácticamente libre de contaminantes, este se denomina “aceite por extracción en frío”.

El costo de inversión es moderado y existe la posibilidad de trasladar la maquinaria o cambiar el tipo de aceite a producir. Esto hace de este método una alternativa interesante para incursionar en el rubro.

Las capacidades de procesamiento por prensa van de 150 a 1.200 Kg_{semilla}/hr, con la posibilidad de colocar varios extrusores en paralelo para aumentar la capacidad.

Un lay-out de una planta de extracción por prensado extrusado se muestra a continuación:

Extracción por solvente



La extracción se realiza haciendo uso de hexano como solvente. La semilla es laminada en hojuelas de 0.38 mm para facilitar la extracción.

Durante 5 minutos (tiempo que demora una hojuela de este espesor en estar en equilibrio) la semilla laminada se mantiene en contacto con una mezcla de aceite y solvente denominada miscela. Luego haciendo uso de un DTDC (Desolventizador tostador) se separa el aceite del solvente.

El proceso es muy eficiente, los rendimientos son cercanos al 100% pero el producto obtenido es de un precio inferior al obtenido por extracción en frío.

Las plantas de extracción tienen una capacidad mínima de 300 toneladas/día (TPD) las capacidades máximas rondan las 7.000 Tn/día. La inversión para el montaje de una planta de 300 TPD es superior a los 10.500.000 U\$D solo en maquinaria y estructura para el montaje. Además el tártago no es una semilla que se use mucho en plantas industriales de extracción por solvente por lo que deben realizarse test de laboratorio para el diseño de la planta.²⁸

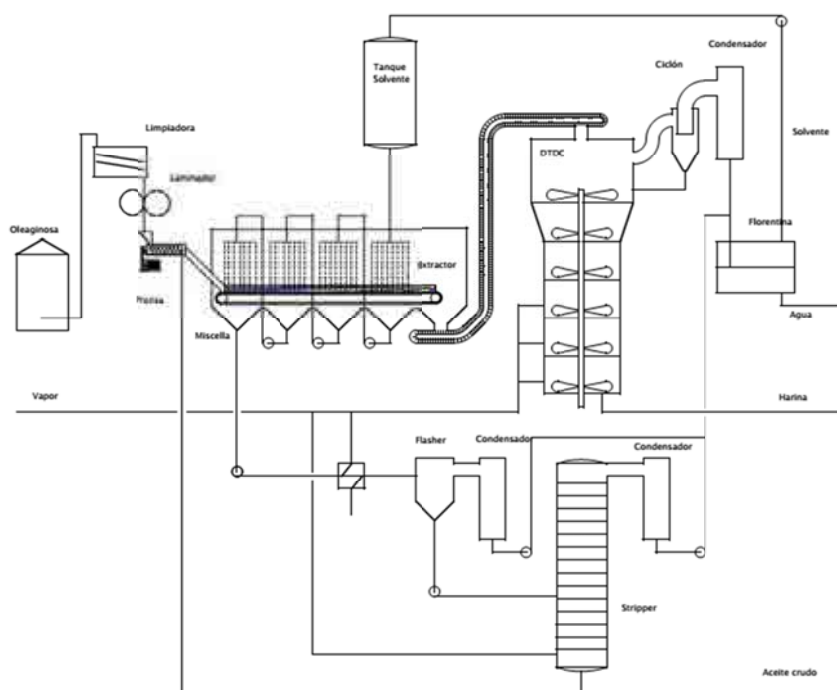


Diagrama simplificado del proceso de extracción por solvente

29xxiii

Método cualitativo por puntos para la comparación de los sistemas

Para la selección del mejor método de extracción se hizo uso de un método cualitativo por puntos en donde se asignó un peso a cada una de las variables consideradas de importancia para el proyecto.

²⁸ Ing. Femming W. (Marzo 2.015). LOS SEIBOS. *Cotización planta de Extracción Aceite de Ricino*. Chacabuco 1318, Sta. Fe, Argentina. E-mail flemming@los-seibos.com

²⁹ Ing. Femming W. (2.016). LOS SEIBOS. *Diagrama simplificado del proceso de extracción por solvente*. Chacabuco 1318, Sta. Fe, Argentina.

- Pureza del aceite: Grado de contaminantes químicos que presenta el producto luego de realizado el proceso de extracción.
Alto grado de contaminación: 0-3
Mediano grado de contaminación: 4-6
Bajo grado de contaminación: 7-9
Contaminación casi nula: 10
- Conservación del expeller: Tiempo que el expeller puede ser almacenado luego de realizado el proceso.
Más de 1 año: 10
De 6 meses a 1 año: 7-9
De 3 meses a 6 meses: 4-6
Menor a tres meses: 0-3
- Precio del aceite: Precio del aceite según el proceso de extracción por el cual fue obtenido.
1800 U\$D: 10
1.700-1799 U\$D: 7-9
1.600-1.699 U\$D: 4-6
1.500-1.599 U\$D: 0-3
- Eficiencia de extracción: Rendimiento de extracción del aceite contenido en la semilla.
99-100%: 10
90-99%: 9
80-89%: 8
- Costo de inversión: costo de inversión en maquinaria y estructura para el montaje y puesta en marcha de la planta para 100 Tn/día
1-2 millones de U\$D: 10
2-5 millones de U\$D: 7-9
5-10 millones de U\$D: 4-6
10-12 millones de U\$D: 0-3
- Costo operativo: Cantidad de empleados por turno para mantener la planta operativa en el sector extracción
1-3 Muy bajo: 10
3-5 Bajo: 7-9
6-10 Medio: 4-6
10-20 Alto: 0-3
- Flexibilidad en la producción: Tiempo necesario para cambiar la producción de aceite a otro tipo de oleaginosa.
1 día: 10
1 semana: 7-9
1 mes: 4-6
1 año: 0-3
- Confiabilidad en el sistema: Grado de confianza que se tiene en el método de extracción por experiencias anteriores.

Excelente: 10 (todas experiencias positivas)
 Muy alto: 7-9 (mayoría de experiencias positivas)
 Medio: 4-6 (dudoso, pruebas no concluyentes)

Factor	Peso	Solvente		Prensado	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Pureza del aceite	1	7	7	10	10
Conservación del expeller	0,5	9	4,5	6	3
Precio del aceite	1,5	7	10,5	9	13,5
Eficiencia de extracción	1,5	10	15	8	12
Costo inversión	1,5	5	7,5	8	12
Costo operativo	1	8	8	6	6
Flexibilidad en la producción	1,5	2	3	7	10,5
Confiabilidad en el sistema	1,5	4	6	8	12
Total			61,5		79

De acuerdo con los resultados obtenidos en el método cualitativo por puntos, el sistema a utilizar en la planta será de extrusado -prensado.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y MAQUINARIA PARA LA OBTENCIÓN DEL ACEITE

La extracción se realizará por una combinación de extrusado-prensado. Considerando que el aceite obtenido posee una viscosidad muy alta, la maquinaria elegida deberá ser de funcionamiento continuo, evitando de esta manera empastes en la línea de producción.

La extrusora con mayor capacidad es comercializada por la firma Global Extent, esta procesa hasta 25 toneladas por día de semilla descascarada. Para satisfacer una demanda de 100 Tn se colocarán 4 líneas en paralelo.



Semilla de tártago



Aceite de ricino



Expeler de tártago -
castoroil cake (en
inglés)

Recepción

Se realiza antes que el camión realice la descarga. Permite verificar el cumplimiento de los requisitos especificados en el Estudio de Mercado. El encargado de ejecutar esta labor será el Tomador de Muestras, quién llevará una planilla de registro usada por el Encargado de Laboratorio para la creación de un registro histórico de cantidad y calidad de materia prima ingresada a la planta.

El procedimiento es el siguiente:

En primer lugar se realiza un muestreo de la carga del camión^{30xxiv} la metodología empleada depende de si la semilla se maneja en bolsas o a granel:

- a) En bolsas: Se usan caladores de paredes lisas y de un mínimo de 60 cm de longitud permitiendo recolectar las semillas de diversos puntos de la bolsa. El calador se introduce de manera diagonal a lo largo de la bolsa tomando semillas a todo lo largo del saco. El número de bolsas muestreadas depende de la cantidad a analizar:^{31xxv}

Intensidad de muestro para semilla ensacadas	
Cantidad de bolsas	Número de muestras
Hasta 5	5
De 6 a 30	1 por cada 3, mínimo 5
De 31 a 400	1 por cada 5, mínimo 10
Más de 400	1 por cada 7, mínimo 80

- b) A granel: Se usan caladores estancos para sacar y mantener separadas las semillas colectadas a diferentes niveles dentro de la capa. La intensidad del muestreo está dada

Intensidad de muestreo para semillas a granel	
Tamaño del lote (Kg)	Número de muestras
Hasta 500	5
De 501 a 3.000	1 por cada 300 Kg, mínimo 5
De 3001 a 20.000	1 por cada 500 Kg, mínimo 10
Más de 20.000	1 por cada 700 Kg, mínimo 40

por:

Una vez tomadas las muestras se verifica en el laboratorio que las semillas cumplan con las siguientes condiciones:

- a) Humedad: Permite saber si es necesario secar la semilla y realizar el cálculo de descuentos por alta humedad al recibir las semillas. Para calcular descuentos y precios de compra se hace la equivalencia entre el peso de la semilla al llegar a la planta y el peso final en condiciones de almacenamiento utilizando la siguiente igualdad:

$$P_i(100 - H_i) = P_f(100 - H_f)$$

P_i = Peso inicial del lote

H_i = Humedad inicial del lote (% , base húmeda)

P_f = Peso final del lote

³⁰ Roberto Aguirre y Silmar T. Peske (1.988).Centro Internacional de Agricultura Tropical. *Manual para beneficio de semilla*. Cali-Colombia

³¹ Asociación Internacional de Análisis de Semillas (1.985). *Tamaños máximos de lotes y cantidades requeridas para cada muestra*. Bassersdorf, Suiza

H_f = Humedad final del lote (% , base húmeda)

b) Análisis de pureza: Tiene los siguientes objetivos

- Establecer la presencia de malezas nocivas para decidir, de acuerdo con el grado de contaminación si se recibe el lote o no.
- Determinar pérdidas debidas a la remoción de materiales contaminantes. El descuento por impurezas se calcula usando la igualdad:

$$P_{ei}p_i = P_f p_f$$

P_i = Peso inicial del lote

p_i = Pureza inicial del lote

P_f = Peso final del lote

p_f = Pureza final del lote. (99%)

Una vez verificadas las condiciones de la carga se permite al vehículo entrar al sector de silos, donde el material pasa a ser procesado inmediatamente.

Capacidad mínima de procesamiento de las maquinarias

Para satisfacer los requerimientos de las extrusoras, cada una de las maquinarias deberá tener una capacidad de procesamiento mayor o igual a 100 TPD, realizando la conversión a Tn/Hr:

$$Capacidad = 100 \frac{Tn \ 1 \ día}{día \ 24 \ hs} = 4.16 \ Tn/hr$$

Limpieza

Se realizará por una máquina PG-LAC, este proceso permite ingresar el grano en mejores condiciones evitando de esta manera inconvenientes en las instalaciones y eliminar residuos que podrían generar inconvenientes en el producto final. Esta etapa consta de dos partes:

- Limpieza fina: es realizada por una corriente de aire que atraviesa la masa de semillas que ingresa a la máquina en forma de cortina y es producida por un ventilador centrífugo, el cual se complementa con un ciclón decantador apto para grandes caudales de aire y montado sobre una estructura que permite la decantación de impurezas sobre un carro transportable.



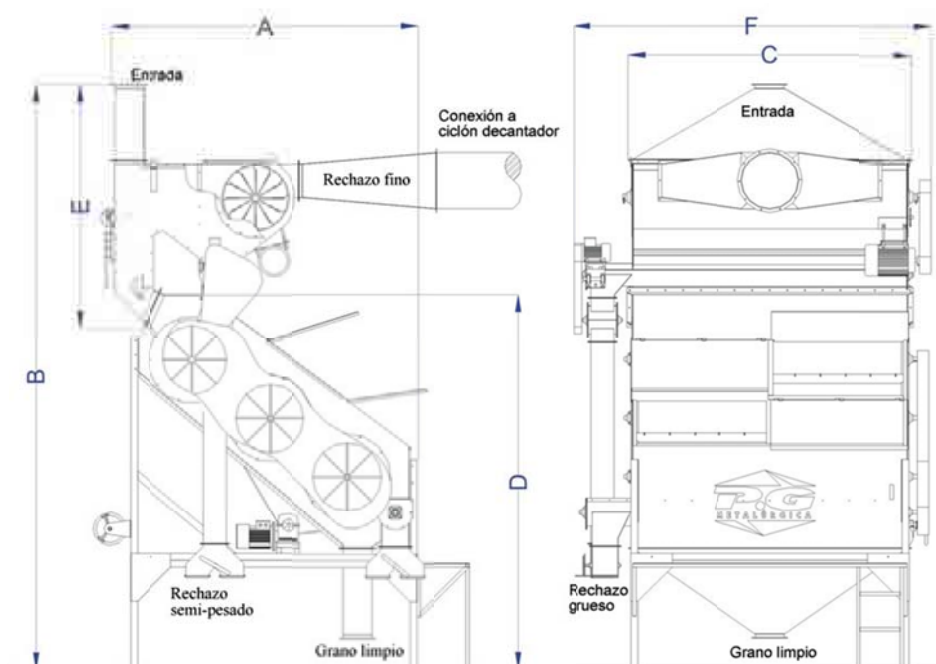
- Limpieza gruesa: La realizan tres rolos de alambre tejido que trabajan a muy baja velocidad evitando el atascamiento y mantenimiento de estos logrando la decantación por gravedad del grano libre de impurezas.^{32xxvi}



El modelo de limpiadora seleccionado se puede instalar en cualquier silo y no requiere ningún tipo de obra civil adicional.

³² PGMETALÚRGICA (Octubre 2.015). *Dimensiones y Capacidades Limpiadoras de Granos*. Esperanza, Sta. Fe. Extraído de <http://www.pgmetalurgica.com.ar/sitio-pg/index>.

Dimensiones y capacidades brindadas por el fabricante:



MODELO	CAPACIDAD	POTENCIA	A	B	C	D	E	F
LAC - 40	40 T/H	7,5 C. V.	2600	4300	1000	2650	1550	1750
LAC - 60	60 T/H	7,5 C. V.	2600	4500	1200	2850	1640	1950
LAC - 80	80 T/H	10,5 C. V.	2600	4800	1600	3200	1770	2350
LAC - 100	100 T/H	13 C. V.	2600	5100	2000	3400	1900	2750
LAC - 120	120 T/H	13 C. V.	2600	5400	2400	3600	2025	3150

De acuerdo con el cálculo de capacidad mínima, se utilizará una máquina LAC-40.

Secado

Este proceso elimina el exceso de humedad en la semilla permitiendo una conservación segura, para esto los porcentajes de humedad deben rondar entre el 10-12% si el almacenamiento será menor a 1 año.^{33xxvii}

³³ Boyd A.H., Dougherty G.M., Maithes R.K., Rushing K.W. (1977). *Secado y Procesamiento de la Semilla*. Roma, Italia.



La secadora a usar será del tipo PG³⁴ conformada por:

- Tolva de alimentación: para la correcta alimentación de la secadora
- Panel de depósito: mantiene la máquina siempre llena, posee indicadores electrónicos de nivel
- Ventiladores centrífugos: evitan la acumulación de suciedad y humedad.
- Tablero de mando.
- Fuente de calor: se hará uso de gas natural.
- Torre de secado: el grano descende por esta en zigzag siendo atravesado por una corriente de aire caliente.



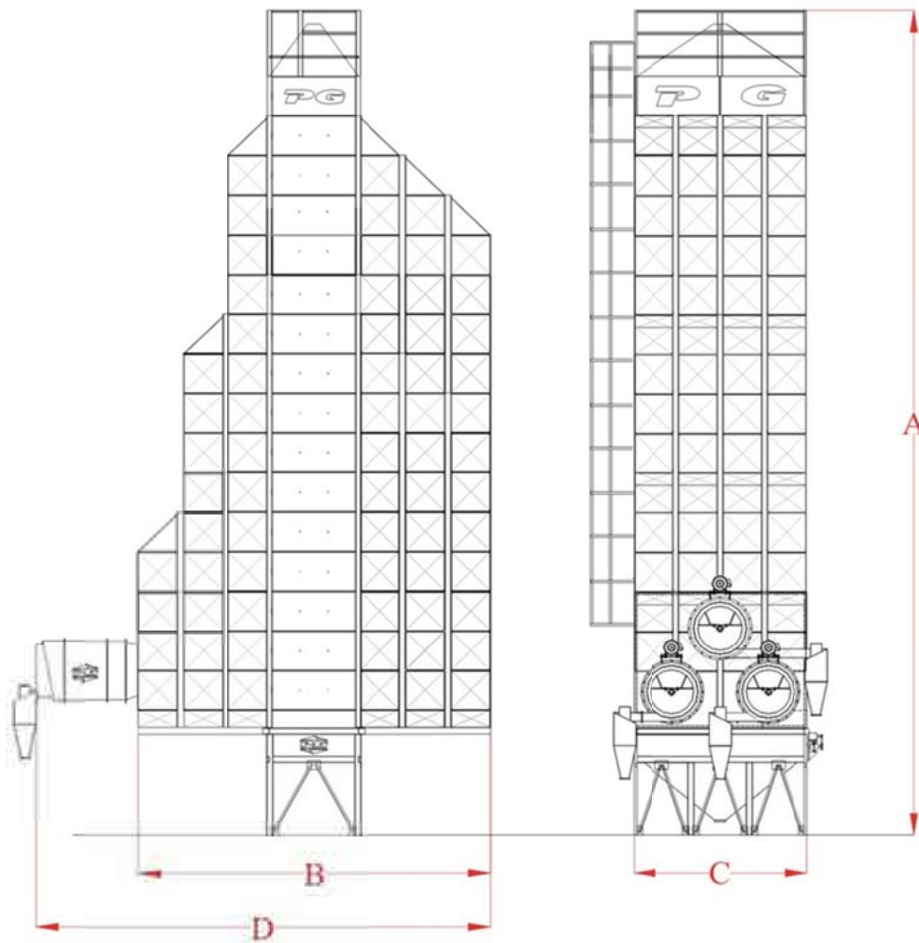
- Sistema de descarga: regula la cantidad de semilla a salir, permite una descarga uniforme y evita el sobre secado y tostado de la semilla.
- Base: calculada para soportar el peso de la estructura. (Carga portante).
- Cámaras de aire: chapas deflectoras que evitan el ingreso de chispas en la cámara de secado y compuertas de regulación de aire.

³⁴ Tabla de dimensiones y capacidades en el anexo.



- Control de polución: realizados por decantadores de polvillo a la salida del ventilador, permiten la salida de aire libre de impurezas.





PG Metalúrgica	PG 206 + 1	PG 208 + 1	PG 308 + 1	PG 312 + 1	PG 315 + 1	PG 412 + 1	PG 415 + 1	PG 418 + 1	PG 614 + 1	PG 618 + 1	PG 620 + 1
Rendimientos (*)	15 Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h	Tn/h
C.V. Necesarios	16	21	26	51	61	61	76	91	91	121	161
Capac. De carga	18,7 Tn	23,3 Tn	35 Tn	48,7 Tn	59 Tn	65 Tn	78,7 Tn	92,5 Tn	111 Tn	139 Tn	152 Tn
Alto (A)	9,8 m.	11,6 m.	11,9 m.	15,5 m.	18,2 m.	15,8 m.	18,5 m.	21,2 m.	17,6 m.	21,2 m.	23 m.
Largo (B)	5,9 m.	5,9 m.	7,8 m.	7,8 m.	7,8 m.	7,8 m.	7,8 m.	7,8 m.	7,8 m.	7,8 m.	7,8 m.
Largo total (D)	8,4 m.	8,4 m.	10,3 m.	10,3 m.	10,3 m.	10,3 m.	10,3 m.	10,3 m.	10,3 m.	10,3 m.	10,3 m.
Ancho (C)	2,0 m.	2,0 m.	3,0 m.	3,0 m.	3,0 m.	4,0 m.	4,0 m.	4,0 m.	6,0 m.	6,0 m.	6,0 m.
Ventiladores	1X15 CV	1X20 CV	1X25 CV	2X25 CV	2X30 CV	2X30 CV	3X25 CV	3X30 CV	3X30 CV	4X30 CV	4X40 CV

Tomando como referencia los cálculos realizados para el volumen horario de procesamiento en la extrusora, se optará por las secadora 206+1.

Cabe destacar que el exceso de capacidad de la limpiadora y la secadora permitirá reducir el horario de trabajo del sector de recepción a solo 8 hs por día.

Almacenamiento de materia prima

La variedad de semilla elegida para abastecer la planta se produce durante todo el año, es por esto que no se deberá almacenar semilla por un período muy largo de tiempo.

Teniendo en cuenta la posibilidad de inclemencias climáticas, cortes de ruta y otros tipos de inconvenientes se consideró dimensionar los silos con una capacidad de almacenamiento para abastecer la planta durante 9 días aproximadamente. Usando la tabla de capacidades brindada por el fabricante:

	2,45	3,07	3,68	4,29	4,91	5,52	6,15	6,75	7,37	7,98	8,59	9,21	9,82	10,44	11,05	11,66	12,28	12,89	13,51	14,12	14,74	15,34	15,96	16,58	17,19	17,81	18,42	19,04	19,65	20,26	
2	9	15	22,8	32	47	59	77	96	120	146	176	209	247	291	334	384	440	499	563	634	710	790	877	971	1070	1177	1289	1408	1534	1668	
3	12,4	20,4	30,7	43	62	77	99	123	151	184	219	259	303	355	405	464	528	596	670	750	837	928	1026	1132	1243	1362	1487	1620	1760	1908	
4	15,8	25,9	38,6	54	77	95	121	149	183	221	262	308	360	418	476	543	616	693	777	867	964	1065	1175	1292	1415	1547	1686	1832	1985	2147	
5	19,4	31,4	46,5	65	92	113	143	176	215	258	305	358	416	482	548	623	704	790	883	983	1091	1203	1324	1453	1588	1732	1884	2044	2211	2387	
6		36,8	54,5	75	107	130	165	202	246	295	348	407	472	545	619	702	792	886	989	1100	1218	1340	1472	1614	1761	1918	2082	2256	2436	2627	
7		42,3	64,4	86	122	148	187	229	278	332	391	457	529	609	690	782	880	983	1096	1216	1345	1478	1621	1774	1933	2103	2280	2468	2662	2867	
8			62,3	97	137	166	209	256	310	370	434	506	585	673	761	861	968	1080	1202	1333	1472	1615	1770	1935	2106	2288	2479	2679	2888	3107	
9			70,2	107	153	184	231	282	341	407	477	55	641	737	832	940	1056	1177	1309	1449	1599	1753	1919	2095	2279	2474	2677	2891	3113	3374	
10			78	118	168	202	253	309	373	444	520	605	698	800	904	1020	1144	1274	1415	1566	1726	1890	2068	2256	2451	2659	2875	3103	3339	3587	
11			86	129	183	219	275	335	405	481	563	655	754	864	975	1099	1232	1371	1522	1682	1853	2028	2216	2417	2624	2845	3073	3315	3565	3826	
12				139	198	237	297	362	436	518	606	704	811	928	1046	1179	1321	1468	1628	1799	1980	2165	2365	2577	2797	3030	3272	3527	3790	4066	
13									468	555	649	753	877	991	1117	1259	1409	1565	1735	1915	2107	2303	2514	2738	2969	3215	3470	3739	4016	4306	
14										593	692	802	923	1055	1188	1338	1497	1662	1841	2032	2234	2420	2663	2899	3142	3400	3638	3950	4241	4546	
15										852	980	1119	1260	1418	1585	1759	1950	2148	2360	2578	2812	3059	3315	3586	3866	4162	4467	4786			
16											1036	1182	1331	1497	1673	1856	2054	2265	2488	2715	2960	3220	3487	3771	4065	4374	4693	5026			
17																1761	1953	2161	2381	2615	2853	3109	3381	3660	3957	4263	4586	4918	5265		
18																					2498	2742	2990	3258	3542	3833	4142	4461	4798	5144	5505

- 4 silos de 203 Tn como principal para el almacenamiento de la semilla limpia y seca.
- 2 silos de 43 Tn como pulmón cada dos líneas de producción.³⁵

$$\text{Capacidad de producción} = \frac{4 \times 203 \text{ Tn} + 2 \times 43 \text{ Tn}}{100 \text{ Tn/día}} = 8.98 \text{ Días}$$

Con estos 6 silos el proyecto tendrá una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 9 días.

³⁵ Tabla de dimensiones y capacidades en el anexo.



Extrusado

En esta etapa, el grano se desmenuza y calienta por fricción a través de un sistema de tornillos y frenos de cizallamiento internos, sin elementos de calentamiento externo, y su temperatura se eleva cerca de los 130-150 grados centígrados (dependiendo de la humedad del grano) durante el período de circulación en el cañón, que no excede los 20 segundos, y es también sometida a una presión interna cercana a las 40 atmósferas. El tártagoextrusadoobtenido, sale por un orificio al exterior, en forma de chorro, donde pasa a presión atmosférica súbitamente, produciendo la evaporación del agua, reduciendo la humedad (4-6 %) a valores ideales para la extracción de aceite. Esta súbita descompresión produce también la rotura de las celdas que contiene el aceite.

Este proceso produce varios efectos muy positivos:

- 1) Descenso de la humedad contenida (secado) del grano por la pérdida en forma de vapor a la salida.
- 2) Calentamiento de la masa a prensar, disminuyendo la viscosidad del aceite, y permitiéndole fluir con facilidad, redundando en mayor extracción y menor esfuerzo de la prensa.
- 3) Desactivación en el aceite de las enzimas que favorecen la oxidación del aceite. Esto permite obtener aceites de altísima calidad, estabilidad y duración y bajos niveles de acidez.

Prensado

Una vez extrusada la semilla, se introduce en prensas de tornillo continuas para separar el aceite crudo del expeler.

Bajo estas condiciones se logran extracciones promedio del 40%. El expeler obtenido al pasar por las prensas continuas de tornillo, contiene entre el 6-7 % de aceite y cerca del 6-7% de humedad. Estos valores dependen por supuesto de la calidad del tártago empleado, y las condiciones de humedad del grano.

Es clave en el proceso de prensado el uso de varias prensas de menor capacidad, lo que presenta las siguientes ventajas operativas sobre otras alternativas:

1) Posibilita la obtención de un expeler delgado (2-3 mm. de espesor) lo que tiene como consecuencias:

- Maximización de la extracción de aceite
- No se requiere enfriador para el expeler
- En caso de rotura de alguna prensa, el proceso no se detiene
- En caso de parada involuntaria (corte de energía), es simple la limpieza y nueva puesta en marcha.
- El desarme y limpieza de las prensas la puede realizar un solo empleado de forma manual.
- Es menor el costo de varias prensas más pequeñas que una grande.

El expeler obtenido es enviado a través de tornillos sin fin a silos de almacenamiento. Este producto se comercializará como abono orgánico a granel, el mismo posee un alto contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, también protege al suelo de nematodos e insectos y puede usarse en todo tipo de cultivos. Además posee micronutrientes como calcio, magnesio, azufre, hierro, zinc y manganeso.^{36xxviii}

En primera instancia el abono generado se usará para la fertilización de las tierras que producen tártago, deben realizarse estudios para verificar la posibilidad abonar cultivos como el tabaco, tomate y pimientos. El precio mundial promedio por tonelada es de 124 USD/Tn promedio.^{37xxix}

Composición nutricional	
Componente	%
Materia orgánica	80
Nitrógeno	4,5 - 6
Fósforo	1,5
Potasio	1,5

³⁶Sunray international (2.016). *Typical composition of Castor Oil Cake*. Gujarat, India. Extraído de http://www.sunrayinternational.com/single_portfolio.php?p=71

³⁷Castor oil India (2013). *Castor Seed, Oil, Cake Price India*. Extraído de <http://castoroil.in/b/2014/03/castor-seed-oil-cake-price-india-in-rs>

Desgomado

El aceite crudo, que filtra por debajo de las prensas, pasa por un borrero de malla perforada, con un tornillo contracorriente, que transporta las borras sólidas de vuelta a la prensa o a la salida de la extrusora para su reprocesamiento. De acuerdo con la capacidad de procesamiento de la planta, se estará obteniendo un caudal de aceite de:

$$\text{Caudal de aceite} \left(\frac{\text{lbs}}{\text{hr}} \right) = 100 \frac{\text{Tn semilla}}{\text{día}} \times \frac{1 \text{ día } 1000 \text{ Kg semilla}}{24 \text{ hs } 1 \text{ Tn semilla}} \times \frac{0.3 \text{ Kg aceite}}{\text{Kg semilla}} \times \frac{0.968 \text{ lbs semilla}}{\text{Kg semilla}} = 1.210 \left(\frac{\text{lbs}}{\text{hr}} \right)$$

Teniendo en cuenta el caudal de aceite, se hará uso de dos desgomadoras de canasta modelo D-120, con una capacidad de 1200 lbs/hr conectadas en paralelo. Antes de estas se colocará un tanque de 1000 lbs que sirva como pulmón.

El funcionamiento será el siguiente:

- 1) La desgomadora 1 trabaja de manera individual mientras se realiza la limpieza y descarga de las borras de la desgomadora 2.
- 2) Se conecta la desgomadora 2 y se realiza la descarga de las borras de la desgomadora 1.
- 3) En caso de superar los 800 lbs de almacenamiento en hacen funcionar ambas desgomadoras en paralelo hasta reducir la cantidad de aceite en el pulmón a 150 lbs.



Almacenamiento de producto final

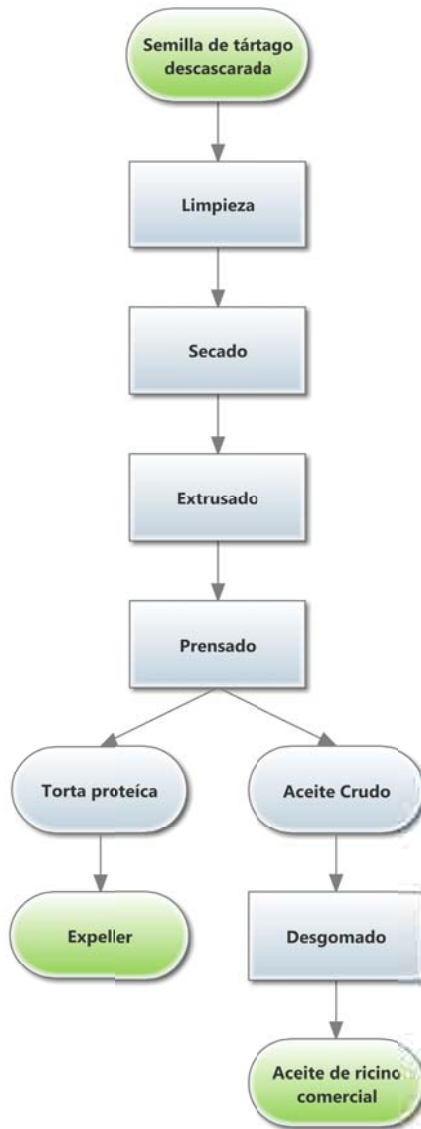
El almacenamiento del producto final se realizará en tanques elevados diseñados especialmente para aceite. Se dimensionará el sector con una capacidad de almacenamiento de 5 días para amortiguar fluctuaciones ocasionales en la demanda.

La línea Rotoplast para almacenamiento de sustancias alimenticias cuenta con tanques de 5.000, 10.000 y 25.000 litros. Para cubrir nuestras necesidades se hará uso de 6 tanques de 25.000 lts cada uno.³⁸

³⁸ Rotoplast Argentina (2.016). *Tanques verticales. Grilla de capacidades.* Calle 22, N° 358, Parque Industrial Pilar, Pilar, (1629) Prov. de Buenos Aires.

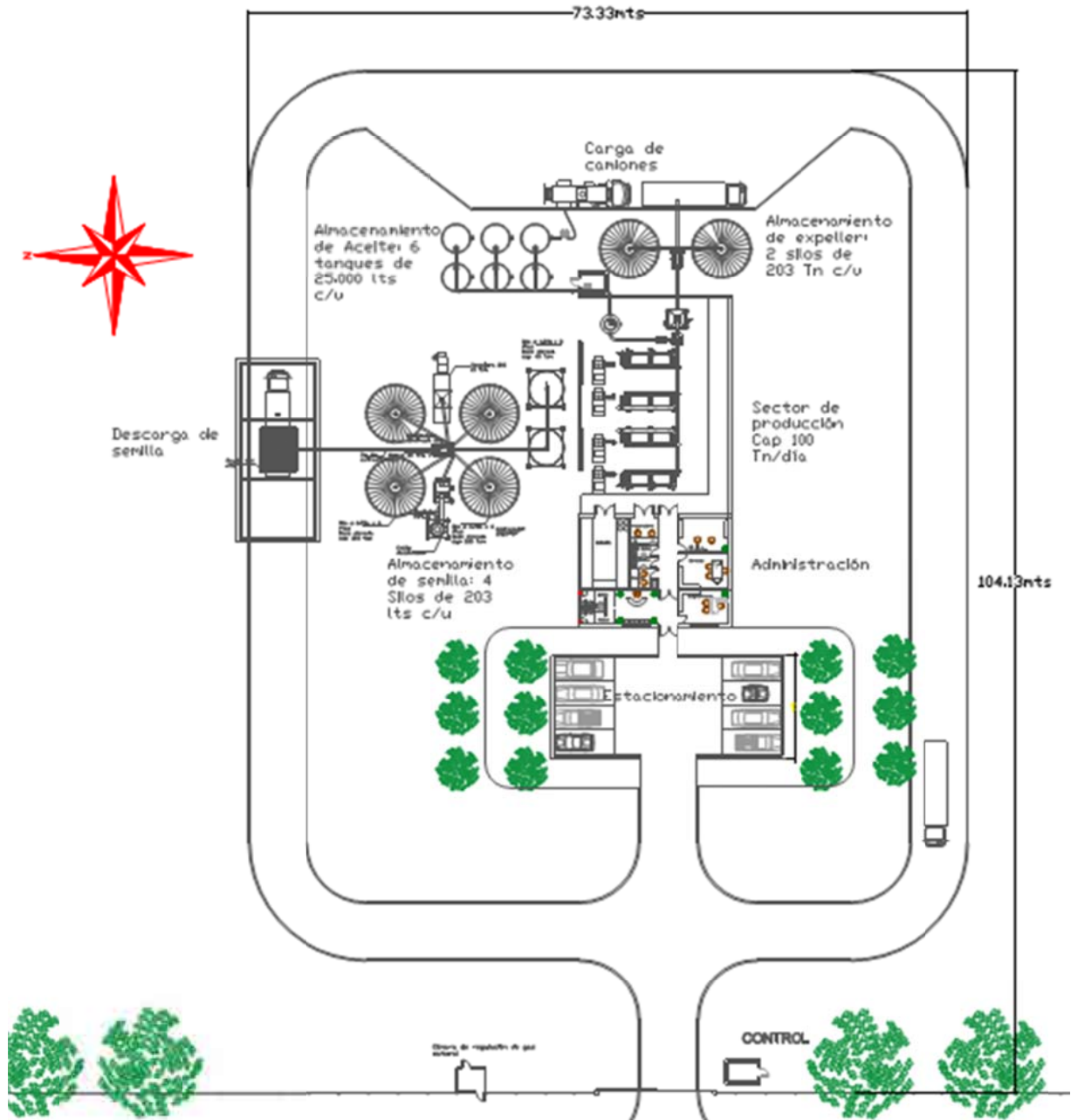
DIAGRAMA DE FLUJO

El proceso descrito en los ítem anteriores se resume en el siguiente diagrama de flujo.

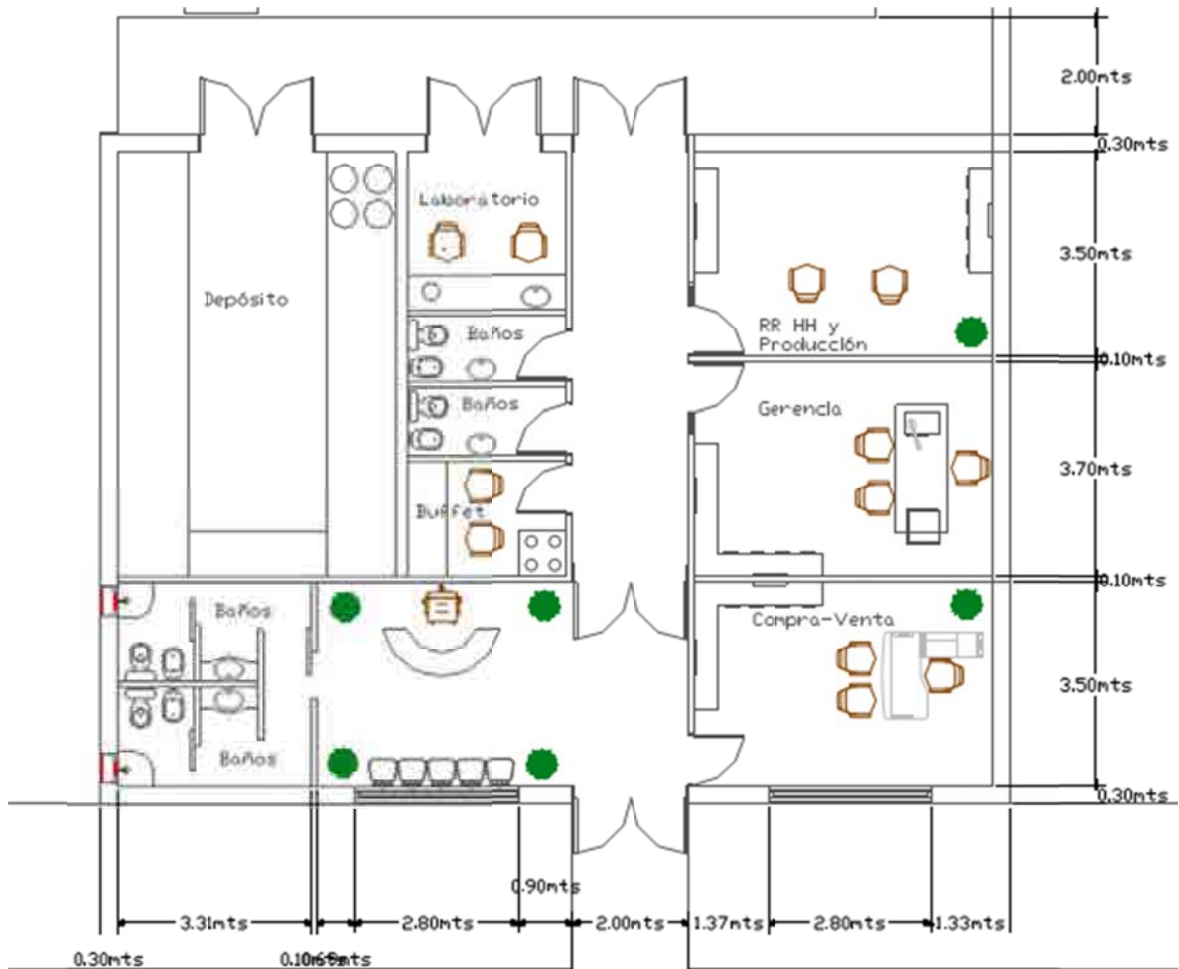


PLANOS CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO

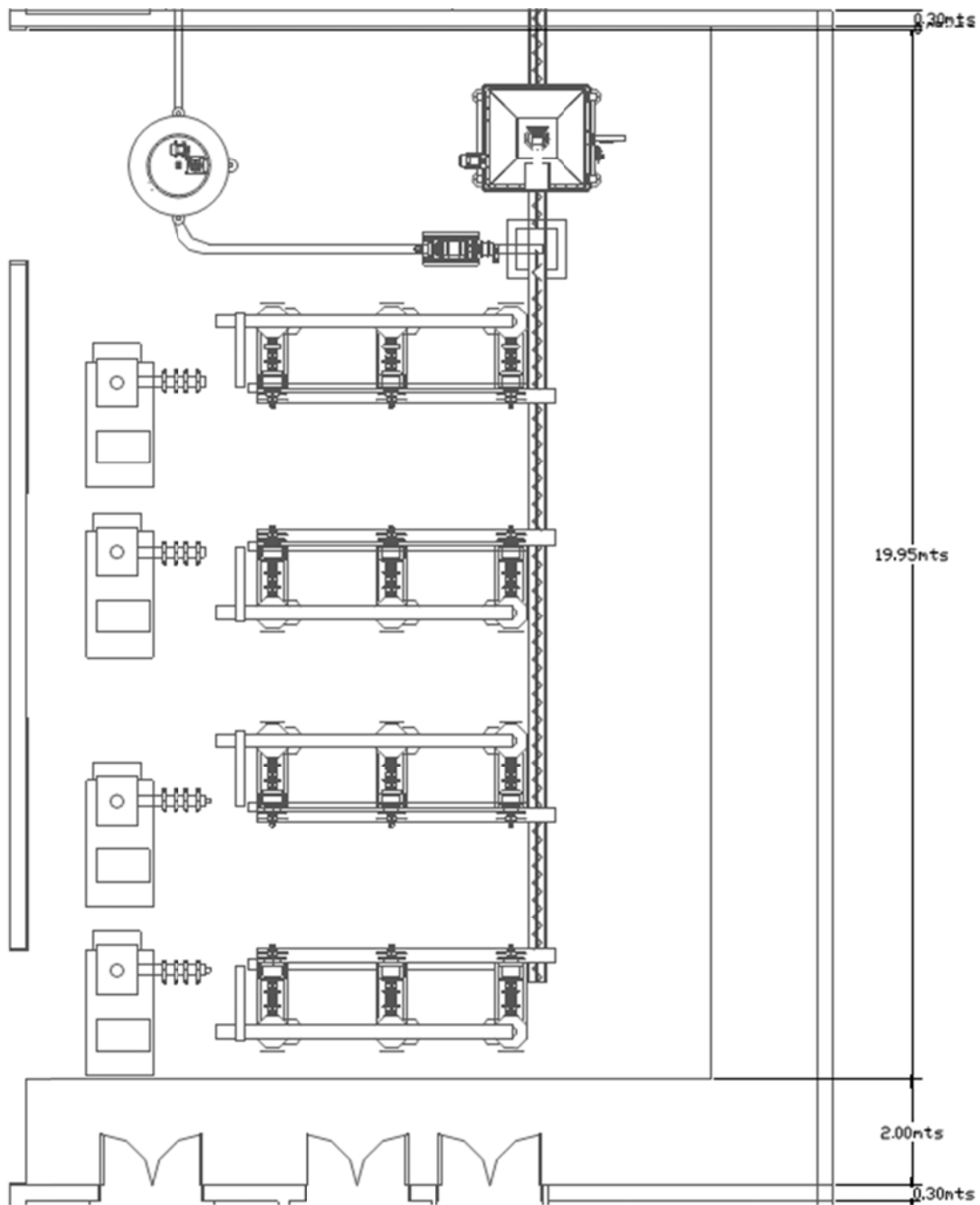
Plano de planta



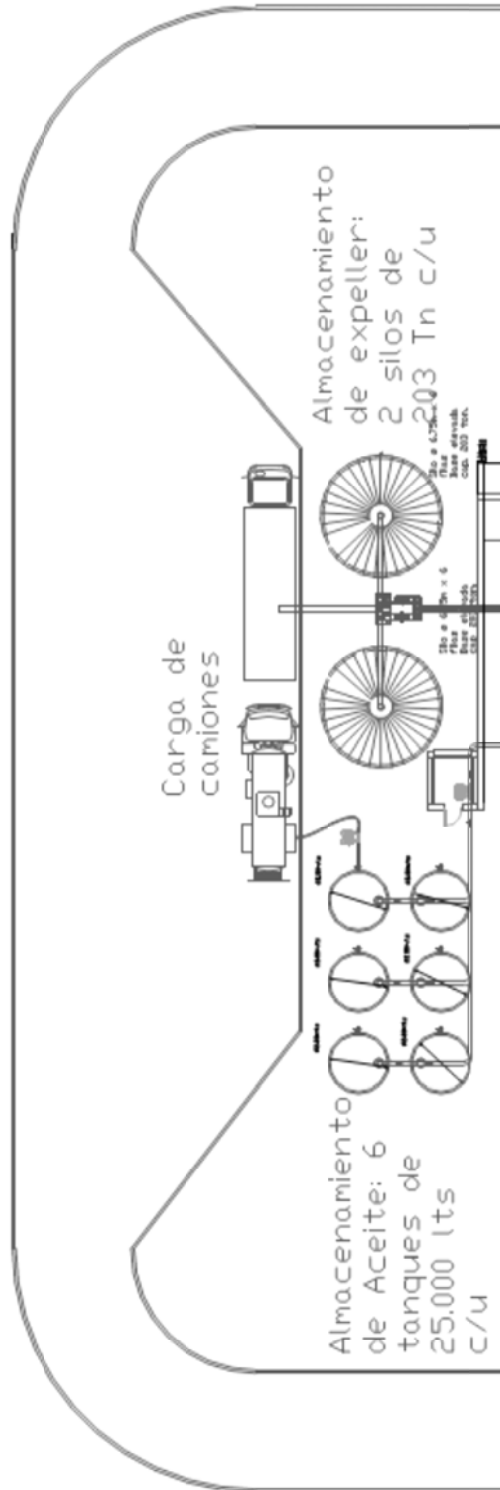
Administración, laboratorio y depósitos



Producción



Despacho de producto terminado



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización adecuada de la empresa se determinará teniendo en cuenta criterios económicos, estratégicos, institucionales y de preferencias emocionales. Una vez determinado el lugar de emplazamiento se procederá al dimensionamiento de las estructuras e instalaciones que garanticen un adecuado funcionamiento de la planta.

Localizaciones opcionales a evaluar

- Parque Industrial de General Güemes.
- Parque Industrial de General Mosconi.
- Parque Industrial de la Ciudad de Salta.
- Parque Industrial de Pichanal.

Principales factores determinantes

La descripción de cada uno de los factores determinantes se realizará considerándolos relevantes para la selección del lugar de emplazamiento. A cada uno de los ítem, se le asignarán valores ponderados de peso relativo de acuerdo con la importancia que se le atribuye a cada uno. La sumatoria de los valores asignados será igual a 1.

- Disponibilidad de terrenos: cantidad de terrenos disponibles, posibilidad y facilidades para adquirir los mismos. (En el parque Industrial de Salta no hay terrenos disponibles^{39xxx} y por lo tanto se excluyó de la evaluación.) Ponderación: 0,25
- Costo por m²: precio por metro cuadrado de tierra. Ponderación: 0,10
- Cercanía al productor de materia prima: Cercanía al productor, no solo contempla la distancia sino también la disponibilidad de transportes y el estado de los caminos (servicio de camiones, estado de las rutas, ferrocarriles, costos de los mismos, etc.). Ponderación: 0,15
- Facilidad de llegar al mercado: cercanía a la empresa distribuidora, no solo contempla la distancia sino también la disponibilidad de transportes y el estado de los caminos. Ponderación: 0,10
- Disponibilidad de mano de obra: disponibilidad de mano de obra que cumpla con los requerimientos del proyecto en las cercanías del proyecto. También se consideraron antecedentes de otras empresas con la mano de obra local (costos, predisposición, situaciones gremiales). Ponderación: 0,2
- Servicios disponibles: agua, gas, electricidad, seguridad, planta de tratamiento de residuos, báscula, teléfono, internet, etc. y el costo de los mismos. Ponderación: 0,2

Tabla de método cualitativo por puntos^{40xxx}

A partir de las consideraciones aclaradas en el inciso anterior se procede a la determinación del lugar de emplazamiento.

³⁹Lic. Mellado N. (2.016), Jefe de Programa de Evaluación de Proyectos. *Disponibilidad de Parques Industriales en la Provincia de Salta*. Secretaria de Industria y Comercio, Ministerio de Ambiente y Producción Sustentable, Gobierno de Salta. Salta, Argentina.

⁴⁰Sapag Chain N. (2.008). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Quinta edición*. Editorial McGraw-Hill. Bogotá, Colombia.

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

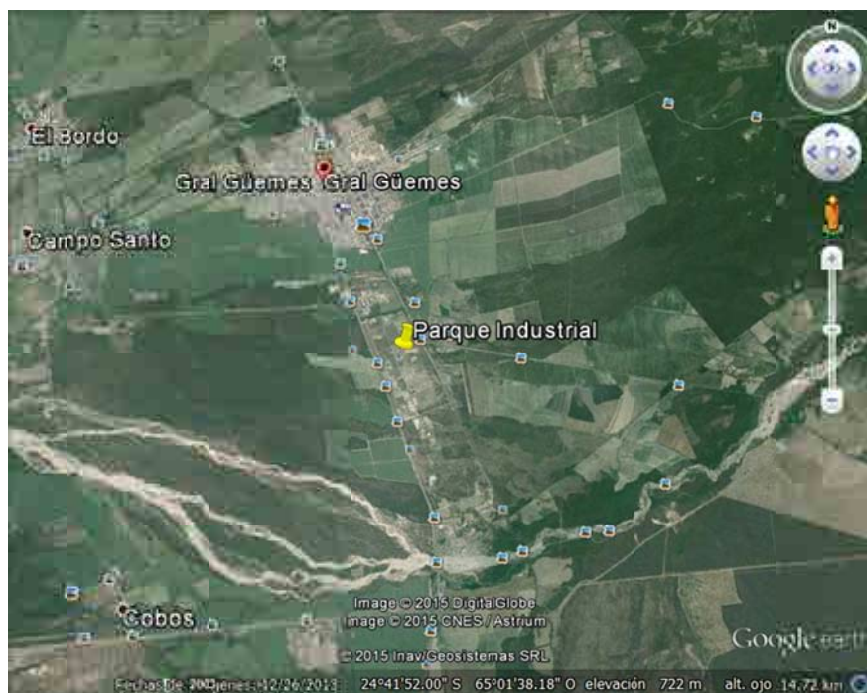
Factor	Peso	Parque Ind Güemes		Parque Ind Mosconi		Parque Ind Pichanal	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Disponibilidad de terrenos	0,25	8	2	8	2	8	2
Costo por m2	0,1	8	0,8	8	0,8	8	0,8
Cercanía al productor de MP	0,15	7	1,05	8	1,2	8	1,2
Facilidad para llegar al mercado	0,1	8	0,8	5	0,5	5	0,5
Disponibilidad de MO	0,2	8	1,6	7	1,4	7	1,4
Servicios disponibles	0,2	9	1,8	7	1,4	4	0,8
TOTAL	1		8,05		7,3		6,7

De acuerdo con los resultados del análisis a través del método cualitativo por puntos las oficinas administrativas, ventas y el sector producción se ubicarán en el parque industrial de General Güemes. (Ruta Nacional 34 KM 1135)

EL SITIO DE EMPLAZAMIENTO

El lugar de emplazamiento de la empresa determinado por el método cualitativo por puntos será el Parque Industrial de General Güemes. El mismo está ubicado sobre Ruta Nacional N°34 a la altura del Km 1.135. Posee una superficie total de 183,429 Ha. Cuenta con servicios de agua potable, alumbrado público, áreas verdes, calles internas, cerramiento perimetral, correos, energía eléctrica, estacionamiento p/automóviles, estacionamiento p/camiones con báscula, internet, oficinas administrativas, red de gas y teléfonos^{41xxxii}.

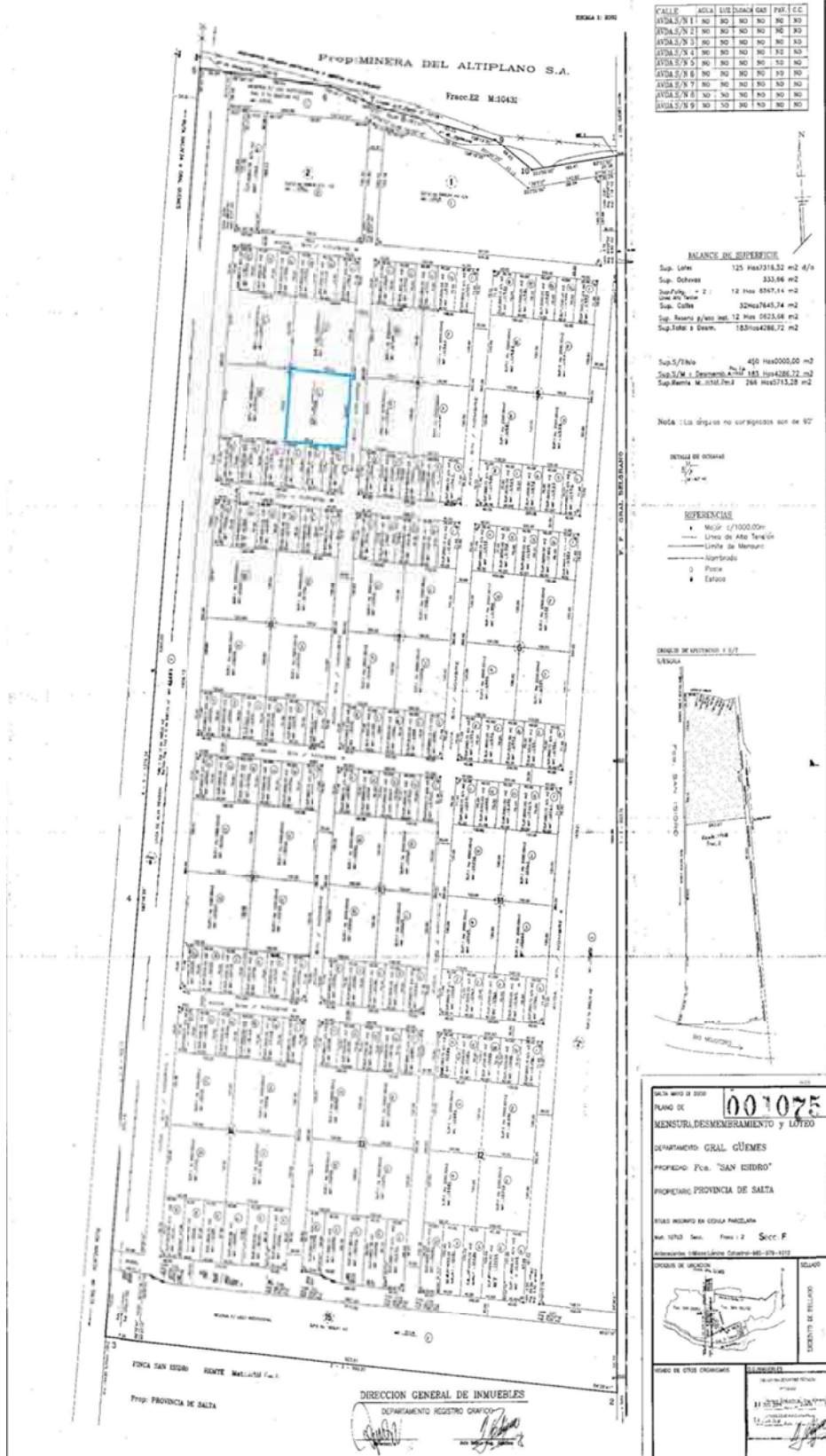
Cabe destacar que el Ente Autárquico de Parques Industriales requiere un Estudio de Impacto Ambiental.



Considerando que el terreno donde se edificará la planta debe tener como mínimo 73,33 x 104,13 mts. y la mayor cercanía posible a la ruta para facilitar la entrada y salida a la fábrica se optó por el terreno N° 11.905. Las dimensiones del mismo son 120x120 mts. y su ubicación se indica en azul en el siguiente plano:

⁴¹Ministerio de Industria (2.016). *Parque Industrial de la Ciudad de General Güemes*. Salta, Argentina. Extraído de <http://parques.industria.gob.ar/dparques/104/parque-industrial-de-la-ciudad-de-general-g%C3%BCemes.html>

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
 Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino



Costos del terreno

De acuerdo con los valores brindados por la Secretaría de Industria y Comercio de la Provincia de Salta^{42xxxiii} se procede al cálculo de la inversión necesaria para la adquisición del terreno. Las dimensiones del mismo son 120 x 120 m.

COSTO TERRENO PARQUE INDUSTRIAL GUEMES			
DIMENSIONES	SUPERFICIE	PRECIO (U\$D/m ²)	CT (U\$D)
120 x 120	14400,00	2	28.800,00

⁴² Lic. Mellado N. (2.016), Jefe de Programa de Evaluación de Proyectos. *Precio por m² de Parques Industriales en la Provincia de Salta*. Secretaria de Industria y Comercio, Ministerio de Ambiente y Producción Sustentable, Gobierno de Salta. Salta, Argentina.

INVERSIONES EN EQUIPAMIENTO

Maquinaria para la extracción de aceite

Se detallan a continuación los elementos necesarios para una línea de producción. En la primera tabla se incluye la maquinaria cotizada por las empresas PG Metalúrgica^{43xxxiv} y Global Extent.^{44xxxv}, en la segunda elementos complementarios no incluidos en las cotizaciones.

COSTOS DE MAQUINARIA		
ELEMENTOS INCLUIDOS EN LA COTIZACIÓN DE PG METALÚRGICA		
CANTIDAD	ELEMENTO	
1	REJILLA DE RECEPCIÓN para descarga lateral	
1	EXTRACTOR DE REJILLA SFE-10-40TH	
1	CAÑO CAMISA	
1	CAÑO DE CONEXIÓN DESDE SINFIN A NORIA	
2	NORIAS CENTRALES COMBINADAS N40TNHPG	
1	PLATAFORMA DE ATENCIÓN DE DISTRIBUIDOR	
2	TOLVAS DOBLES COMBINADAS TDC2x4	
2	CAÑOS AEREOS	
8	AMORTIGUADORES	
1	COLUMNA	
2	SILOS para depósito de granos SBH-614-10-8	
2	EQUIPOS DE AIREACION	
2	VENTILADORES	
2	SINFINES SFE-7-30TH	
2	CAÑOS CAMISA	
2	CAÑOS DE CONEXIÓN DESDE SINFINES A NORIA	
1	SINFÍN SFE-8-30TH	
1	COLUMNA APOYO DE CAÑO CARGA CAMIÓN	
1	SILO para depósito de expeller de soja SBE-429-7-6	
1	SECADORA DE GRANOS	
1	QUEMADOR A GAS PARA SECADORA	
1	SINFÍN EXTRACTOR DE SECADORA SFE-6-40TH	
1	CAÑO DE CONEXIÓN	
1	TABLERO DE COMANDO PARA PLANTA DE SILOS	
1	SINFÍN ALIMENTACIÓN DE EXTRUSOR	
1	EXTRUSOR	
1	TOLVA DEPÓSITO DE EXTRUSOR	
3	PRENSAS	
3	ESTRUCTURAS SOPORTE DE PRENSAS	
12	EQUIPOS AUTOMATICOS DE RECUPERACIÓN DE BORRAS	
4	EQUIPO AUTOMÁTICO DE RETORNO DE BORRAS PARA REPRESADO	
1	SINFÍN TRANSPORTADOR DE SOJA EXTRUSADA	
1	SINFÍN DE ALIMENTACIÓN DE PRENSAS	
1	SINFÍN COLECTOR DE EXPELLER DE PRENSAS	
1	SINFÍN TRANSPORTADOR DE EXPELLER	
1	SINFÍN CARGA ENFRIADOR	
1	ENFRIADOR DE EXPELLER modelo E 175-m3 (Para 2 líneas)	
1	SINFÍN EXTRACTOR DE ENFRIADOR	
1	DEPÓSITO DE PULMÓN en interior	
1	DEPÓSITO DE PREPARACIÓN DE ACEITE PARA DESGOMADO en interior	
1	SEPARADOR DE BORRA Y GOMAS centrífugo tipo super decanter	
1	DEPÓSITO DE BORRA Y GOMAS en interior para dosificación en expeller	
1	BOMBAS DE IMPULSIÓN DE ACEITE	
1	CAÑERÍAS Y ACCESORIOS	
1	TABLEROS DE COMANDO PARA TODOS LOS EQUIPOS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
PRECIO TOTAL (U\$S)		213.400,00
PRECIO TOTAL (U\$S)		379.250,00

⁴³ Global Extent (2.016). *Herramientas necesarias para mantenimiento de maquinarias*. Mitre 1.339, Florida Oeste, Buenos Aires, Argentina.

⁴⁴ Bio Cinetic (Octubre 2.015) *Presupuesto N° 00-02379 Máquinas y Elementos para Acondicionamiento y Almacenaje de Granos*. Esperanza, Sta. Fe, Argentina.

Otras inversiones en equipamiento

Se incluyen las herramientas para el mantenimiento de maquinaria, elementos de seguridad e higiene y materiales de laboratorio.

45xxxvi

HERRAMIENTAS			
DESCRIPCION	CANTIDAD	P/U (U\$D)	TOTAL(U\$D)
LLAVE PARA CAÑO PROF 1 1/2" CR VAN BREMEN(4	1	58,70	58,70
LLAVE P/CAÑO TIPO STILSON 20" PESADA BARBERO	1	35,86	35,86
LLAVE CRIQ.ENC 1/2 PROF PESADA C/EXPUL BREMEN	1	285,71	285,71
LLAVE COMBINADA JUEGO MOTA CLASSIC 6 MM A 32MM	1	172,49	172,49
BOCALLAVE JGO 25 PZ ENC1/2 CON ACC. BREMEN	1	20,45	20,45
PINZA UNIVERSAL 8" BREMEN (6	1	19,56	19,56
PINZA PUNTA 1/2 CAÑA 8" 200 MM "BREMEN"(6	1	35,61	35,61
PICO BIASSONI PALA Y HACHA 75 MM C/CABO (6	1	36,74	36,74
PALA BIASSONI CESPED RECTA CABO CORTO(6	3	77,51	232,54
CARRETILLA CUARTILLA REFORZADA APACHE 90 LTS	1	8,03	8,03
MACHETE CIRIRI 22" (60	1	4,86	4,86
RASTRILLO CON CABO 18 DIENTES "APACHE"(6	1	12,02	12,02
PINZA PICO LORO 10" MULT/REG "KRONENN" PRO	1	9,86	9,86
DESTONILLADOR MOTA JUEGO X 6 (3PL-3PH)	1	156,42	156,42
TALADRO DEWALT C/PERCUTOR 13MM 700W 2600 RPM	1	253,62	253,62
AMOLADORA ANGULAR DEWALT 180MM 2200W 8500RPM	1	38,12	38,12
KIT PARA TALADRO Y AMOLADORA 48PZ	1	587,00	587,00
TOTAL (U\$D)			1.967,58

⁴⁵ Oreste Fiori (2.016). *Cotización de Herramientas Varias*. Catamarca 431, Salta, Argentina.

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

ELEMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE			
MATAFUEGO DE 5KG ABC CON CARTEL	13,00	109,09	1418,18
GANCHO MATAFUEGO	5,00	0,52	2,60
CARTEL SALIDA DE EMERGENCIA	3,00	3,12	9,35
CARTEL ENTRADA	2,00	3,12	6,23
CARTEL NO FUMAR	3,00	3,12	9,35
CARTEL OBLIGACION USAR CASCO	4,00	3,12	12,47
CARTEL OBLIGACION USAR ROPA DE TRABAJO	2,00	3,12	6,23
CARTEL OBLIGACION USAR BARBIJO	4,00	3,12	12,47
CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR AUDITIVO	2,00	3,12	6,23
CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR OCULAR	2,00	3,12	6,23
CARTEL PELIGRO ALTA TENSION	2,00	3,12	6,23
TOTAL (U\$D)			1.495,58

46xxxvii

EQUIPAMIENTO PARA OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROVEEDOR	P/U (U\$D)	TOTAL(U\$D)
ESCRITORIO	4	ACOSTA	100,65	402,60
ESCRITORIO EN L	1	ACOSTA	149,29	149,29
ARCHIVOS	3	ACOSTA	145,45	436,36
CAJONEROS	2	ACOSTA	44,81	89,61
BIBLIOTECA SIMPLE	4	ACOSTA	84,35	337,40
SILLON EJECUTIVO	1	EASY	123,96	123,96
SILLON	1	EASY	831,17	831,17
SILLAS	15	ACOSTA	25,00	375,00
RADIO HANDYES X8	1	CCB	190,39	190,39
TELEFONO	6	MUSIMUNDO	43,44	260,65
FAX	1	COMPUMUNDO	181,82	181,82
COMPUTADORA	6	COMPUMUNDO	876,62	5.259,74
IMPRESORA MULTIFUNCION	6	COMPUMUNDO	363,57	2.181,43
ANAFE	1	FIORI	57,01	57,01
DISPENSER	3	ALVAREZ	500,00	1.500,00
SOFTWARE	1	COMPUHOUSE	204,55	204,55
HELADERA	1	FRAVEGA	667,53	667,53
JUEGO DE VAJILLAS	1	JUMBO	161,69	161,69
IMPREVISTOS	10% DEL TOTAL			1.341,02
TOTAL (U\$D)				14.751,21

⁴⁶ Oreste Fiori (2.016). *Cotización de Herramientas Varias*. Catamarca 431, Salta, Argentina.

EQUIPAMIENTO PARA LABORATORIO			
ELEMENTO	CANTIDAD	P/U (U\$D)	TOTAL
Balanza Digital - Capacidad : 300 Grs Precision: 0,01Gr - Mca: OHAUS (Se adjunta folleto)	1	762,88	768,14
Vaso Precipitado Grad. de Vidrio x 50 ml - Mca: IMPORTADO	1	82,00	5,66
Vaso Precipitado Grad. de Vidrio x 100 ml - Mca: IMPORTADO	1	85,00	5,86
Vaso Precipitado Grad. de Vidrio x 250 ml - Mca: IMPORTADO	1	98,00	6,76
Vaso Precipitado Grad. de Vidrio x 400 ml - Mca: IMPORTADO	1	119,00	8,21
Erlenmeyer Grad. X 50 ml - Mca. IMPORTADO	1	79,00	5,45
Erlenmeyer Grad. X 100 ml - Mca. IMPORTADO	1	79,00	5,45
Erlenmeyer Grad. X 250 ml - Mca. IMPORTADO	1	108,00	7,45
Erlenmeyer Grad. X 500 ml - Mca. IMPORTADO	1	163,00	11,24
Matraz Aforado con tapa Plastica x 50 ml - Mca: IMPORTADO	1	131,00	9,03
Matraz Aforado con tapa Plastica x 100 ml - Mca: IMPORTADO	1	155,00	10,69
Matraz Aforado con tapa Plastica x 250 ml - Mca: IMPORTADO	1	245,00	16,90
Matraz Aforado con tapa Plastica x 500 ml - Mca: IMPORTADO	1	307,00	21,17
Bureta Recta Grad. X 25 ml - Mca: IMPORTADO	1	635,00	43,79
Bureta Recta Grad. X 50 ml - Mca: IMPORTADO	1	817,00	56,34
Pipeta Serologica grad. X 1 ml - Mca: IMPORTADO	1	55,00	3,79
Pipeta Serologica grad. X 5 ml - Mca: IMPORTADO	1	66,00	4,55
Pipeta Serologica grad. X 10 ml - Mca: IMPORTADO	1	73,00	5,03
Pipeta Serologica grad. X 20 ml - Mca: IMPORTADO	1	131,00	9,03
Pipeta Serologica grad. X 25 ml - Mca: IMPORTADO	1	131,00	9,03
Soporte Universal con Varilla de 70 cm - Mca: ARGA	1	375,00	25,86
Pinza para Balon con nuez - Mca: ARGA	1	179,00	12,34
Pinza para Bureta con nuez - Mca: ARGA	1	164,00	11,31
TOTAL (U\$D)			1.063,10

47xxxviii

A continuación se resumen las inversiones en equipamiento necesarias para el funcionamiento de la planta

INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO				
CANTID	ELEMENTOS/EQUIPOS	EMPRESA	P/U (U\$D)	TOTAL
6	TANQUES VERTICALES PARA DEPÓSITO DE ACEITE PVC 25000LTS ROTOPLAS	ROTOPLAS	3.596,10	21.576,62
2	SILOS AÉREOS 200TN PARA DEPÓSITO DE EXPELLER	AUSTENITA	7.279,22	14.558,44
1	EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO	QUANTUM	1.063,10	1.063,10
4	HIDROLAVADORA KARCHER K2 1400W 110 BAR	FIORI	215,97	863,90
1	HERRAMIENTAS VARIAS	FIORI	1.967,58	1.967,58
1	TANQUE DE AGUA 5000LTRS ROTOPLAS	SANITEC	1.370,39	1.370,39
1	ELEMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE	FIORI	1.495,58	1.495,58
1	EQUIPAMIENTO DE OFICINA	ACOSTA	14.751,20	14.751,20
4	MAQUINARIAS Y EQUIPOS COTIZADOS POR P.G METALURGIA	PG	379.250,00	1.517.000,00
TOTAL INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO (U\$D)				1.574.646,82

⁴⁷ Igor Brune (Enero 2.016) QUANTUM S.R.L., Cotización de Materiales para Laboratorio Planta de Extracción de Aceite de Ricino. E-mail quantumsr.l.quantumsr.l@gmail.com. Cel: 0.387-4311900

VALORIZACIÓN DE LAS INVERSIONES EN OBRA FÍSICA

La valorización se realizó tomando como referencia las cotizaciones por m² de COPAIPA, estas incluyen: movimiento de suelos, fundaciones, estructura, aislaciones, cerramientos, techos, revoque, solados, zócalos, revestimientos, carpintería, desagües, instalaciones de agua fría y caliente, artefactos sanitarios y de grifería, instalación eléctrica, vidrios, pintura y la documentación técnica correspondiente^{48xxxix}.

Para las instalaciones no incluidas en la cotización de COPAIPA se solicitaron presupuestos a empresas especializadas.

INVERSIÓN EN OBRA FÍSICA	
ÍTEM	TOTAL(U\$D)
OBRA CIVIL	493.625,99
INTALACION CONTRA INCENDIO	46.688,57
INSTALACION DE FUERZA MOTRIZ	26.299,88
INSTALACIONES DE GAS PARA SECADOR	17.720,00
TOTAL (U\$D)	584.334,44

OBRA CIVIL

COSTO DE OBRA CIVIL				
SECTOR	UNIDAD	CANTIDAD	P/U (U\$D)	TOTAL(U\$D)
PLANTA	m ²	347,88	524,95	182.619,61
OFICINAS Y ADMINISTRACIÓN	m ²	179,40	984,95	176.646,20
CASETA DE VIGILANCIA Y CASETA DE SILOS	m ²	16,35	984,95	16.099,03
GALPÓN REJILLA DE DESCARGA	m ²	141,30	434,26	61.360,94
CONTRAPISO PARA SILOS	m ²	688,17	36,38	25.035,55
LIMPIEZA, NIVELACIÓN Y TERRAPLANAMIENTO	m ²	1116,00	18,63	20.907,05
CERCADO PERIMETRAL	m	668,00	16,23	10.957,61
TOTAL (U\$D)				493.625,99

⁴⁸ Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines (Diciembre 2.015). *Costo por m² Diciembre 2.015.xls*. Salta, Argentina. Extraído de <http://www.copaipa.org.ar/costos-de-la-construccion/>

SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Brindando detalles técnicos, planos de planta y volúmenes de producción, se solicitó la cotización de la red de incendios a Dueto Group S.R.L. Debido a la elevada carga de fuego del sector de almacenamiento se deberá hacer uso de monitores autosilantes ya que en caso de incendio las llamas y el calor impedirán el uso por parte de cualquier persona. Los valores brindados son de la instalación montada en fábrica.

49x1

PRESUPUESTO SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS			
ÍTEM	UNIDADES	C/U (U\$D)	COSTO TOTAL (U\$D)
SISTEMA DE DETECCIÓN			
CENTRAL CONVENCIONAL DE 4 ZONAS MODELO VSN4-LT	1	277,70	277,70
JUEGO DE BATERÍAS DE 12 V. 7,2 AMP/H MOD PS-1207	2	21,97	43,94
FUENTE ALIMENTACIÓN 24 VCC. 1,5 A	1	171,85	171,85
DETECTOR DE LLAMA TRIPLE INFRARROJO	1	2.153,78	2.153,78
SOPORTE PARA DETECTOR DE LLAMAS	1	180,56	180,56
MÓDUL DE 8 ENTRADAS C/CABLEAD Y CONEXIÓN	1	596,16	596,16
SISTEMA DE ESPUMA			
MONITOR AUTOSCILANTE	2	4.552,70	9.105,40
LANAZA AUTO ASPIRANTE PARA GENERACIÓN DE ESPUMA	2	847,42	1.694,83
VÁLVULA DE PRESIÓN BALANCEADA 3"	1	1.687,85	1.687,85
BIDÓN DE ESPUMÍGENO	4	491,58	1.966,32
VÁLVULAS DE CORTE MONITORIZADAS 2 1/2"	2	260,37	520,73
DEPÓSITO PARA ESPUMÍGENO ATMOSFÉRICO	2	1.511,01	3.022,02
PUNTO DE PRUEBA CON MANÓMETRO Y VÁLVULA DE CORTE	1	214,21	214,21
TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO 2 1/2"	12	88,54	1.062,47
TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO 3"	6	111,39	668,33
TUBERÍA DE NEGRO GALVANIZADO 3"	6	74,26	445,55
RED DE TUBERÍA DE POLIETILENO 2 1/2"	24	45,70	1.096,74
RED DE TUBERÍA DE POLIETILENO 3"	18	64,37	1.158,70
BOMBA PRINCIPAL	1	4.635,00	4.635,00
BOMBA JOCKEY	1	986,45	986,45
DEPÓSITO ALMACENAMIENTO DE AGUA	1	15.000,00	15.000,00
TOTAL RED CONTRA INCENDIOS (U\$D)			46.688,57

50xli

⁴⁹ Dueto Group S.R.L (2.016). *Cotización Red Contra Incendios planta de Extracción Aceite de Ricino*. Terrada 2051, C.A.B.A, Argentina.

⁵⁰ Oreste Fiori (2.016). *Cotización de Eleemantos de S e I para Planta de Extracción de Aceite de Ricino*. Catamarca 431, Salta, Argentina.

INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

El secador de semilla utiliza un quemador a gas de 100.000 Kcal como fuente de calor para realizar el proceso, el gasoducto que pasa por el terreno posee una presión de 16 Kg/cm² por lo que se deberá construir una planta de regulación además de la realización del tendido de cañerías y el montaje con puesta a punto del quemador.

La Cotización fue realizada por el Instalador Matriculado de 1° Categoría Ing Ricardo Vera que además posee Matrícula de Combustión la cual habilita al mismo para la habilitación del quemador.

COSTO INSTALACIÓN DE GAS NATURAL			
ÍTEM	C/U (U\$D)	CANTIDAD	TOTAL(U\$D)
OBRA CIVIL	524,00	7,50	3.930,00
CÁMARA DE REGULACIÓN	12.000,00	1,00	12.000,00
CAÑERÍA	26,00	65,00	1.690,00
SERVICIO	100,00	1,00	100,00
TOTAL(U\$D)			17.720,00

51xlii

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA MAQUINARIA EN PLANTA

Los valores brindados por PG Metalúrgica en el presupuesto de maquinaria no incluyen la instalación eléctrica externa ni el transformador. Para realizar la misma se solicitó cotización la empresa Ing. Ramón Russo, quien presentó la siguiente cotización:

COSTO INSTALACIÓN DE POTENCIA				
ÍTEM	C/U (U\$D)	UNIDADES	CANTIDA	Total
CABLE, ZANJEO, TENDIDO Y PROTECCIÓN MECÁNICA	27,27	MTR.	65,00	1.772,33
ACOMETIDA TRIFÁSICA MÁS DE 50 KW	430,05	UNIDAD	2,00	860,10
PUESTA A TIERRA JABALINA+ CAJA DE INSPECCIÓN	279,15	UNIDAD	1,00	279,15
INSTALACIÓN TABLERO NUEVO+ ELEM DE PROT Y COMANDO	1.038,14	UNIDAD	1,00	1.038,14
INSTALACIÓN TRANSFORMADOR MEDIA TENSIÓN	1.038,14	UNIDAD	1,00	1.038,14
TRANSFORMADOR 315 KVA ELECTROMOBILE	10.600,00	UNIDAD	2,00	21.200,00
TABLERO DE ENTRADA GRAL	112,00	UNIDAD	1,00	112,00
TOTAL (U\$D)				26.299,88

52xlili

⁵¹ Ing. Vera R., (2016). *Cotización para montaje, puesta en marcha y habilitación de una Planta de Regulación, Red Interna de Alimentación y Quemador de Gas Natural para planta de Extracción de Aceite de Ricino*. Tartagal, Salta, Argentina.

⁵² Ing Russo R. (2016). *Cotización para montaje y puesta en marcha de instalación eléctrica para Planta de extracción de aceite de Ricino*. Catamarca 155, Salta Capital, Salta, Argentina.

COSTO ANUAL DE LOS SERVICIOS

Considerando el costo de los servicios para el correcto funcionamiento de la planta en el período de un año:

COSTOS SERVICIOS PLANTA					
ÍTEM	UNIDAD	CARGO FIJO	CANTIDAD	C/U (U\$D)	TOTAL ANUAL (U\$D)
ENERGIA ELECTRICA	KW	258,27	8.598.735,00	0,08	721.442,50
GAS	M ³	233,77	34.944,00	0,02	938,88
AGUA Y CLOACA	M ³	15,44	158,00	0,32	66,46
TOTAL ANUAL (U\$D)					722.447,84
COSTOS SERVICIOS ADMINISTRACIÓN					
ITEM	UNIDAD	CARGO FIJO	CANTIDAD	C/U (U\$D)	TOTAL ANUAL (U\$D)
ENERGIA ELECTRICA	KW	258,27	23.468,67	0,08	2.226,61
AGUA	M ³	15,44	97,52	0,32	46,93
TOTAL ANUAL (U\$D)					2.273,54
COSTO ANUAL DE SERVICIOS (U\$D)					724.721,39

El costo anual de los servicios de administración y proceso será de: U\$D 724.721,4

CONCLUSIONES

El sitio de emplazamiento del proyecto será el Parque industrial de General Güemes. El terreno tendrá 120 mts x 120 m de largo, permitiendo edificar toda la estructura sin inconvenientes. El costo total del mismo es de 28.800 U\$D.

El proveedor de la maquinaria para realizar el proceso de extracción del aceite será PG Metalúrgica/Global Extend, el costo total de las maquinaria puesta en planta será de U\$D 1.517.000

Además deberán realizarse las obras físicas que incluyen: obra civil, instalaciones contra incendio, instalaciones eléctricas de fuerza motriz e instalación de gas natural. El costo total de estas es de U\$D 584.334.

El costo anual de los servicios utilizados por el proyecto será de U\$D 724.721,4.

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

INTRODUCCIÓN

El estudio organizacional busca cuantificar las inversiones y costos originados por efecto del personal involucrado proyecto.

Se incluye en este el organigrama, el manual de funciones y el balance de personal. Cabe destacar que se realizaran reuniones semanales de todo el personal de planta para planificar objetivos, verificar el cumplimiento de los mismos y tomar acciones correctivas en conjunto.

ORGANIGRAMA



MANUAL DE FUNCIONES

Se detallan a continuación los jefes directos, subordinados, formación académica y experiencia mínima, el conocimiento de idiomas, objetivos, competencias, habilidades y funciones de cada uno de los puestos de trabajo que figuran en el organigrama de la empresa.^{53xliiv}

ADMINISTRACIÓN

Mano de obra que corresponde al personal ejecutivo, directivo y comercial.

GERENTE GENERAL	
JEFE DIRECTO	Junta Directiva
SUBORDINADOS DIRECTOS	Todos los jefes de áreas
FORMACIÓN ACADÉMICA	Ingeniería Industrial, Maestría en Administración de Empresas
AÑOS DE EXPERIENCIA	15-20 años
IDIOMAS	Inglés: Avanzado
OBJETIVO DEL PUESTO	Coordinar y supervisar el buen funcionamiento de la empresa. Asistiendo en el desarrollo de objetivos de mejora a corto y largo plazo
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable el don de liderazgo y mando. Debe conocer ampliamente la industria y sus derivados. Manejar avanzadamente las herramientas tecnológicas (hoja de cálculo, hoja de trabajo, internet, correo electrónico, etc.) Debe ser enfocado, ordenado y organizado, altamente analítico y con capacidad de coordinar el trabajo de las diferentes áreas.
HABILIDADES DESEABLES	Deseable conocimiento amplio en producción, mercadeo y ventas; y finanzas.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Organizar diariamente la comunicación con las distintas áreas. 2) Asesorar a cada una de los jefes en la toma de decisiones. 3) Aprobar y revisar los planes de trabajo de cada una de las áreas 4) Preparar y presentar los reportes de cumplimiento de producción y financiero para la Junta Directiva. 5) Ejecutar y transmitir los acuerdos emitidos por la Junta Directiva. 6) Realizar reuniones semanales con todas las áreas. 7) Realizar reuniones constantes con los asesores legales de la empresa. 8) Preparar la documentación solicitada por la Junta Directiva para la asamblea de socios. 9) Asistir a congresos relevantes a la industria y extender la cadena de contactos. 10) Desarrollar programas de calidad empresarial. 11) Velar por la maximización de las utilidades de la empresa. 12) Mantener contacto directo con las entidades financieras. 13) Analizar los reportes de cada una de las áreas. 14) Aprobar y controlar los presupuestos anuales de la empresa.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Asistir a las reuniones de Junta Directiva y/o Asamblea de Socios, asistir a las reuniones semanales.

⁵³ Tarcica J., Gonzáles M. (2.012). *120 Descripciones de Puestos de Trabajo, Materiales de Alta Calidad en Recursos Humanos*. D.F., México.

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

JEFE DE COMPRA VENTA	
JEFE DIRECTO	Gerente general
SUBORDINADOS DIRECTOS	Encargado de logística
FORMACIÓN ACADÉMICA	Licenciatura en Ingeniería Industrial o carrera afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	7-10 años
IDIOMAS	Inglés: Avanzado
OBJETIVO DEL PUESTO	Manejar las inversiones para las adquisiciones de producto para alcanzar las mejores negociaciones de precio dentro del marco de calidad establecido por la empresa. Maximizar la rentabilidad de la empresa por medio del incremento de las ventas, incrementando el volumen colocando el producto al mejor precio posible.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable conocimiento en negociaciones de materia prima y activos. Debe ser ordenado, organizado, con gran red de contactos. Debe manejar óptimamente las herramientas tecnológicas. Debe de conocer de esquemas de pedidos y proyecciones de compras. Indispensable experiencia en diferentes técnicas de venta. Debe tener facilidad de palabra y vocación para las ventas. Debe ser enfocado a resultados con amplio conocimiento en negociaciones y cierres de ventas. Debe ser proactivo, dinámico, con amplia red de contactos y muy creativo. Debe tener experiencia en el manejo de vendedores
HABILIDADES DESEABLES	Deseable Maestría en Proveeduría con actitud de investigación para obtener mejores resultados. conocimiento en mercadeo y contabilidad.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Actualizar la base de datos de los precios del mercado, solicitando diferentes cotizaciones. 2) Realizar búsqueda de cotizaciones de forma nacional e internacional. Al menos 3 cotizaciones antes de realizar la compra. 3) Analizar las cotizaciones y las ofertas recibidas de cada proveedor, otorgando las respuestas a cada uno de los proveedores. 4) Determinar la factibilidad de compra, de acuerdo al presupuesto establecido por la empresa, cuando se deba comprar activos o materia prima. 5) Supervisar el siempre buen funcionamiento del departamento y sus colaboradores. 6) Analizar y aprobar las órdenes de compras de los insumos. 7) Elaborar los reportes de compras con su debida documentación de respaldo. 8) Controlar y supervisar el ingreso real de las compras y dar seguimiento a los egresos de materia prima. 9) Realizar y coordinar reuniones informativas con el personal con el que cuenta para sus funciones. 10) Manejar y preparar el presupuesto anual del departamento. 11) Elaborar el esquema de ventas, basándose en el plan anual/semestral de mercadeo. 12) Capacitar y motivar constantemente a su fuerza de ventas. 13) Difundir los resultados de venta semanal o mensual a cada uno de los supervisores. 14) Realizar reuniones sorpresa y/o semanales con la fuerza de ventas. 15) Coordinar y realizar las visitas a los Clientes Premium o Corporativos. 16) Apoyar a su fuerza de ventas en visitas previamente planificadas.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Asistir a reuniones gerenciales. Exponer resultados al Jefe de Producción y Gerente General.

JEFE DE ADMINISTRACIÓN	
JEFE DIRECTO	Gerente General
SUPERVISIÓN A EJERCER	Todo el personal del establecimiento
FORMACIÓN ACADÉMICA	Licenciatura en Ingeniería Industrial o carrera afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	2-4 años
IDIOMAS	Inglés: Básico
OBJETIVO DEL PUESTO	Mantener la dirección del establecimiento o áreas. Mantener el flujo de información a las jefaturas y a sus subalternos
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Conocimiento indispensable en el área de manejo de personal, contabilidad y estrategias de mercado. Debe manejar herramientas tecnológicas como el paquete Office e Internet. Debe tener liderazgo, ser analítico y abierto a escuchar. Debe ser una persona con alto grado de responsabilidad y enfocada a resultados. De igual forma, debe ser una persona que sepa resolver problemas.
HABILIDADES DESEABLES	Deseable conocimiento de la legislación laboral y conocimiento de técnicas de clima organizacional y de entrenamiento.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realizar los reportes de asistencia del personal a cargo. 2) Realizar el análisis de los resultados diarios, semanales y mensuales de la sucursal. 3) Controlar los costos y los egresos de la sucursal, realizando los informes correspondientes. 4) Llevar el control y el manejo de la Caja Chica. 5) Realizar reuniones informativas y motivacionales con su personal a cargo. 6) Elaborar los análisis de la producción y crear los reportes de resultados para su jefe directo. 7) Supervisar y reentrenar a su personal a cargo de forma periódica para velar por el buen funcionamiento de la sucursal. 8) Realizar el control de inventarios de materia prima y de suministros de la sucursal. 9) Realizar el pago a proveedores y llevar el control de la entrada de productos o suministros al inventario. 10) Elaborar los reportes de cierres diarios de la operación.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Asistir a reuniones gerenciales. Coordinar reuniones diarias y semanales.

SECRETARIA	
JEFE DIRECTO	Gerente General
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Técnico en secretariado
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-2 años
IDIOMAS	Inglés: Básico
OBJETIVO DEL PUESTO	Asistir y dar soporte al jefe directo en las funciones diarias. Mantener en orden el archivo de documentos
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable conocimiento de archivo, mecanografía y taquigrafía. Debe manejar muy bien la computadora y las herramientas tecnológicas (hojas de cálculo, hojas de trabajo y de presentaciones)
HABILIDADES DESEABLES	Manejo fluido del inglés
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Llevar la organización diaria de la agenda personal de su jefe directo. 2) Elaborar los comunicados y memorándums que le soliciten y hacerlos llegar a quien corresponda. 3) Recibir las llamadas del jefe directo y tomar los mensajes cuando no se encuentre disponible. Posteriormente, pasar los mensajes al jefe directo. 4) Enviar faxes y la correspondencia externa de forma diaria. 5) Realizar las labores de archivo de documentos diariamente. 6) Elaborar el inventario de suministros necesarios para realizar sus funciones y las de su jefe directo. 7) Asistir a reuniones con su jefe directo con la función de tomar notas y apuntes. Transcribir la agenda y elaborar la minuta de la reunión. 8) Atender a las visitas del jefe directo o a las visitas de la empresa. 9) Destruir o salvaguardar la información confidencial que maneje su jefe directo
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.

ASESOR LEGAL	
JEFE DIRECTO	Gerente General
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Abogado
AÑOS DE EXPERIENCIA	2-4 años
IDIOMAS	Inglés: Intermedio
OBJETIVO DEL PUESTO	Realizar estudios de las situaciones legales de la empresa a nivel comercial administrativo o de legislación laboral.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable el dominio de los códigos de comercio, trabajo, tributario, y el urbano, así como también debe de conocer de litigios administrativos. Debe de contar con una mentalidad analítica para respaldar las decisiones legales así como una actitud investigativa y conocer la jurisprudencia anteriormente mencionada.
HABILIDADES DESEABLES	Indispensable el dominio de los códigos de comercio, trabajo, tributario, y el urbano, así como también debe de conocer de litigios administrativos. Debe de contar con una mentalidad analítica para respaldar las decisiones legales así como una actitud investigativa y conocer la jurisprudencia anteriormente mencionada.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Asistir a reuniones para discutir el enfoque los litigios conciliatorios o juicios. 2) Llevar a cabo acciones o defensas judiciales, en el momento que la empresa lo solicite o sea conveniente. 3) Confeccionar escrituras públicas, para la sociedad o para los activos de la sociedad dueña de la empresa 4) Atender y resolver consultas o requerimientos de información de funcionarios de la empresa. 5) Revisar borradores o escritos de contestación, de demandas judiciales. 6) Analizar y firmar toda correspondencia que recibe y emite la Asesoría Legal. 7) Realización de finiquitos laborales, cada vez que se emita una liquidación. 8) Revisar que las liquidaciones se efectúen de acuerdo a lo estipulado por la legislación laboral. 9) Redactar los contratos de trabajo con el personal, alquiler de propiedad de la empresa y acuerdos de confidencialidad. 10) Velar porque los requerimientos fiscales sean siempre cumplidos y asesorar en las auditorias que pueda tener la empresa.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Brindar asesorías y consultorías vía electrónica, así como asistir a reuniones dentro y fuera de la empresa.

ASESOR CONTABLE	
JEFE DIRECTO	Gerente General
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Contador Público
AÑOS DE EXPERIENCIA	2-4 años
IDIOMAS	Inglés: Intermedio
OBJETIVO DEL PUESTO	Supervisar, valorar y determinar los controles que se estipulen para la transparencia de la información contable y operativa. Proponer acciones de acuerdo a los resultados.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable experiencia en las normativas contables nacionales. Debe de manejar programas contables y las herramientas tecnológicas (hojas de cálculo y hojas de trabajo). Debe ser una persona enfocada a resultados y analítico.
HABILIDADES DESEABLES	Deseable experiencia en manejos operativos
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Diseñar o modificar los sistemas y políticas contables, acorde con las actualizaciones de las regulaciones internacionales. 2) Realizar la revisión de costos de la empresa de forma mensual. 3) Elaborar recomendaciones para el departamento de costos e inventarios de acuerdo a los resultados. 4) Realizar y proponer los presupuestos anuales de la compañía basados en los resultados anteriores. 5) Realizar y aplicar las revisiones para la recolección de los activos circulantes de la empresa. 6) Realizar los estudios de los estados financieros y emitir las recomendaciones de acuerdo a resultados. 7) Supervisar que la información contable sea veraz y que esté debidamente respaldada. 8) Proponer las proyecciones de inversión y las proyecciones de recuperación. 9) Estudiar las propuestas de financiamiento externo para futuras inversiones. 10) Revisar y validar toda la información para el fisco y las entidades gubernamentales.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	sistir a reuniones de Junta Directiva o Gerenciales para exponer los datos. Coordinar reuniones con entidades gubernamentales o bancarias en caso de ser necesario.

MANO DE OBRA DIRECTA

Mano de obra que tiene relación directa con la producción

JEFE DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD	
JEFE DIRECTO	Gerente general
SUBORDINADOS DIRECTOS	Capataz de turno, Encargado de laboratorio, Encargado de servicios auxiliares
FORMACIÓN ACADÉMICA	Licenciatura en Ingeniería Industrial o carrera afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	10-15 años
IDIOMAS	Inglés: Avanzado
OBJETIVO DEL PUESTO	Velar porque las operaciones de la empresa se produzcan de forma efectiva y cumpliendo con los estándares de calidad y con lo previamente estipulado por la Gerencia General.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable experiencia en el manejo de personal operativo. Debe tener facilidad de palabra y de entendimiento. Debe manejar normativas de seguridad y de desempeño de producción. Debe ser ordenado, organizado, proactivo, dinámico y enfocado a resultados
HABILIDADES DESEABLES	Deseable carrera adicional en administración de empresas. Además, el conocimiento en maquinaria de producción.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Revisar y aprobar los planes de producción y su respectiva planificación. 2) Verificar el correcto almacenamiento de los productos producidos o ingresados a las bodegas de la empresa. 3) Desarrollar planes estratégicos de producción para la solución de incidentes. 4) Supervisar el seguimiento de los controles de mantenimientos preventivos de los equipos de producción. 5) Realizar y controlar los presupuestos de maquinaria y personal del departamento. 6) Coordinar y verificar el cumplimiento de los planes de seguridad establecidos. 7) Realizar y coordinar simulacros de emergencias. 8) Supervisar y controlar la operación diaria velando por el cumplimiento de los controles de calidad. 9) Verificar la calidad de los ingresos de la materia prima. 10) Elaborar los reportes de resultados mensuales de actividad, quejas e incidentes.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en capacitaciones o talleres de entrenamiento. Asistir a reuniones gerenciales o presentaciones a Junta Directiva. Asistir a reuniones semanales.

CAPATAZ DE TURNO	
JEFE DIRECTO	Jefe de Producción y Calidad
SUPERVISIÓN A EJERCER	Personal de producción
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	1-3 años
IDIOMAS	Inglés: básico
OBJETIVO DEL PUESTO	Encargado de supervisar y velar que los planes de producción establecidos se cumplan
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable conocimiento de los esquemas de producción, además debe tener experiencia en el manejo de personal operativo, conocer las normativas de calidad y de seguridad. Contar con experiencia en tiempos y movimientos, cadenas de producción y conocimientos básicos en mantenimiento de equipos.
HABILIDADES DESEABLES	Persona proactiva, con don de liderazgo, buena en resolución de conflictos, enfocado a resultados y con rapidez de respuesta. Debe imponer dinamismo y confianza
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Supervisar los planes de producción diarios y/o semanales. 2) Velar por la calidad de la producción. 3) Realizar ajustes en la línea de producción para cumplir con las metas diarias. 4) Coordinar con el mantenimiento las revisiones y reparaciones de las maquinarias. 5) Supervisar la calidad de la materia prima que ingresa y la buena manipulación de la existente. 6) Solicitar el material de producción a bodega. 7) Velar porque se cumplan las medidas de seguridad. 8) Promover los incentivos de producción a los empleados. 9) Organizar reuniones con su personal. 10) Elaborar los reportes de funciones e incidencias. 11) Supervisar el desperdicio de materia prima
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Organizar reuniones con su personal. Asistir a reuniones departamentales o gerenciales. Asistir a reuniones semanales

OPERARIO	
JEFE DIRECTO	Capataz de turno
SUBORDINADOS DIRECTOS	Auxiliar
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-1 año
IDIOMAS	N/A
OBJETIVO DEL PUESTO	Mantener el buen funcionamiento de la línea de producción diaria de la empresa para evitar los desperdicios y los errores de planta
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable que sepa manejar maquinaria de producción y que conozca términos técnicos de la maquinaria. Debe ser ordenado y enfocado a resultados y a seguir procedimientos de producción.
HABILIDADES DESEABLES	Deseable que tenga mayor escolaridad y que cuente con experiencia laboral en cadenas de producción.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realizar las asignaciones otorgadas dentro de la cadena de producción. 2) Asistir a los compañeros en el ciclo de producción. 3) Elaborar los reportes de fallas de la maquinaria o de los productos hechos durante el turno de trabajo. 4) Revisar la calidad de los productos que esté elaborando la cadena de producción y detectar los errores antes de finalizar el producto. 5) Revisar diariamente que el equipo y materiales que utiliza se encuentren en buen estado. Reportar cualquier defecto o problema inmediatamente. 6) Encargarse de los desechos de materiales utilizados durante el turno depositándolos donde corresponda. 7) Controlar y revisar las medidas de seguridad de la planta periódicamente y reportar cualquier problema inmediatamente.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera. Velar por el uso correcto de los implementos de protección de cada colaborador.

AUXILIAR	
JEFE DIRECTO	Operario
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-1 año
IDIOMAS	N/A
OBJETIVO DEL PUESTO	Mantener el buen funcionamiento de la línea de producción diaria de la empresa para evitar los desperdicios y los errores de planta
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable que sepa manejar maquinaria de producción y que conozca términos técnicos de la maquinaria. Debe ser ordenado y enfocado a resultados y a seguir procedimientos de producción.
HABILIDADES DESEABLES	Deseable que tenga mayor escolaridad y que cuente con experiencia laboral en cadenas de producción.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realizar las asignaciones otorgadas dentro de la cadena de producción. 2) Asistir a los compañeros en el ciclo de producción. 3) Elaborar los reportes de fallas de la maquinaria o de los productos hechos durante el turno de trabajo. 4) Revisar la calidad de los productos que esté elaborando la cadena de producción y detectar los errores antes de finalizar el producto. 5) Revisar diariamente que el equipo y materiales que utiliza se encuentren en buen estado. Reportar cualquier defecto o problema inmediatamente. 6) Encargarse de los desechos de materiales utilizados durante el turno depositándolos donde corresponda. 7) Controlar y revisar las medidas de seguridad de la planta periódicamente y reportar cualquier problema inmediatamente.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera. Velar por el uso correcto de los implementos de protección de cada colaborador. Asistir a reuniones diarias y semanales

MANO DE OBRA INDIRECTA

Mano de obra consumida que sirve de apoyo a la producción.

ENCARGADO DE LABORATORIO	
JEFE DIRECTO	Jefe de Producción y Calidad
SUBORDINADOS DIRECTOS	Auxiliar de Laboratorio, Tomador de muestras
FORMACIÓN ACADÉMICA	Técnico químico o carrera afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	1-3 años
IDIOMAS	Inglés: Básico
OBJETIVO DEL PUESTO	Realiza análisis físico químicos y microbiológicos de MP y PT. Prepara
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable experiencia con normativas de calidad (ISOS). Debe manejar ampliamente las herramientas de computación y software de producción. Debe tener experiencia en el manejo de personal. Debe tener experiencia en capacitaciones de calidad e implementación de procesos
HABILIDADES DESEABLES	Debe ser asertivo, con facilidad de palabra y don de liderazgo. Además, debe poseer excelente habilidad de organización, orden y planificación
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza diversos análisis físico-químico y microbiológicos de productos. 2. Prepara y valora reactivos y materiales químicos. 3. Calibra los equipos utilizados en la Sección. 4. Revisa, modifica e implementa nuevas metodologías concernientes al análisis físico-químico y microbiológico. 5. Diseña e implementa investigaciones concernientes al área química, farmacéutica o microbiológica. 6 Participa en programas de actualización concernientes al análisis físico- químico, microbiológico y de avances tecnológicos. 7. Confecciona informes técnicos de los productos analizados. 8. Debe realizar otras tareas relacionadas con las funciones de la unidad.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Realización de histogramas y reuniones semanales con su superior.

AUXILIAR DE LABORATORIO	
JEFE DIRECTO	Encargado de Laboratorio
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Técnico químico o carrera afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-2 años
IDIOMAS	Inglés: Básico
OBJETIVO DEL PUESTO	Colabora en la realización de análisis físico químicos y microbiológicos de MP y PT. Prepara y valora reactivo y materiales químicos. Calibra los equipos e instrumentos de laboratorio.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Poseer claridad mental, Capacidad para resolver, percepción de palabra, números, Coordinación de vista y mano, Coordinación de movimientos independientes de las dos manos; - Precisión de vista, - Capacidad para reconocer las pequeñas diferencias en color. Debe manejar ampliamente las herramientas de computación y software de producción.
HABILIDADES DESEABLES	Debe ser asertivo, con facilidad de palabra y don de liderazgo. Además, debe poseer excelente habilidad de organización, orden y planificación
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza diversos análisis físico-químico y microbiológicos de productos. 2. Prepara y valora reactivos y materiales químicos. 3. Calibra los equipos utilizados en la Sección. 4. Revisa, modifica e implementa nuevas metodologías concernientes al análisis físico-químico y microbiológico. 5. Diseña e implementa investigaciones concernientes al área química, farmacéutica o microbiológica. 6 Participa en programas de actualización concernientes al análisis físico- químico, microbiológico y de avances tecnológicos. 7. Confecciona informes técnicos de los productos analizados. 8. Debe realizar otras tareas relacionadas con las funciones de la unidad.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Realización de histogramas y reuniones semanales con su superior.

TOMADOR DE MUESTRAS	
JEFE DIRECTO	Encargado de laboratorio
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Técnico químico o carrera afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-3 años
IDIOMAS	Inglés: básico
OBJETIVO DEL PUESTO	Realizar las tomas de muestra para todos los estudios y procedimientos establecidos por la organización, asegurando con ello la satisfacción del cliente.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Conocimientos básicos de análisis de laboratorio
HABILIDADES DESEABLES	Uso de herramientas informáticas
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	1- Realizar las tomas de muestra para todos los estudios y procedimientos establecidos por la organización, asegurando con ello la satisfacción del cliente. 2-
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Asistir a las reuniones diarias y semanales

ENCARGADO DE SERVICIOS AUXILIARES	
JEFE DIRECTO	Jefe de Producción y Calidad
SUBORDINADOS DIRECTOS	Guardia de Seguridad, Sereno, Jardinero, Ordenanza
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	1-3 años
IDIOMAS	N/A
OBJETIVO DEL PUESTO	Coordinar las actividades de mantenimiento y reparación de bienes muebles e inmuebles, planificando y controlando las áreas componentes del servicio, a fin de satisfacer los requerimientos de los usuarios.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable conocimiento de los esquemas de mantenimiento, además debe tener experiencia en el manejo de personal, conocer las normativas de calidad y de seguridad. Contar con experiencia en tiempos y movimientos y conocimientos básicos en mantenimiento de equipos.
HABILIDADES DESEABLES	Persona proactiva, con don de liderazgo, buena en resolución de conflictos, enfocado a resultados y con rapidez de respuesta. Debe imponer dinamismo y confianza
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	Coordina y supervisa las actividades del personal a su cargo. Controla y evalúa el personal a su cargo. Instruye al personal en el trabajo a realizar. Diseña, elabora y aplica sistemas de control de asistencia del personal a su cargo. Solicita cotizaciones para compras de materiales específicos.
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.

GUARDIA DE SEGURIDAD	
JEFE DIRECTO	Encargado de Servicios Auxiliares
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	1-3 años
IDIOMAS	N/A
OBJETIVO DEL PUESTO	Salvaguardar las instalaciones de la empresa, cuidando a los colaboradores, los activos y las visitas.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable experiencia en protocolos de seguridad, manejo de bitácoras, manejo de central telefónica. Además, debe tener experiencia en servicio al Cliente y manejo de situaciones altamente estresantes. Debe tener el carnet de portación de armas vigentes y experiencia con los programas de trabajo de las computadoras.
HABILIDADES DESEABLES	Persona ordenada, respetuosa, con excelente actitud de servicio al cliente y mesurado
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Estudiar y conocer el protocolo de seguridad. 2) Revisar la bitácora de seguridad diariamente al empezar turno. 3) Reportar las anomalías observadas antes de iniciar turno. 4) Revisar las pertenencias de los empleados al ingresar y al salir de la empresa. 5) Ingresar las entradas del personal de la empresa cuando sea necesario o cuando no haya sistema. 6) Registrar la información personal de las visitas que ingresen a la empresa. 7) Realizar rondas de los perímetros de la empresa. 8) Anunciar las visitas a quien corresponda. 9) Atender la central telefónica fuera de horas de oficina. 10) Elaborar el reporte de turno en la bitácora. 11) Asistir al personal ante cualquier anomalía de seguridad. 12) Asistir en las evacuaciones y seguir el protocolo de emergencia
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Colaborar en dirigir el tráfico de carros en el área de estacionamiento. Asistir a las visitas cuando estas lo necesiten.

SERENO	
JEFE DIRECTO	Encargado de servicios auxiliares
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-2 años
IDIOMAS	N/A
OBJETIVO DEL PUESTO	Salvaguardar de todos los bienes de la Institución en las jornadas laborales que le corresponde.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Buen estado físico
HABILIDADES DESEABLES	Persona educada, buen manejo en caso de situaciones conflictivas
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar un registro adecuado de todas las personas que ingresan a la institución en días no laborables y de noche. • Registrar las entradas y salidas del personal de SEARPI en días no laborables. • Exigir la boleta de salida de personal con las firmas autorizadas • Exigir las boletas de salidas de vehículos con las respectivas firmas autorizadas de la institución. • Exigir la autorización correspondiente para poder sacar algún Activo de la Institución en turnos de noche. • Presentar informes semanal de ingresos y salidas del personal en días no laborales y feriados nacionales. • Informar a su inmediato superior cualquier anomalía percibida. • Dar rondas por la institución luego de haberse retirado el personal y hacer control nocturno cada dos horas. • Cumplir con otras funciones que le sean asignados por su inmediato superior. • Revisar al tiempo de salir, que los vehículos de la institución estén estacionados dentro del parqueo. • No permitir el ingreso de vendedores ambulantes a la institución. • Pedir carnet de identidad a toda persona que ingrese. • Velar por la seguridad de la institución y del personal que se encuentra en ella
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.

(OPERARIO) JARDINERÍA	
JEFE DIRECTO	Encargado de servicios auxiliares
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-2 años
IDIOMAS	N/A
OBJETIVO DEL PUESTO	Mantener los jardines y áreas verdes de la Organización, utilizando
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Conocimientos básicos del cultivo y control de malezas
HABILIDADES DESEABLES	Antecedentes laborales en viveros o establecimientos afines
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<p>Elabora la requisición de los materiales, equipos y herramientas necesarios para efectuar su trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opera maquinaria especializada para el mantenimiento de jardines y zonas verdes. - Poda la grama, aplana y empareja el terreno - Acondiciona la tierra para la siembra de plantas. - Suministra abonos y fertilizantes a las plantas que se encuentran en las zonas verdes de la Organización. - Poda árboles y plantas que lo requieran. - Riega jardines y zonas verdes, utilizando mangueras, sistemas de riego y sistemas de gravedad. - Fumiga y aplica tratamiento con productos químicos a plantas y árboles para protegerlos de hongos y plagas. - Traslada plantas y materiales de trabajo a viveros y jardines. - Recolecta y elimina hojas, troncos, ramas y otros desperdicios. - Remodela las áreas verdes, siembra plantas ornamentales y crea motivos artísticos en las zonas verdes de la Organización. - Recolecta y clasifica residuos o desechos orgánicos. - Clasifica y selecciona plantas y semillas. <p>- Lleva el control de la reproducción de las plantas, a través del trasplante de semillas, plántulas y esquejas.</p>
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.

ORDENANZA	
JEFE DIRECTO	Encargado de Servicios Auxiliares
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Secundario completo
AÑOS DE EXPERIENCIA	0-2 años
IDIOMAS	N/A
OBJETIVO DEL PUESTO	Realizar y mantener la limpieza del sector administrativo y recepción
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Conocimientos básicos de procedimientos de limpieza
HABILIDADES DESEABLES	Buena predisposición para la realización de todas las tareas
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	Limpieza de los sectores administrativos y recepción. Sacar los residuos de oficinas y administración
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.

OPERADOR LOGÍSTICO	
JEFE DIRECTO	Jefe de Compra Venta
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Licenciatura en Administración de Empresa o Carrera Afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	2-4 años
IDIOMAS	Inglés: Intermedio
OBJETIVO DEL PUESTO	Responsable del correcto funcionamiento, coordinación y organización del área logística de la empresa, tanto a nivel de producto como a nivel de gestión de personal, con el objetivo de distribuir a los clientes los pedidos de mercancía en tiempo y forma correcta al menor costo.
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Conocimiento y experiencia en el área de logística, así como en la preparación de pedidos a través de radio frecuencia, que cuente con conocimientos en Office e Internet. Debe de ser una persona que tenga buena planificación y organización de manera sistémica y metódica, buen manejo del trabajo en equipo, una persona investigativa, que tenga tolerancia, flexibilidad y liderazgo
HABILIDADES DESEABLES	Deseable especialización en Comercio.
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Formular el plan anual de contrataciones de la empresa. 2) Coordinar las diferentes áreas de la empresa (entradas, reposiciones, preparaciones de pedidos y transporte de los mismos). 3) Optimizar la política de provisiones de inventarios y distribución de la empresa. 4) Organizar y planificar la preparación y distribución de los pedidos. 5) Gestionar y supervisar al personal a su cargo. 6) Crear estrategias de reducción de costos a partir del análisis de la cadena de valor. 7) Impulsar y desarrollar la labor comercial de los clientes. 8) Liderar equipos de trabajo de alto rendimiento. 9) Elaborar los reportes de entregas y despachos de forma semanal. 10) Elaborar los reportes de resultados mensuales de despacho, entrega y rendimiento
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en capacitaciones o talleres de entrenamiento. Asistir a reuniones gerenciales o presentaciones a junta directiva. Asistir a reuniones semanales.

ENCARGADO DE RRHH	
JEFE DIRECTO	Jefe de Administración
SUBORDINADOS DIRECTOS	No tiene
FORMACIÓN ACADÉMICA	Licenciatura en Ingeniería Industrial o carrera afín
AÑOS DE EXPERIENCIA	2-4 años
IDIOMAS	Inglés: Intermedio
OBJETIVO DEL PUESTO	Supervisar el personal de la Compañía fomentando del buen clima
CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS OBLIGATORIAS	Indispensable que conozca de Legislación Laboral del país. Debe ser una persona con alto grado de liderazgo y alto grado de planeación y organización. Debe de tener habilidad para la resolución de conflictos
HABILIDADES DESEABLES	Deseable conocimiento de psicología laboral y en técnicas de
FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO	<ol style="list-style-type: none"> 1) Supervisar a su personal periódicamente en las funciones cotidianas. Elaborar y seguir los controles de asistencia diaria de su personal. 2) Atender y solucionar conflictos del personal. 3) Determinar los horarios de almuerzo y recesos de los colaboradores. 4) Elaborar y llevar al día el control de vacaciones del personal al igual que mantener al día y completos los expedientes de los colaboradores. 5) Confeccionar las acciones de personal que indique cualquier cambio en el expediente o condiciones de contratación. 6) Emitir las solicitudes de vacaciones aprobadas a tesorería para su cancelación. 7) Entregar los comprobantes de seguro social a cada uno de los colaboradores de forma confidencial. 8) Realizar y dirigir periódicamente reuniones motivacionales con el personal. 9) Supervisar los procedimientos de capacitaciones con el personal de primer ingreso y elaborar el seguimiento para cada uno de estos casos. 10) Aplicar las evaluaciones de desempeño anual y semestral de todo el personal con la coordinación de los demás departamentos para la aplicación de estas evaluaciones. 11) Realizar las entrevistas de salida y de seguimiento de primer ingreso. 12) Desarrollar actividades que promuevan la integración del personal. 13) Velar porque el personal cumpla con los objetivos trazados por la compañía
FUNCIONES ADICIONALES DEL PUESTO	Participar en reuniones informativas con su jefe directo. Realizar talleres o capacitaciones.

BALANCE DEL PERSONAL

Luego de realizar la descripción de puestos de trabajo, se procede a la cuantificación de los salarios. Los cálculos incluyen cargas sociales y presentismo.

Teniendo en cuenta el grado de automatización del proceso, el grado de especialización del personal requerido y las remuneraciones al personal de acuerdo con el Convenio Colectivo de Trabajo Aceitero se realizó la identificación y cuantificación del personal que se necesitará en la operación para determinar el costo de las remuneraciones por período (Mano de obra directa).

Además se consideró en el balance el personal que presta servicios en tareas complementarias como el mantenimiento del sector, seguridad y controles de laboratorio (Mano de obra indirecta)

En el sector administrativo se usaron los convenios de trabajo respectivos en los casos correspondientes y en el caso de los Jefes de Planta y Gerente se multiplico por una constante al ascender en la escala jerárquica.

MANO DE OBRA DIRECTA						
CARGO	CATEGORIA	CANTIDAD	REMUNERACION [USD/MES]	CARGA SOCIAL [USD/MES]	TOTAL MENSUAL [USD/MES]	TOTAL ANUAL
CAPATAZ DE TURNO	D	3	1.847,66	663,31	7.532,89	97.927,58
OPERARIO DE PLANTA	B	4	1.542,79	553,86	8.386,60	109.025,81
OPERARIO DE PREPARACION Y ALMACENAMIENTO DE MP	B	1	1.542,79	553,86	2.096,65	27.256,45
OPERARIO DE PREPARACION Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	B	1	1.542,79	553,86	2.096,65	27.256,45
AUXILIAR DE PLANTA	B	4	1.542,79	553,86	8.386,60	109.025,81
AUXILIAR DE PREPARACION Y ALMACENAMIENTO	A	1	1.424,62	511,44	1.936,06	25.168,74
AUXILIAR DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	A	1	1.424,62	511,44	1.936,06	25.168,74
CANTIDAD TOTAL MO DIRECTA		15	TOTAL [USD/AÑO]			420.829,58

MANO DE OBRA INDIRECTA						
CARGO	CATEGORIA	CANTIDAD	REMUNERACION [USD/MES]	CARGA SOCIAL [USD/MES]	TOTAL MENSUAL [USD/MES]	TOTAL ANUAL
ASESOR HYSMA					750,32	9.003,90
ENCARGADO DE LABORATORIO		1	1.847,66	663,31	2.510,96	32.642,53
ENCARGADO DE SERVICIOS AUXILIARES	D	1	1.847,66	663,31	2.510,96	32.642,53
AUXILIAR DE LABORATORIO	F	1	1.607,07	576,94	2.184,01	28.392,14
TOMADOR DE MUESTRA	B	1	1.542,79	553,86	2.096,65	27.256,45
GUARDIA DE SEGURIDAD	A	2	783,16	281,15	2.128,62	27.672,10
SERENO	A	1	783,16	281,15	1.064,31	13.836,05
ORDENANZA-JARDINERO	A	2	783,16	281,15	2.128,62	27.672,10
CANTIDAD TOTAL MO INDIRECTA		9	TOTAL [USD/AÑO]			199.117,79

PERSONAL ADMINISTRATIVO						
CARGO	CATEGORIA	CANTIDAD	REMUNERACION [USD/MES]	CARGA SOCIAL [USD/MES]	TOTAL MENSUAL [USD/MES]	TOTAL ANUAL
GERENTE GENERAL		1	2.771,00	994,79	3.765,79	48.955,26
JEFE PRODUCCION Y CALIDAD		1	2.401,95	862,30	3.264,25	42.435,28
JEFE DE COMPRA VENTA		1	2.401,95	862,30	3.264,25	42.435,28
JEFE DE ADMINISTRACION		1	2.401,95	862,30	3.264,25	42.435,28
SECRETARIA		1	1.071,98	384,84	1.456,81	18.938,59
ASESOR LEGAL Y CONTABLE					1.259,74	15.116,88
CANTIDAD TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO		5	TOTAL [USD/AÑO]			127.305,85

HORARIO DE TRABAJO			
POR TURNO		POR DIA	
MAÑANA	5:00-13:00	JORNADA COMPLETA	
TARDE	13:00-21:00	MAÑANA	08:00-12:00
NOCHE	21:00-5:00	TARDE	15:00-19:00

Los operarios de planta y auxiliares de planta cumplirán un horario por turno con rotaciones semanales; los guardias de seguridad tendrán horario por turno rotativo en los turnos mañana y tarde, el sereno cubrirá el turno noche. El resto del personal tendrá horario por día según lo indicado en la tabla.

INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO DE OFICINAS

Una vez determinada la cantidad de personal administrativo y las funciones que cubrirá cada uno se estableció el equipamiento de oficina necesario y se solicitaron las correspondientes cotizaciones.

EQUIPAMIENTO PARA OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROVEEDOR	P/U (U\$D)	TOTAL(U\$D)
ESCRITORIO	4	ACOSTA	100,65	402,60
ESCRITORIO EN L	1	ACOSTA	149,29	149,29
ARCHIVOS	3	ACOSTA	145,45	436,36
CAJONEROS	2	ACOSTA	44,81	89,61
BIBLIOTECA SIMPLE	4	ACOSTA	84,35	337,40
SILLON EJECUTIVO	1	EASY	123,96	123,96
SILLON	1	EASY	831,17	831,17
SILLAS	15	ACOSTA	25,00	375,00
RADIO HANDYES X8	1	CCB	190,39	190,39
TELEFONO	6	MUSIMUNDO	43,44	260,65
FAX	1	COMPUMUNDO	181,82	181,82
COMPUTADORA	6	COMPUMUNDO	876,62	5.259,74
IMPRESORA MULTIFUNCION	6	COMPUMUNDO	363,57	2.181,43
ANAFE	1	FIORI	57,01	57,01
DISPENSER	3	ALVAREZ	500,00	1.500,00
SOFTWARE	1	COMPUHOUSE	204,55	204,55
HELADERA	1	FRAVEGA	667,53	667,53
JUEGO DE VAJILLAS	1	JUMBO	161,69	161,69
IMPREVISTOS		10% DEL TOTAL		1.341,02
TOTAL (U\$D)				14.751,21

COSTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los costos totales del sector administrativo fueron determinados teniendo en cuenta la mano de obra, los servicios, e insumos. Además se agregó el ítem OTROS equivalente al 10% del total por imprevistos.

COSTOS TOTALES ADMINISTRACIÓN		
ÍTEM	COSTO MENSUAL (U\$D)	COSTO ANUAL (U\$D)
INTERNET	48,70	584,42
TELEFONO	121,95	1.463,41
ELECTRICIDAD	185,55	2.226,61
AGUA Y CLOACA	3,91	46,93
REMUNERACIÓN ADMINISTRATIVOS	10.608,82	127.305,85
AGUA ENVASADA(BIDONES X20LTS)	145,71	1.748,57
VIATICOS P/TRAMITES	117,07	1.404,88
OTROS	1.123,17	13.478,07
TOTAL ANUAL (U\$D)		148.258,74

CONCLUSIONES

El proyecto generará 29 nuevos puestos de trabajo y contará con 3 asesores. El funcionamiento de la planta será de horario corrido con un promedio de 28 días al mes de funcionamiento. El mantenimiento será realizado por los empleados excepto casos excepcionales.

Se realizarán reuniones semanales para fijar para planificar , controlar e implementar nuevas medidas para el cumplimiento de objetivos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos del presente estudio son:

- La identificación y cuantificación de los aspectos e impactos ambientales significativos durante la puesta en marcha y funcionamiento del proyecto.
- Definir la política ambiental.
- Realizar una revisión de la legislación, regulación y autorizaciones medioambientales relevantes.
- Evaluar los requerimientos faltas para que el sistema de gestión certifique Normas ISO 14.001

PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

Para esta prueba se hará uso de una Matriz de Impacto Ambiental de Conesa Fernández, la misma es uno de los métodos disponibles para asignar una importancia (I) a cada impacto ambiental del proyecto.^{54xlv}

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

1. Signo (+/-)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

2. Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

3. Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

4. Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

5. Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

6. Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

7. Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones

⁵⁴ Conesa Fernandez V. (1997). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Editorial Mundi-Prensa. Madrid, España.

iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

8. Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

9. Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

10. Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

11. Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Matriz de Valoración de Contaminantes												
Aspectos	(I)	(+/-)	(I)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)
Construcción del edificio	29	-	4	1	2	2	2	1	1	4	1	2
Derribo de productos químicos	34	-	4	2	2	2	2	1	2	4	1	4
Tránsito vehicular	22	-	2	1	2	2	1	1	1	1	4	2
Remoción de tierra	26	-	2	2	2	4	2	1	1	4	1	1
Uso de agua de fuentes municipales	24	-	1	1	4	1	1	1	4	4	2	2
Uso de gas natural	37	-	3	2	4	1	1	2	4	4	4	4
Uso de electricidad de distintas fuentes	38	-	3	2	4	1	2	2	4	4	4	4
Uso de aceites hidráulicos, lubricantes	50	-	8	1	4	4	2	1	4	4	1	4
Uso de MP no pelig, esp o restringidas	26	-	2	2	2	2	1	1	1	4	4	1
Riesgo de vertidos accidentales	26	-	2	2	2	2	1	1	1	4	1	4
Almacenaje de residuos no pelig o esp	33	-	2	4	2	2	1	1	1	4	4	4
Almacenaje de residuos esp en el sitio	52	-	7	4	4	4	2	2	1	4	4	4
Q del proceso (no canal de gases)	29	-	2	2	2	1	1	2	4	4	4	1
Emisión de gases/calor de combustión	26	-	2	1	1	1	1	2	4	4	4	1
Emisión de CO2	38	-	3	4	1	2	2	2	4	4	4	2
Emisión de polvo o MP dentro del proceso	22	-	1	2	1	1	1	1	1	4	4	1
Desecho al proceso de reutilización	23	-	1	4	1	1	1	1	1	4	2	1
Vibraciones	26	-	2	2	2	1	1	2	1	4	4	1
Ruidos (Menor a 85 dB)	29	-	3	2	2	2	1	2	1	4	4	1
Impacto visual	35	-	2	3	4	2	2	2	1	4	4	4
Riesgo de incendio o explosión	34	-	4	2	2	2	2	2	1	4	1	4
Riesgo de derrame	31	-	3	2	2	2	2	2	1	4	1	4
Uso de combustible para transporte	35	-	3	2	2	2	2	2	1	4	1	2
Emissiones del transporte	35	-	3	2	2	2	2	2	1	4	1	2

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25 ≥ < 50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

Las categorías de los impactos evaluados son:

Valor I Ponderado	Calificación	Categoría
< 2,5	BAJO	
2,5 ≥ < 5	MODERADO	
5 ≥ < 7,5	SEVERO	
≥ 7,5	CRITICO	
Los valores con signo + se consideran de impacto nulo		

Para este proyecto en particular nos encontramos con dos impactos severos; el uso de aceite y lubricantes para mantenimiento y el almacenamiento de producto terminado. De acuerdo con lo establecido por la norma ISO 14.000 estos aspectos e impactos generados durante el funcionamiento deberán:

- Tratarse en la política ambiental.
- Incluirse en el registro de aspectos e impactos medioambientales.
- Se deben establecer metas y objetivos para ellos.
- Tener establecidos programas de gestión ambiental para alcanzar tales objetivos y metas.
- Tratarse en los programas de formación.
- Controlarse para minimizar el impacto ambiental de la compañía y finalmente mejorar el actuar medioambiental de la empresa.

LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

La política ambiental del proyecto será una declaración pública y documentada que se distribuirá a todos los miembros de la empresa. La misma estará disponible al público en general y establecerá del compromiso de la compañía para una mejora continua de la actuación medioambiental.^{55xlv}

En un principio la política ambiental será:

“La búsqueda constante de una sustentabilidad global y el bienestar de la población en general son las principales impulsoras del montaje y puesta en marcha de RICINOIL, es por esto que la Gestión Ambiental constituye un pilar fundamental de la empresa basado en la acción integrada de cada una de las personas de la organización para lograr la mejora continua de la actuación ambiental. Con el objetivo constante de lograr:

- Cumplir con todos los requisitos legales en materia ambiental, así como todos los requisitos voluntarios en materia ambiental que nuestra organización suscriba.
- Mejorar continuamente nuestro comportamiento ambiental y el desempeño de los procesos de nuestro sistema de gestión en general.
- Minimizar la generación de residuos derivada de los distintos procesos, teniendo como prioridad los de mayor significación.
- La formación, adiestramiento y sensibilización de todo el personal de la empresa en los aspectos ambientales que requiera su trabajo y nuestra organización.
- Poner la política ambiental a disposición del público en general.”

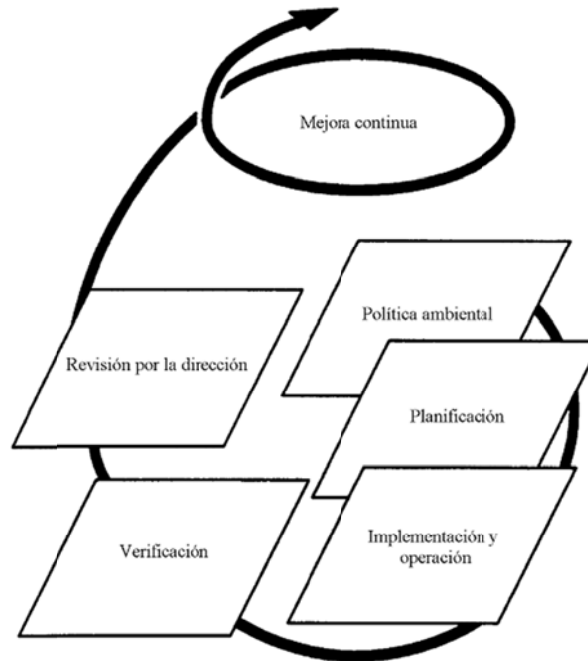
EL SISTEMA DE GESTIÓN

El SGMA del proyecto será integrado en la organización y tendrá como finalidad proporcionar a la empresa la seguridad de que su desempeño en este ámbito no solo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales y su política. Para ello:

- Se considerará que el éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización “especialmente de la alta dirección.”

⁵⁵ Roberts H. y Robinson G. (1.999) *ISO 14.001 Manual de Sistema de Gestión Medioambiental*. Editorial Thompson. Madrid, España.

- Se toma un enfoque basado en la metodología *planificar- hacer- verificar-actuar*^{56xlvii} o círculo de Deming para la mejora continua.



1. Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
 2. Hacer: implementar los procesos.
 3. Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos e informar sobre los resultados.
 4. Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental
- Se identificarán los procesos y su aplicación, así como los aspectos ambientales que surgen de las actividades.
 - Se realizará un seguimiento, medición y análisis de los procesos y actividades.
 - Se implementarán las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos y el comportamiento ambiental de la organización.

Además la documentación del sistema de gestión ambiental del proyecto incluirá:

- La política, objetivos y metas ambientales.
- La descripción del alcance del sistema de gestión ambiental.
- La descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados.
- Registros requeridos por la norma internacional ISO 14.001-2.004:

⁵⁶ ISO (2.004).NORMA INTERNACIONAL ISO 14001: 2.004 Traducción certificada. Ginebra, Suiza.

- a) Registro de quejas
- b) Registros deformación;
- c) Registro de seguimiento de procesos;
- d) Registros de inspección, mantenimiento y calibración;
- e) Registros pertinentes sobre los contratistas y proveedores;
- f) Informes sobre incidentes;
- g) Registros de pruebas de preparación ante emergencias;
- h) Resultados de auditorías

NORMATIVA AMBIENTAL

Con objeto de analizar e identificar el marco regulatorio en materia ambiental aplicable a la actividad, se han considerado las legislaciones vigentes a nivel nacional y provincial. En la Argentina, los aspectos relacionados con la protección ambiental son considerados en la Constitución Nacional, en el Capítulo sobre Derechos y Garantías. En el mismo, el Artículo N° 41 establece que “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la Ley” y el Artículo N° 43 señala que toda persona puede “interponer acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente.”. En otro orden, el Artículo N° 124 establece que el dominio originario de los recursos naturales pertenece a las provincias.

En función de lo señalado, se desprende que en materia ambiental las competencias provinciales y de la nación son concurrentes.

Normativa a nivel nacional			
Norma	Tema	Descripción	Autoridad de Aplicación
Ley N° 25.675/02	Medio Ambiente	Ley General de Ambiente. Política Ambiental Nacional	SAyDS
Ley N° 25.831/03		Régimen de libre acceso a la información pública ambiental. Presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental en poder del Estado	
Ley N° 24.040/91		Control de fabricación y comercialización de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	
Ley N° 25.688	Recursos Hídricos	Presupuestos mínimos ambientales para preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.	
Ley N° 24.051/92	Residuos Peligrosos	Residuos peligrosos. Generación, manipulación, transporte y tratamiento Decreto Reglamentario N° 831/93	
Ley N° 25.612/02 Dcto. N° 1.343/02	Residuos Industriales	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicio.	
Ley N° 24.577	Higiene y Seguridad Laboral	Impone la contratación de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo autorizada por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. El Decreto N° 170/96 reglamenta la mencionada ley	Superintendencia de Riesgos del Trabajo
Ley N° 24.028 Dcto. N° 172/92		Accidentes y Enfermedades Profesionales	
Ley N° 24.196 Dcto. N° 91/96		Higiene en la Construcción.	

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

Normativa a nivel provincial			
Norma	Tema	Descripción	Autoridad de Aplicación
Ley Nº 7.070/00 (y modif. Incorporadas por Ley Nº 7.191 y Dcto. Nº 1.587/03) Decreto Reglamentario Nº 3.097	Ley de Protección del Medio Ambiente en la Provincia	En el Artículo 2 dice: "La presente Ley conforme al artículo 30 y Capítulo VIII, Título II, de la Constitución de la Provincia de Salta, tiene por objeto establecer las normas que deberán regir las relaciones entre los habitantes de la Provincia de Salta y el medio ambiente en general, los ecosistemas, los recursos naturales, la biodiversidad, en particular la diversidad de ecosistemas, especies y genes, el patrimonio genético y los monumentos naturales, incluyendo los paisajes; a fin de asegurar y garantizar el desarrollo sustentable, la equidad intra e intergeneracional y la conservación de la naturaleza; sin perjuicio de las materias que se rigen por leyes especiales". -La ley establece mediante el Decreto Reglamentario Nº 3.097/00, el mecanismo del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y Social en la Provincia de Salta.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable Secretaría de Energía
Ley Nº 7.017/98	Código de Aguas	En el territorio de la provincia de Salta todo lo atinente a la tutela, gobierno, poder de policía, captación, aducción, administración, distribución, conservación, defensa contra los efectos nocivos de las aguas públicas superficiales y subterráneas, sus fuentes, álveos, riberas, obras hidráulicas y las limitaciones al dominio en interés a su uso, se regirán por este Código	Agencia de Recursos Hídricos - Ministerio de la Producción y el Empleo
Decreto Nº 2.299/98			
Ley Nº 6.025 (y modif. Incorporadas por Ley Nº 7.281)	Industria	Régimen de Promoción Industrial.	Secretaría de Comercio, Industria y Servicios

CONCLUSIONES

El proyecto presenta dos impactos ambientales severos:

- El uso de aceite y lubricantes para mantenimiento
- El almacenamiento de producto terminado.

De acuerdo con lo establecido por la norma ISO 14.000 estos aspectos e impactos generados durante el funcionamiento deberán:

- Tratarse en la política ambiental.
- Incluirse en el registro de aspectos e impactos medioambientales.
- Se deben establecer metas y objetivos para ellos.
- Tener establecidos programas de gestión ambiental para alcanzar tales objetivos y metas.
- Tratarse en los programas de formación.
- Controlarse para minimizar el impacto ambiental de la compañía y finalmente mejorar el actuar medioambiental de la empresa.

El sistema de gestión se acerca se encuentra bien encaminado de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 14.000, sin embargo, en el futuro se deberá hacer foco en los procesos de registro y mejora continua para aspirar a una acreditación.

ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

INVERSIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA

Se busca determinar la cuantía de inversiones previas a la puesta en marcha con el fin de ser incorporada como un antecedente en el flujo de caja. Estas se dividen en tres tipos: activos fijos, intangibles y capital de trabajo^{57xlvi}.

ACTIVOS FIJOS

Son aquellas inversiones que se realizan en bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de insumos o que sirven de apoyo en la operación normal del proyecto.

COSTO TERRENO PARQUE INDUSTRIAL GUEMES			
DIMENSIONES	SUPERFICIE	PRECIO (U\$D/m2)	CT (U\$D)
120 x 120	14400,00	2	28.800,00

INVERSIÓN EN OBRA FISICA	
ÍTEM	TOTAL(U\$D)
OBRA CIVIL	493.625,99
INTALACION CONTRA INCENDIO	46.688,57
INSTALACION DE FUERZA MOTRIZ	26.299,88
INSTALACIONES DE GAS PARA SECADOR	17.720,00
TOTAL (U\$D)	584.334,44

INVERSIONES	
ELEMENTOS/EQUIPOS	TOTAL
TANQUES VERTICALES PARA DEPÓSITO DE ACEITE PVC 25000LTS ROTOPLAS	21.576,62
SILOS AÉREOS 200TN PARA DEPÓSITO DE EXPELLER	14.558,44
EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO	1.063,10
HIDROLAVADORA KARCHER K2 1400W 110 BAR	863,90
HERRAMIENTAS VARIAS	1.967,58
TANQUE DE AGUA 5000LTRS ROTOPLAS	1.370,39
ELEMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE	1.495,58
EQUIPAMIENTO DE OFICINA	14.751,20
MAQUINARIAS Y EQUIPOS COTIZADOS POR P.G METALURGIA	1.517.000,00
TOTAL INVERSIONES (U\$D)	1.574.646,82

INVERSIÓN EN MATERIALES INDIRECTOS	TOTAL (U\$D)	7.138,49
---	---------------------	-----------------

⁵⁷ Nassir S. C. (2.008), *Formulación y Evaluación de Proyectos 5º Edición*. Bogotá, Colombia.

ACTIVOS INTANGIBLES

Se contemplará el costo de la formulación y evaluación del proyecto como activo intangible para obtener beneficios impositivos.

ACTIVOS INTANGIBLES	
ÍTEM	COSTO(U\$D)
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO	49.714,30
TOTAL (U\$D)	49.714,30

CAPITAL DE TRABAJO

Es el conjunto de recursos necesarios para la operación normal durante un ciclo productivo. Para el cálculo del mismo se recurrió al método del déficit acumulado máximo, teniendo en cuenta que los ingresos del proyecto comenzarán a percibirse a partir del primer mes:

CAPITAL DE TRABAJO POR EL METODO DE DÉFICIT ACUMULADO										
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	0	1624000	1624000	1624000	1624000	1624000	1624000	1624000	1624000	1624000
EGRESOS	-961855,465	-961855,465	-961855,465	-961855,465	-961855,465	-961855,465	-961855,465	-961855,465	-961855,465	-961855,465
SALDOS	-961855,465	662144,535	662144,535	662144,535	662144,535	662144,535	662144,535	662144,535	662144,535	662144,535
SALDO ACUMULADO	-961855,465	-299710,93	362433,606	1024578,14	1686722,68	2348867,21	3011011,75	3673156,28	4335300,82	4997445,35

El déficit acumulado máximo es de U\$D 961.855, monto que será el Capital de trabajo del proyecto.

TOTAL DE INVERSIONES DEL PROYECTO

INVERSIONES TOTALES	
ACTIVOS FIJOS	2.194.919,75
ACTIVOS INTANGIBLES	63.084,41
CAPITAL DE TRABAJO	965.777,07
IMPREVISTOS	322.391,07
TOTAL(U\$D)	3.546.172,30

ESTIMACIÓN DE COSTOS Y GASTOS

COSTOS DIRECTOS	
MANO DE OBRA DIRECTA	420.830,00
MATERIA PRIMA DIRECTA	10.012.800,00
TOTAL ANUAL (U\$D)	10.433.630,00

COSTOS INDIRECTOS	
MANO DE OBRA INDIRECTA	199.117,79
MATERIALES INDIRECTOS	7.138,49
TOTAL ANUAL (U\$D)	206.256,28

COSTOS TOTALES

COSTOS TOTALES	
ÍTEM	COSTO
COSTOS DE ADMINISTRACION	148.258,74
INSUMOS DE PLANTA	722.447,84
COSTOS DIRECTOS	10.433.629,58
COSTOS INDIRECTOS	206.256,28
MANTENIMIENTO	78.732,34
TOTAL ANUAL (U\$D)	11.589.324,78

BENEFICIOS DEL PROYECTO

Se evaluarán los beneficios generados por ventas y los valores de desecho del proyecto que serán incorporados al flujo de caja

VENTA DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Se considera la producción anual de aceite de ricino como las 100TPD durante 336 días laborables al año con un rendimiento del 30%. El 70% restante se contabiliza como ventas de expeller.

PRODUCCIÓN E INGRESOS ANUALES POR VENTA			
PRODUCCION DE ACEITE EN TN	10080	PRODUCCION DE ACEITE EN U\$D	16571520
PRODUCCION DE EXPELLER EN TN	23520	PRODUCCION DE EXPELLER EN U\$D	2916480

VALORES DE DESECHO

ELEMENTOS/EQUIPOS	COSTO (USD)	VIDA UTIL AÑOS	DEPRE ANUAL	VALOR COMERCIAL	VALOR CONTABLE	UTILIDAD	IMPUESTO 35%	UTILIDAD NETA	VALOR DE DESECHO	
TANQUES PARA DE ACEITE PVC 25000LTS	21577	10	2158	3236	0	3236	1133	2104	2104	
SILOS AERES 200TN PARA DEPOSITO DE EXPELLER	14558	10	1456	7279	0	7279	2548	4731	4731	
HIDROLAVADORA KARCHER K2 1400W 110 BAR	864	10	86	86	0	86	30	56	56	
HERRAMIENTAS VARIAS	1968	10	197	590	0	590	207	384	384	
TANQUE DE AGUA 5000LTRS ROTOPLAS	1370	10	137	411	0	411	144	267	267	
ELEMENTOS DE HYS	1496	10	150	150	0	150	52	97	97	
EQUIPOS Y MQ. COTIZ POR P.G METALURGIA	1517000	10	151700	606800	0	606800	212380	394420	394420	
OBRA FISICA	584334	20	29217	467468	0	467468	163614	303854	303854	
ESCRITORIO	403	10	40	141	0	141	49	92	92	
ESCRITORIO EN L	149	10	15	52	0	52	18	34	34	
ARCHIVOS	436	10	44	153	0	153	53	99	99	
CAJONEROS	90	10	9	31	0	31	11	20	20	
BIBLIOTECA SIMPLE	337	10	34	118	0	118	41	77	77	
SILLON EJECUTIVO	124	10	12	43	0	43	15	28	28	
SILLON	831	10	83	291	0	291	102	189	189	
SILLAS	375	10	38	131	0	131	46	85	85	
RADIO HANDYES X8	190	5	38	19	0	19	7	12	12	
TELEFONO	261	5	52	26	0	26	9	17	17	
FAX	182	5	36	18	0	18	6	12	12	
COMPUTADORA	5260	5	1052	526	0	526	184	342	342	
IMPRESORA MULTIFUNCION	2181	5	436	218	0	218	76	142	142	
ANAFE	57	5	11	6	0	6	2	4	4	
DISPENSER	1500	5	300	600	0	600	210	390	390	
HELADERA	668	5	134	200	0	200	70	130	130	
EQUIPOS DE LABORATORIO	1063	5	213	319	1	318	111	207	206	
VALOR COMERCIAL DEL PROYECTO				1068814	VALOR DE DESECHO DEL PROYECTO CON EF TRMB.				707792	

ELEMENTOS/EQUIPOS	COSTO (USD)	VIDA UTIL AÑOS	DEPRE ANUAL	VALOR COMERCIAL	VALOR CONTABLE	UTILIDAD	IMPUESTO 35%	UTILIDAD NETA	VALOR DE DESECHO
TANQUES PARA DE ACEITE PVC 25000LTS	21577	10	2158	3236	0	3236	1133	2104	2104
SILOS AERES 200TN PARA DEPOSITO DE EXPELLER	14558	10	1456	7279	0	7279	2548	4731	4731
HIDROLAVADORA KARCHER K2 1400W 110 BAR	864	10	86	86	0	86	30	56	56
HERRAMIENTAS VARIAS	1968	10	197	590	0	590	207	384	384
TANQUE DE AGUA 5000LITRS ROTOPLAS	1370	10	137	411	0	411	144	267	267
ELEMENTOS DE HYS	1496	10	150	150	0	150	52	97	97
EQUIPOS V MQU COTIZ POR P.G METALURGIA	853600	10	85360	341440	0	341440	119504	221936	221936
OBRA FISICA	584334	20	29217	467468	0	467468	163614	303854	303854
ESCRITORIO	408	10	40	141	0	141	49	92	92
ESCRITORIO EN L	149	10	15	52	0	52	18	34	34
ARCHIBOS	436	10	44	153	0	153	53	99	99
CAJONEROS	90	10	9	31	0	31	11	20	20
BIBLIOTECA SIMPLE	337	10	34	118	0	118	41	77	77
SILLON EJECUTIVO	124	10	12	43	0	43	15	28	28
SILLON	831	10	83	291	0	291	102	189	189
SILLAS	375	10	38	131	0	131	46	85	85
RADIO HANDYES X8	190	5	38	19	0	19	7	12	12
TELEFONO	261	5	52	26	0	26	9	17	17
FAX	182	5	36	18	0	18	6	12	12
COMPUTADORA	5260	5	1052	526	0	526	184	342	342
IMPRESORA MULTIFUNCION	2181	5	436	218	0	218	76	142	142
ANAFE	57	5	11	6	0	6	2	4	4
DISPENSER	1500	5	300	600	0	600	210	390	390
HELADERA	688	5	134	200	0	200	70	130	130
				823235		VALOR DE DESECHO DEL PROYECTO		VALOR DE DESECHO DEL PROYECTO CON EF TRIB.	555103

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Se evaluarán dos formas de financiar el proyecto, la primera usando financiamiento propio y segundo financiando un 20% con préstamo bancario.

Financiamiento con capital propio

	FLUJO DE CAJA										
PERÍODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTA DE ACEITE		16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00	16.571.520,00
INGRESOS POR VENTA DE EXPELLER		2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00	2.916.480,00
VENTA DE ACTIVOS		0,00	0,00	0,00	0,00	1.613,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALES INGRESOS		19.488.000,00	19.488.000,00	19.488.000,00	19.488.000,00	19.488.613,36	19.488.000,00	19.488.000,00	19.488.000,00	19.488.000,00	19.488.000,00
COSTOS DE MATERIA PRIMA DIRECTA E INSUMOS		9.900.847,84	10.735.247,84	10.735.247,84	10.735.247,84	10.735.247,84	10.735.247,84	10.735.247,84	10.735.247,84	10.735.247,84	10.735.247,84
COSTOS DE M.O DIRECTA (incluye cargas sociales)		420.829,58	420.829,58	420.829,58	420.829,58	420.829,58	420.829,58	420.829,58	420.829,58	420.829,58	420.829,58
COSTOS DE M.O INDIRECTA (incluye cargas sociales)		199.117,79	199.117,79	199.117,79	199.117,79	199.117,79	199.117,79	199.117,79	199.117,79	199.117,79	199.117,79
COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS Y MANTENIMIENTO		78.732,34	85.870,83	85.870,83	85.870,83	85.870,83	85.870,83	85.870,83	85.870,83	85.870,83	85.870,83
GASTOS ADMINISTRACION		148.258,74	148.258,74	148.258,74	148.258,74	148.258,74	148.258,74	148.258,74	148.258,74	148.258,74	148.258,74
COMISION POR VENTAS		974.400,00	974.400,00	974.400,00	974.400,00	974.400,00	974.400,00	974.400,00	974.400,00	974.400,00	974.400,00
IMPUESTO A LA ACTIVIDAD ECONOMICA	0,036	701.568,00	701.568,00	701.568,00	701.568,00	701.568,00	701.568,00	701.568,00	701.568,00	701.568,00	701.568,00
TOTAL EGRESOS NO AFECTO IMP.		12.423.754,29	13.265.992,78	13.265.992,78	13.265.992,78	13.265.992,78	13.265.992,78	13.265.992,78	13.265.992,78	13.265.992,78	13.265.992,78
DEPRECIACIONES		187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85
AMORTIZACIONES INTANGIBLE		12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88
VALOR LIBRO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GASTOS NO DESEMBOCABLES		200.263,73	200.263,73	200.263,73	200.263,73	200.263,73	200.263,73	200.263,73	200.263,73	200.263,73	200.263,73
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO		6.863.981,86	6.022.443,49	6.022.443,49	6.022.443,49	6.023.576,18	6.035.272,99	6.035.272,99	6.035.272,99	6.035.272,99	6.035.272,99
IMPUESTO A LA GANANCIA	0,35	2.402.393,69	2.107.852,22	2.107.852,22	2.107.852,22	2.108.391,66	2.112.345,55	2.112.345,55	2.112.345,55	2.112.345,55	2.112.345,55
UTILIDAD NETA		4.461.588,29	3.914.588,27	3.914.588,27	3.914.588,27	3.915.184,52	3.922.927,44	3.922.927,44	3.922.927,44	3.922.927,44	3.922.927,44
DEPRECIACIONES		187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85	187.646,85
AMORTIZACIONES INTANGIBLE		12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88	12.616,88
VALOR LIBRO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INVERSION INICIAL (INCLUIDO CAPITAL DE TRABAJO)		-3.546.301,82									
INVERSION DE REPLAZO						10.296,57					
VALOR DE DESECHO (CORREG. POR EFECTO TRIBUTARIO)											
FLUJO DE CAJA		-3.546.301,82	4.661.852,01	4.114.852,00	4.114.852,00	4.126.146,82	4.110.361,67	4.110.361,67	4.110.361,67	4.110.361,67	4.110.361,67
											707.752,31
											4.818.153,98

Tomando como referencia la tasa pasiva del Banco Nación en 31.01%, y considerando que el emprendimiento presenta un riesgo elevado por ser el único en su tipo se considerará una tasa exigida al capital propio del 40%.

VAN	7548225
TIR	159,6226%

Tasa=40%

Financiamiento con un 20% del préstamo

Se considera un préstamo de USD 709260, utilizando una tasa del 37.75%^{58xlix} a pagarse en 10 años las cuotas del mismo serán:

N°CUOTAS: 10				
SALDO DEUDA	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACION	INTERES
709260	279091	267746	11346	37,75%
697915	279091	263463	15629	37,75%
682286	279091	257563	21528	37,75%
660758	279091	249436	29656	37,75%
631102	279091	238241	40850	37,75%
590252	279091	222820	56272	37,75%
533980	279091	201577	77514	37,75%
456466	279091	172316	106776	37,75%
349691	279091	132008	147083	37,75%
202607	279091	76484	202607	37,75%
TOTAL(USD)	2790915	2081654	709260	2790915

⁵⁸ Banco de la Nación Argentina (2.016). Tasa pasiva anual. Florida 238-Floresta, C.A.B.A., Argentina.

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
INGRESOS POR VENTA (ACEITE Y EMPSELLER)	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00
VENTA DE ACTIVOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1613,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL INGRESOS	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	19489613,36	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00	1948800,00
COSTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	8900847,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84	1073147,84
COSTOS DE M.O. DIRECTA (incluye exámenes)	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58	420819,58
COSTOS DE M.O. INDIRECTA (incluye exámenes)	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79	199117,79
COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS Y MANTENIMIENTO	45270,73	51209,11	51209,11	51209,11	51209,11	51209,11	51209,11	51209,11	51209,11	51209,11	51209,11
GASTOS ADMINISTRACIÓN Y VENTA	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74	148258,74
COMISIÓN POR VENTAS	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00	974400,00
IMPUESTO A LA ACTIVIDAD ECONOMICA	0,04	701568,00	701568,00	701568,00	701568,00	701568,00	701568,00	701568,00	701568,00	701568,00	701568,00
GASTOS FINANCIEROS (INTERESES DEL PRÉSTAMO)		526010,65	517596,32	506005,59	490039,35	468045,86	437749,83	396017,05	338530,13	259341,91	150260,14
TOTAL EGRESOS NO AFECTO IMP.	12916603,32	13749727,48	13738136,75	13722170,51	13700257,69	13669880,99	13628148,20	13570661,29	13491473,07	13382391,30	13302391,30
DEPRECIACIONES		121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23
AMORTIZACIONES INTANGIBLE		9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90
VALOR LIBRO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GASTOS NO DESEMBOLSABLES	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12	131047,12
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO	6440349,56	5607225,39	5618816,13	5634782,36	5658308,55	5697024,78	5739757,57	5796244,48	5875432,70	5984514,47	5984514,47
IMPUESTO A LA GANANCIA		2254122,34	1962528,89	1966585,64	1972173,83	1980407,99	1993958,67	2008555,15	2028685,57	2056401,44	2094580,07
UTILIDAD NETA	4186227,21	3644696,51	3652230,48	3662608,54	3677900,56	3703066,11	3730192,42	3767558,91	3819031,25	3889934,41	3889934,41
DEPRECIACIONES		121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23	121094,23
AMORTIZACIONES INTANGIBLE		9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90	9952,90
VALOR LIBRO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INVERSION INICIAL (INCLUIDO CAPITAL DE TRABAJO)		-278681,38									
PRESTAMO		1393405,69									
AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA		22289,60	30703,93	41294,66	56260,90	80254,39	110550,42	152283,21	209770,12	288958,34	398040,11
VALOR DE DESECHO											
FLUJO DE CASH	-1393405,69	478984,70	374993,70	374993,70	374993,70	374993,70	374993,70	374993,70	374993,70	374993,70	374993,70
FLUJO DE CASH ACUMULADO	-1393405,69	-2301519,04	-846461,84	-1038760,18	-1412296,45	-1784139,13	-2155900,08	-2525400,42	-2891288,74	-3158404,68	-3473214,86

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

VAN	\$ 7.552.341
TIR	150%

Tasa= 37.75%

ANÁLISIS DE RIESGO

Los flujos de caja calculados en el ítem anterior se basan en condiciones de certeza, esto no contempla la imposibilidad de conocer todos los hechos que pueden ocurrir y cómo estos afectarán el flujo. Es por esto que se define el riesgo de proyecto como la variabilidad de los flujos de caja reales con respecto a los flujos estimados permitiendo el análisis del mismo.

Cuanto mayor sea la variabilidad, mayor será el riesgo del proyecto.

Para el análisis se determinaron 3 situaciones particulares:

- A. Una caída del precio de la soja en un 5% en la bolsa de Rosario, genera una baja en el precio de las semillas de ricino que abastecen al producto.
- B. El precio se mantiene según los valores proyectados.
- C. Una suba del precio de la soja en un 5% en la bolsa de Rosario, genera una suba en el precio de las semillas de ricino que abastecen al producto.

El financiamiento con capital propio presenta la situación menos favorable, es por esto que se evaluará el riesgo de la misma.

PROB.	PROBABILIDAD P_x	FLUJO DE CAJA A_x	$(P_x) * (A_x)$	$(A_x - \bar{A})^2 * P_x$
A	0,3	8385486,473	2515645,94	1,98121E+11
B	0,4	7572834,333	3029133,73	1,38778E-18
C	0,3	6760182,193	2028054,66	1,98121E+11

$$\bar{A} = 7572834,33$$

$$\text{Varianza} = 396242100464,415$$

$$\sigma = 629477,641$$

Coefficiente de variación del proyecto

$$v = 0,083$$

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Debido a las condiciones cambiantes del entorno en que se desarrolla la empresa se debe tener en cuenta que los valores con los cuales se llevó a cabo la evaluación difieran de los valores reales con los que se van a trabajar. Es por esto que resulta necesario calcular cómo afectará al proyecto un cambio en sus variables principales y a partir de qué punto la empresa empezaría a trabajar en pérdida.

SENSIBILIZACIÓN DEL VAN

Se utilizará un análisis unidimensional de sensibilización del VAN, se busca determinar hasta qué punto pueden cambiar una de las variables principales del proyecto manteniendo a las otras constantes y que este siga siendo rentable.

Se consideraron tres variables críticas para la empresa: el precio del aceite, el precio de la semilla y el rendimiento de extracción.

Haciendo uso de una planilla de cálculo se obtuvieron los siguientes valores:

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	
PRECIO DEL ACEITE (U\$D)	1120,06393
PRECIO DE SEMILLA (U\$D)	436,8481319
RENDIMIENTO (U\$D)	20,4391228

Precio del aceite

El precio del aceite puede disminuir en un 31,87 % antes de entrar en pérdida.

Precio de la semilla

El precio puede subir hasta 436 U\$D/Tn antes de entrar en situación de pérdida. Es decir el precio de la materia prima puede elevarse hasta un 146,59 % antes de entrar en pérdida.

Rendimiento de extracción

El rendimiento de extracción peso aceite/peso semilla puede bajar hasta un 20% antes de entrar en situación de pérdida. Esta variable es de tipo endógena por lo que se deberá prestar especial atención a los rendimientos del proceso y a los controles de calidad de la semilla que ingresa al proceso.

CONCLUSIONES

El mercado argentino no cuenta con producción de aceite de ricino y existe una demanda insatisfecha de 55.450 toneladas anuales. Además hay un crecimiento importante en el consumo de este producto a nivel internacional debido a su uso como lubricante y la fabricación de plásticos biodegradables.

El mercado proveedor de semilla satisface perfectamente los requerimientos de planta, incluso cabe la posibilidad de incursionar en la capacitación de comunidades aborígenes para la realización del cultivo buscando generar un aumento en el ingreso y el nivel de vida de las regiones menos favorecidas del norte de la provincia de Salta.

El proceso de extracción se realizará por un sistema de extrusado prensado. Se determinó el uso de este por significar una inversión inicial considerablemente inferior, obtener un aceite de mejor calidad y precio superior, generar un expeller ideal para ser usado como insecticida y nematodocida en cultivos, permite la producción de otros tipos de aceite en caso de ser necesario y tiene una eficacia comprobada para la extracción del aceite de esta semilla. La capacidad de planta será de 100 Tn de semillas diarias, se obtendrán 30 Tn de aceite y 70 de expeller por día de procesamiento.

El emplazamiento de fábrica se realizará en el Parque industrial de General Güemes en un terreno de 120 x 120 mts. el mismo se encuentra 240 metros de la Ruta Nacional 34. Se cuenta con servicios de agua potable, alumbrado público, áreas verdes, calles internas, cerramiento perimetral, correos, energía eléctrica, estacionamiento p/automóviles, estacionamiento p/camiones con báscula, internet, oficinas administrativas, red de gas y teléfonos.

El Estudio de Impacto Ambiental no presenta aspectos ni impactos críticos. Se deberá realizar un seguimiento de la disposición final de lubricantes y filtros usados en la maquinaria.

Luego de la realización del Estudio Económico Financiero se concluye que el proyecto resulta factible en caso de cumplirse las condiciones antes mencionadas.

Tener en cuenta que obtener un préstamo bancario para la financiación presentará un escenario considerablemente más favorable (VAN: \$7.552.341 TIR: 150%) que en caso de realizar una financiación con capital propio (VAN: \$6.800.770 TIR: 124.56%).

El riesgo de invertir en el emprendimiento es muy bajo, el análisis arroja un coeficiente de variación de 0,083.

Según los análisis de sensibilidad la empresa puede es capaz de soportar una baja del 31,87% en el precio del aceite y una suba del 146.59% en el precio de la semilla de tártago. La variable a tener en cuenta es el rendimiento de extracción, si este está por debajo del 20% la empresa estará en situación de pérdida.

Teniendo en cuenta los análisis realizados se concluye que es posible llevar a la realidad el proyecto y obtener ganancias.

ANEXO

INFORMACIÓN DEL CULTIVO



PRESENTACIÓN SOUTH AMERICAN GREEN OIL S.A.

Por la presente tenemos el agrado de presentar a nuestra empresa a los fines de detallar los alcances de nuestro proyecto de cultivo de una variedad de semilla de tártago o ricino que tenemos patentada a nuestro nombre.

El objetivo es poder brindar alternativas de cultivos energéticos sustentables que permitan mejorar o acrecentar las economías regionales, buscando de esta forma diversificar la matriz energética del país.

Sabemos que hay mucho interés en el tema del aceite de ricino, nuestra semilla tiene un alto rinde por hectárea y en porcentaje de aceite y además el procesamiento genera subproductos muy importantes con altos valores de omega 3 (expeller que se puede destinar a un núcleo alimenticio animal, abono orgánico para la tierra, etc)

Información sobre nuestra variedad HIGUERILLA MARAVILHA®

- Tamaño que cuadruplica el tamaño original
- PG 89% (vigor 99%)*
- Contenido de aceite 52%**
- Fruto indehiscente
- I+D de SAGOIL logró un comportamiento de cultivo convencional con un porte medio/alto apto para cosecha mecanizada

* Laboratorio Rio Paraná / ** CONICET

Asimismo le comentamos que el proyecto de cultivo es mediante siembra directa, permitiendo el alcance a grandes superficies y no requiere uso de agro-químicos en el proceso, lo cual nos permite asegurar un cuidado del medio ambiente, máxime en zonas cercanas al ejido urbano, donde el uso de fertilizantes está prohibido en muchos casos.

Hay que tener en cuenta que se pueden colocar por cada hectárea 20 panales de abejas, lo que permite aumentar el rinde en un 20%. La producción de la miel producto de este planteamiento es muy codiciada a nivel internacional al igual que la jalea real, ya que provienen de cultivos sin herbicida.

Este proyecto también puede adaptarse a pequeñas parcelas y zonas interurbanas, facilitando la creación de cooperativas de trabajo familiares mediante la siembra y cosecha manuales.

Es importante destacar el alto aporte de carbono y celulosa a la estructura del suelo, cultivo que lo hace destacable para la traducción en bonos de carbono al estar aprobado por el Protocolo de Kyoto.

www.sagopil.com.ar

Oficina Comercial: Moreno 824/826
Ingeniero Maschwitz – CP1623
Provincia de Buenos Aires



Los invitamos a recorrer nuestra web para acceder a más detalles e información adicional del sector

Sin otro particular, saludo muy cordialmente

Sabrina E. Salerno
Relaciones Institucionales
South American Green Oil S.A.
Teléfono: 03484 440047
cel: 011 15 3297 4514
email: sabrina_salerno@sagoil.com.ar
Skype: [sabrina.ester.salerno](https://www.skype.com/name/sabrina.ester.salerno)
www.sagoil.com.ar

www.sagoil.com.ar

Cficina Comercial: Moreno 824/826
Ingeniero Maschwitz – CP1623
Provincia de Buenos Aires

ENCUESTA ESTUDIO DE MERCADO

Encuesta						
N°	Industria	Localidad-Región	Utiliza aceite de ricino o un sustituto	En qué producto	Usaría aceite de ricino	Consumo anual (Tn)
1	Cosmética	Capital Federal	Si	Antiacne	Si	1
2	Cosmética	Capital Federal	No	/	/	/
3	Cosmética	Capital Federal	Si	Hidratantes	Si	30
4	Cosmética	Capital Federal	Si	Usa el aceite	Si	10
5	Cosmética	Capital Federal	Si	Shampoo	Si	5
6	Cosmética	Capital Federal	Si	Shampoo	Si	3
7	Cosmética	Capital Federal	Si	Rimmel	Si	0,5
8	Cosmética	Capital Federal	Si	Corrector de ojeras	Si	0,5
9	Cosmética	Capital Federal	Si	Jabones	Si	120
10	Cosmética	Capital Federal	Si	Jabones	Si	60
11	Cosmética	Capital Federal	Si	Jabones	Si	70
12	Cosmética	Capital Federal	Si	Jabones	No	
13	Cosmética	Capital Federal	Si	Jabones	Si	200
14	Aceitera	Capital Federal	Si	Aceite de ricino 2T	Si	20000
15	Aceitera	Capital Federal	Si	Aditivo 2T	No	
16	Aceitera	Capital Federal	Si	Lubricante de aviones	Si	30000
17	Aceitera	Capital Federal	Si	Lubricante de autos	No	
18	Plástica	Capital Federal	No	/	/	/
19	Plástica	Capital Federal	Si	Poliuretano	Si	800
20	Plástica	Capital Federal	No	/	/	/
21	Plástica	Capital Federal	Si	Poliuretano	No	
22	Plástica	Capital Federal	No	/	/	/
23	Plástica	Capital Federal	Si	Poliuretano	Si	700
24	Plástica	Capital Federal	No	/	/	/
25	Agroquímica	Capital Federal	Si		Si	950
26	Agroquímica	Capital Federal	Si		Si	650
27	Agroquímica	Capital Federal	Si			
28	Agroquímica	Capital Federal	No	/	/	/
29	Agroquímica	Capital Federal	No	/	/	/
30	Agroquímica	Capital Federal	No	/	/	/
					Total	53600

CÁLCULO DE CONSUMOS

ENERGÍA ELÉCTRICA

Costos energía eléctrica anual				
Sector	Kwh/año	Cos @	CU (U\$D)	Costo total
Administración	23468,6657	0,99048013	0,04275519	1003,40737
Producción	8598734,92	0,80542842	0,04275519	367640,586
Total	8622203,58	0,80593211	0,04275519	368643,994
Se instalará un banco de capacitores permitiendo tener el cos @ en 0,85 o más				

El capacitor a instalar estará incluido en el ítem de imprevistos.

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

Potencia diaria instalada								
Sector	Equipos y maquinarias	Cant (unid)	Pot unitaria	Pot inst (KW)	Rend η	Cos φ	Hs de uso día	Kwh/día
Control	Panel led 1600 Lm	1	0,024	0,024	1	1	12	0,288
	Computadora	1	0,3	0,3	1	1	12	3,6
	Impresora	1	0,3	0,3	1	1	2	0,6
	Tomacorriente	2	0,3	0,6	1	1	2	1,2
Estacionamiento	Refelctor	2	0,5	1	1	1	12	12
	Tubo fluorecente	2	0,072	0,144	1	0,7	12	1,728
Baños recepción	Panel led 1600 Lm	4	0,024	0,096	1	1	8	0,768
	Tomacorriente	2	0,3	0,6	1	1	2	1,2
Baños administración	Panel led 1600 Lm	4	0,024	0,096	1	1	24	2,304
	Tomacorriente	2	0,3	0,6	1	1	2	1,2
Secretaría y espera	Panel led 1600 Lm	8	0,024	0,192	1	1	8	1,536
	Tomacorriente	4	0,6	2,4	1	1	2	4,8
	Computadora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
	Impresora	1	0,3	0,3	1	1	3	0,9
Buffet	Panel led 1600 Lm	2	0,024	0,048	1	1	8	0,384
	Tomacorriente	2	0,3	0,6	1	1	2	1,2
	Anafe eléctrico	1	1	1	0,7	0,8	3	4,28571429
Oficina compra venta	Panel led 1600 Lm	4	0,024	0,096	1	1	8	0,768
	Tomacorriente	4	0,3	1,2	1	1	2	2,4
	Computadora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
	Impresora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
Oficina gerencia	Panel led 1600 Lm	4	0,024	0,096	1	1	8	0,768
	Tomacorriente	4	0,3	1,2	1	1	2	2,4
	Computadora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
	Impresora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
Oficina RRHH y admin	Panel led 1600 Lm	4	0,024	0,096	1	1	8	0,768
	Tomacorriente	4	0,3	1,2	1	1	2	2,4
	Computadora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
	Impresora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
Total administración								64,2977143

U.C.S. - Facultad de Ingeniería e Informática
Análisis de Factibilidad para Planta de Producción de Aceite de Ricino

Descarga y almac de MP	Sinfin extractor de rejilla	1	5,59	5,59	0,8	0,8	8	55,9
	Norias centrales combinadas	4	4,1	16,4	0,8	0,8	8	164
	Ventiladores para silos	4	3	12	0,8	0,8	24	360
	Sinfines para semilla	4	3	12	0,8	0,8	8	120
	Ventilador secadora de granos	1	5,6	5,6	0,8	0,8	8	56
	Sinfin extractor secadora	1	2,2	2,2	0,8	0,8	8	22
	Sinfin alimentador de extrusor	4	1,5	6	0,8	0,8	24	180
	Refelctor	2	0,5	1	1	1	12	12
	Tubo fluorecente	2	0,072	0,144	1	0,7	12	1,728
	Depósito	Panel led 1600 Lm	6	0,024	0,144	1	1	24
Tomacorriente		6	2,2	13,2	1	1	12	158,4
Laboratorio	Panel led 1600 Lm	4	0,024	0,096	1	1	8	0,768
	Tomacorriente	4	2,2	8,8	1	1	8	70,4
	Computadora	1	0,3	0,3	1	1	8	2,4
	Impresora	1	0,3	0,3	1	1	3	0,9
Sector de producción	Extrusor	4	93,2125	372,85	0,8	0,8	24	11185,5
	Prensa	12	22,371	268,452	0,8	0,8	24	8053,56
	Retorno	4	0,37285	1,4914	0,8	0,8	24	44,742
	Sinfin tártago extrusado	4	1,4914	5,9656	0,8	0,8	24	178,968
	Sinfin alim prensa	4	1,4914	5,9656	0,8	0,8	24	178,968
	Sinfin colector expeller	4	1,4914	5,9656	0,8	0,8	24	178,968
	Sinfin transport de exp	4	1,4914	5,9656	0,8	0,8	24	178,968
	Sinfin carga enfriador	4	1,4914	5,9656	0,8	0,8	24	178,968
	Enfriador de expeller	4	0,559275	2,2371	0,8	0,8	24	67,113
	Sinfin ext de enfriador	4	1,5	6	0,8	0,8	24	180
	Depósito de pulmón	2	1,5	3	0,8	0,8	24	90
	Depósito de preparación	2	1,5	3	0,8	0,8	24	90
	Separador de borra	2	1,5	3	0,8	0,8	24	90
	Bombas impulsión	4	1,5	6	0,7	0,5	24	205,714286
	Lámpara galponera	16	0,1	1,6	1	1	24	38,4
	Tomacorriente	14	2,2	30,8	1	1	24	739,2
	Almacenamiento de PT	Norias centrales combinadas	2	4,1	8,2	0,8	0,8	24
Ventiladores para silos		2	3	6	0,8	0,8	24	180
Sinfines para expeller		2	3	6	0,8	0,8	24	180
Bombas impulsión		1	1,5	1,5	0,7	0,5	24	51,4285714
Refelctor		2	0,5	1	1	1	12	12
Tubo fluorecente		2	0,072	0,144	1	1	12	1,728
Total producción							23558,1779	

59

GAS NATURAL

Consumo dimensionado para un quemador de 100.000 Kcal/Hr con un rendimiento del 85%.

COSTO ANUAL DE GAS USADO EN PLANTA	
Consumo	13 m3/hr
Hs de uso anual	2688 Hs
Consumo anual de gas	34944 m3/año
Precio gas nat CAT SG-P	0,02 U\$D/m3
Cargo fijo	20 U\$D/mes
Costo anual	938,88 U\$D/año

⁵⁹ Precios brindados por EDESA S.A.

⁶⁰ Precios brindados por GASNOR S.A.

PRESUPUESTOS

Costos de la semilla

FW: INFORMACIÓN SOBRE CULTIVO

↑ ↓ ×

Date: Mon, 3 Nov 2014 17:57:55 -0300
Subject: INFORMACIÓN SOBRE CULTIVO
From: sabrina.salerno@sagoil.com.ar
To: marcelo_esparza@hotmail.com
CC: benjamin.baigros@sagoil.com.ar

Marcelo,

Te mando la información solicitada, cualquier cosa que necesites agregar me avisas.

Te recuerdo los costos del **Paquete Biotecnológico** como para que manejes vos:

Precio: usd 350 + iva /ha

Alcances:

- Provisión de placas desinfectadas a la sembradora existente del productor
- Provisión de semillas
- Asistencia técnica y seguimiento durante todo el proceso
- Contrato de compra de cosecha completa al productor interesado (pago a los 60 días de entrega precio soja Pizarra Rosario sin retención)
- Forma de pago: 40% adelantado y resto a cosecha (Transferencia bancaria o cheque)

Beso!!

Sabrina E. Salerno
Relaciones Institucionales

South American Green Oil S.A.

Telefono: 03484 440047
cel: 011 15 3297 4514
email: sabrina.salerno@sagoil.com.ar
Skype: sabrina.ester.salerno
www.sagoil.com.ar

Antes de seguir este email piensa en el medio ambiente! Before printing this email think about the environment.

Maquinaria para el descascarado



Enero 21 de 2016
Cordial saludo.

Señor:

Cotización :2452

Lulio Simón Esparza

Es un gusto poderle servir, a continuación encontrará la información técnica de la prensa que fabricamos.

Esta prensa (PRENSA LIBC2) es apta a los requisitos de los vendedores directos, agricultores de cultivos biológicos, fabricantes de productos cosméticos, universidades, etc.

Motor: Accionamiento 2,2 Kw · 220 V - · 60 Hz
Velocidad: 60 rpm.

Sistema de calefacción: resistencia de 350W. 240 v

Sistema controlador de temperatura: 0 grados centígrados a 450 grados centígrados.

Rendimiento	Paso de semilla por hora (en kg)	Volumen de aceite por hora (en kg)	Paso de semilla por 24 horas (en kg)	Volumen de aceite por día (en kg)
Higuerilla	12	3 a 4	288	72 a 96
Sacha inchi	11 -12	5 a 6	264 -288	120 a 144
Ajonjolí	12-16	50%	288- 384	144-192
Jatropha	12	3.6 a 4.8	288	86 a 115.2



Cra 28A No. 72-70
Bogotá - Colombia

Móvil
(011) (57) (1)
300 809 4325 · 321 420 0130

libardo_camacho@yahoo.com
libardocamacho@inducam.com.co



Enlaces en <http://www.youtube.com/watch?v=aAK5mRp5CSc>
<http://www.youtube.com/watch?v=2cwNmrBZhi4>

Esta máquina (construcción en acero inoxidable 304, las partes que están en contacto con la semilla (PRENSA LIBC2), tiene un costo de \$8'400.000 pesos colombianos más IVA y se encuentra para entrega de inmediato. Los gastos de envío no están incluidos

PRENSA LIBC3, esta Prensa diseñada para el uso comunitario, en cooperativas, pequeñas empresas, etc.

Motor: Accionamiento 3.73 Kw · 220 V - 380 V · 50 Hz

Velocidad: 60 rpm.

Sistema de calefacción: resistencia de 350W. 240 v

Sistema controlador de temperatura: de medio ambiente hasta 450 grados centígrados.

Rendimiento	Paso de semilla por hora (en kg)	Volumen de aceite por hora (en kg)	Paso de semilla por 24 hora (en kg)	Volumen de aceite por 24 horas (en kg)
Higuerilla	53	18 A 21	1272	432 A 504
Jatropha	53	16 A 19	1272	384 A 456

Cra 28A No. 72-70.
Bogotá - Colombia

Móvil
(011) (57) (1)
300 809 4325 · 321 420 0130

libardo_camacho@yahoo.com
libardocamacho@inducam.com.co



Esta máquina es fabricada en acero inoxidable 304 para alimentos tiene un costo de \$14'800.000 pesos colombianos más IVA . Los gastos de envío no están incluidos

Cra 28A No. 72-70
Bogotá - Colombia

Móvil
(011) (57) (1)
300 809 4325 • 321 420 0130

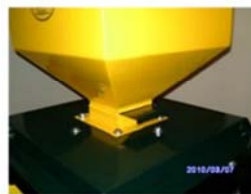
libardo_camacho@yahoo.com
libardocamacho@inducam.com.co



DESCASCARADORA ELECTRICA DE SEMILLAS DE JATROPHA, HIGUERILLA, SACHA INCHI, Y OTRAS



DESCASCARADORA SERIE 003



EMBUDO DE LLENADO CON COMPUERTA DOSIFICADORA



BUITRON DE SALIDA DE SEMILLA DESCASCARADA BIFURCADO CON COMPUERTA



EMBUDO DE LLENADO



TABLERO DE CONTROLES

Descascaradora serie 003, diseñada para el uso comunitario, en cooperativas, pequeñas empresas, etc.

Motor: Accionamiento 3.73 Kw · 220 V - 380 V · 50 Hz
 Velocidad: 3600 rpm.
 Sistema de soplado y limpieza de semilla.

Rendimiento	Paso de semilla por hora (en kg)
Higuerilla	300 a 500
Jatropha	300 a 500
Sacha inchi	300 a 500

Esta máquina es fabricada en acero al carbono, tiene un costo de \$6'700.000 pesos colombianos más IVA, se fabrica por pedido. Los gastos de envío no están incluidos

Cra 28A No. 72-70
 Bogotá - Colombia

Móvil
 (011) (57) (1)
 300 809 4325 · 321 420 0130

libardo_camacho@yahoo.com
 libardocamacho@inducam.com.co

INDUCAM
www.inducam.com.co

Descascaradora Manual de Higuera, Jatropha, Sacha Inchi, etc.

- Descascarado manual de higuera, jatropha, sachá inchi, etc.
- Esta máquina es apta para laboratorios, pequeños cultivadores, universidades etc.
- Procesa de 10 kilos hora de semilla.
- Esta construida en acero al carbono y es fácil de transportar.

Material	Peso de semilla por hora (en kg)
Higuera	0 a 10kg
Jatropha	0 a 10kg
Sacha inchi	0 a 10kg

Esta máquina (con construcción en acero al carbono, tiene un costo de \$400.000 pesos colombianos y más IVA, se fabrica por pedido. Estos precios no incluyen gastos de envío ni intermediación bancaria
Tiempo de entrega: 8 días hábiles.

Cra 29A No. 72-70
Bogotá - Colombia

Móvil
(011) (57) (1)
300 809 4325 • 321 420 0130

libardo_camacho@yahoo.com
libardocamacho@inducam.com.co

Maquinarias para extracción



MAQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
SOLER 404
TELEFAX 03495-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02378

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDALEL MIGUEL

DIRECCION: PICHANAL-SALTA

TEL: Email: miguel_ma@hotmail.com

- | | |
|--|--|
| <p>1 (una) REJILLA DE RECEPCION para descarga lateral
De 2,00 mts. de ancho por 3,50 mts. de largo.
Vigas de apoyo en IPN 18.
Largueros en caño Ø 48 mm por 4 mm de espesor.</p> <p>1 (uno) SINFIN EXTRACTOR DE REJILLA SFE-10-40TH
De 40 ton/hora de capacidad por 10,00 mts. de largo.
En caño, Ø 220 mm por 3,1 mm de espesor.
Espiras sinfin Ø 200 mm.
Eje en caño de uso mecánico Ø 48 mm por 4 mm de espesor, soldado
eléctricamente a la espira sinfin.
Base de motor con estira correas.
Con reducción a poleas.
Motor trifásico de 7,5 cv x 900 rpm.
Pintura de alta resistencia a impactos y a la corrosión.</p> <p>1 (uno) CAÑO CAMISA
En caño, Ø 320 mm por 2 mm de espesor.</p> <p>1 (uno) CANO DE CONEXION DESDE SINFIN A NORIA
En caño, Ø 185 mm por 3,1 mm de espesor.</p> | |
|--|--|



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03496-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02378

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDALEL MIGUEL

DIRECCIÓN: RICHANAL-SALTA

TEL: Email: mizuel_ma@hotmail.com

2 (dos) NORIAS CENTRALES COMBINADAS N40TNHPG

de 40 toneladas/hora de capacidad por 18 mts. entre bocas marca "P.G."

Cabezal inferior: estructura principal construida en hierro ángulo de 2" por ¼", laterales desmontables de chapa de acero de 2,5 mm de espesor, estos laterales llevan guías y correderas que permiten realizar el estiramiento de la correa.

El eje de la polea inferior es de acero SAE 1045 de 45 mm de diámetro, montada sobre bolilleros blindados oscilantes.

Estructura vertical: pantalones contruidos en chapa de acero galvanizada de 2 mm de espesor.

Son modulares, en tramos de 2 mts. por 250 mm de ancho por 250 mm de proyección y con marcos de unión en los extremos de hierro ángulo de 1½".

En la parte inferior posee una puerta de inspección por la cual se coloca la correa.

Cabezal superior: revestido en chapa de acero de 2,5 mm de espesor.

Sobre el bastidor principal van montadas dos cajas bipartidas que alojan bolilleros oscilantes a rodillos con manguitos de ajuste, dentro de los cuales gira el eje de la polea superior de la noria, el cual es de acero SAE 1045 de 40 mm de diámetro.

La polea está constituida por tres discos de chapa de 600 mm de diámetro y 6,5 mm de espesor, con planchuela soldadas transversalmente de 6,5 mm de espesor y una concavidad equivalente al 2 %, la cual asegura un perfecto alineamiento de la correa.

A uno de sus laterales está adosada una base de chapa N° ¼ para el apoyo del reductor y el motor.

Cangilones: contruidos en chapa de acero negro de 2 mm de espesor soldados eléctricamente de 180 mm de ancho y una proyección de 180 mm. Están colocados en la correa por medio de 2 buíones especiales de cabeza perdida Ø 8 mm y con una distribución de 6 por metro.

Correatransportadora: 8" de ancho que en una de sus caras posee una cubierta de goma que asegura la tracción de la polea.

Escalera: desde el cabezal inferior al cabezal superior y fijada a la estructura vertical.

A partir de la cota + 4 mts. se colocan anillos y parantes de protección contra caídas

Plataforma superior de trabajo: en todo el perímetro del cabezal superior y a los efectos de facilitar la operaciones mantenimiento y operatividad, con barandas de protección contra caídas y piso en metal desplegado antideslizante.

Mando: por medio de reductores en baño de aceite y manchones de acople.

Motor: de 5.5 cv por 1.500 rpm.

Pintura: las partes expuestas a la intemperie, están protegidas con esmalte sintético de alta resistencia.



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FABRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03496-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02378

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR: MDAEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL: Email: miguel_ma@hotmail.com

1 (uno) DISTRIBUIDOR DOBLE DS2x8

Tipo pendular de 2 entradas y 8 salidas, Ø 185,mm.
Bastidor en hierro ángulo de 1 ½ " X 3/16 , revestido en chapa de 2,mm de espesor.
Mangas y bocas de salidas cambiables de 3,2,mm de espesor.
Puertas de inspección,
Comando desde nivel de piso con pedalera e indicadores de posición.

1 (una) PLATAFORMA DE ATENCION DE DISTRIBUIDOR

2 (dos) TOLVAS DOBLES COMBINADAS TDC2x4

De 2 entradas y 8 salidas, Ø 185,mm.
Bastidor en hierro ángulo de 1 ½ " X 3/16 , revestido en chapa de 2,mm de espesor.
Mangas y bocas de salidas cambiables de 3,2,mm de espesor.
Puertas de inspección,
Comando desde nivel de piso con pedalera e indicadores de posición.

2 (dos) CANOS AEREOS

con pendiente a 40°.
para el llenado de silos de granos , Ø 185,mm por 3,2,mm con bridas para acople.

1 (uno) CANO AEREO

con pendiente a 40°.
para el llenado de secadora , Ø 185,mm por 3,2,mm con bridas para acople.

1 (uno) CAÑO AEREO

con pendiente a 40°.
para la carga de camiones , Ø 185,mm por 3,2,mm con bridas para acople.

8 (ocho) AMORTIGUADORES

De choque de cereal, Ø 185,mm por 3,2,mm de espesor con pendiente a 40°, con bridas para acople giratorias y tapas desmontable para limpieza.

1 (una) COLUMNA DE APOYO DE CAÑO CARGA CAMION

ARRIOSTRAMIENTO

Cable de acero, tensores y prensacables para el amarre de norias y accesorios.





MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03498-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pogmetalurgica.com.ar
www.pogmetalurgica.com.ar

<p>PRESUPUESTO N° 00-02378</p> <p>SR.: MIGUEL MIGUEL DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA TEL.: Email: miguel_ma@hotmail.com</p>	<p>ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015</p>
<p>2 (dos) SILOS para depósito de granos SBH-614-10-8 Metálicos de 208 toneladas de capacidad cada uno (pe 080), marca "P.G." modelo 614/10/8 para base de hormigón con cono subterráneo a 35°.</p> <p>Dimensiones: Diámetro: 6,14 metros. Altura del cilindro: 7,44 metros. Altura del techo a 28°: 1,56 metros. Profundidad del cono a 35°: 2,40 metros. Altura total: 9,00 metros. Peso total por silo : 3.120 KG.</p> <p>Características constructivas: Cilindro: en chapa galvanizada con los siguientes espesores: 6 filas de chapas simples con espesor de 1,25 mm. 2 filas de chapas simples con espesor de 1,60 mm. Columnas de refuerzo: colocadas al exterior a 1,92 metro de separación con los siguientes espesores. 8 filas 2,00 mm de espesor. Techo: en chapa galvanizada de 0,70 mm de espesor en forma de gajos trapezoidales con molduras en los laterales, con una entrada de hombre y una boca de llenado. Cabriadas de apoyo: en caño estructural de 50 por 30 mm de 1,6 mm de espesor con tensores de hierro redondo roscado en los extremos. Tomas de aire: sobre el techo del silo (cantidad 3). Bulonería: galvanizada de 9,52 mm de diámetro con arandelas de metal y caucho en forma doble la costura vertical y simple la horizontal. Escaleras laterales: al exterior con cubre hombre a partir de la cota más 4 mts e interior para acceso al silo desde la parte superior. Escalera superior: sobre techo del silo con doble baranda de protección. Aros perimetrales: superior en perfil ángulo de 1 ½ " por 3/16 e inferior en perfil ángulo de 1 ½ " por 3/16 . Entrada de hombre: puerta para acceso al interior del silo colocada en la 1ª fila. Masilla elástica: colocada en las costuras verticales para evitar filtraciones. Sellos: de entrada de tubería de aireación y entrada de sinfin extractor. Pintura: las partes no galvanizadas expuestas a la intemperie están pintadas con esmalte de alta resistencia a impactos y a la corrosión.</p>	



MAQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03498-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

<p>PRESUPUESTO N° 00-02378</p> <p>SR: MDALIEL MIGUEL DIRECCIÓN: RICHANAL-SALTA TEL: Email: miguel_ma@hotmail.com</p>	<p>ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015</p>
<p>2 (dos) EQUIPOS DE AIREACION para silos \varnothing 6,14 de 208 toneladas. Núcleo central en forma hexagonal con acoples giratorios para la colocación de 1 caño. Caño de chapa perforada N° 16 \varnothing 320,mm. Perforación con agujeros redondos \varnothing 2,mm, salto 5,mm, superficie abierta equivalente a 23%. Aros internos de planchuela cada 0,5 mts. Patas de apoyo desmontables de caño $\frac{1}{4}$ por 3,2 mm de separación cada 1 mts. Una salida al exterior para acople de ventilador.</p> <p>2 (dos) VENTILADORES Centrífugos de salida radial con motores de 4 CV por 3000 RPM. Caudal 100 m³ por minuto. Carcasa en chapa de 1,65 mm de espesor. Turbina balanceada electrónicamente. Apto para salida o entrada de aire. Con acoples rápidos a la tubería de aireación.</p> <p>2 (dos) SINFINES SFE-7-30TH Extractores de silos de granos a noria de 40 ton./H de capacidad por 7 mts. de largo. En caño trellado \varnothing 220,mm por 3,1 mm de espesor. Espira sinfin \varnothing 200,mm. Eje en caño de uso mecánico \varnothing 48,mm por 4,mm de espesor, soldado eléctricamente a la espira sinfin. Base de motor con estira correas. Con reducción a poleas y correas. Motor trifásico de 4 cv x 1.000 rpm. Pintura con esmalte de alta resistencia a impactos y a la corrosión.</p> <p>2 (dos) CANOS CAMISA En caño, \varnothing 320,mm por 3,1 mm de espesor.</p> <p>2 (dos) CAÑOS DE CONEXIÓN DESDE SINFINES A NORIA En caño, \varnothing 185,mm por 3,1 mm de espesor.</p> <p>1 (uno) SINFIN SFE-8-30TH Extractor de silo de expeller a camión de 30 ton./H de capacidad por 8 mts. de largo. En caño trellado \varnothing 240,mm por 3,1 mm de espesor. Espira sinfin \varnothing 220,mm. Eje en caño de uso mecánico \varnothing 48,mm por 4,mm de espesor, soldado eléctricamente a la espira sinfin. Base de motor con estira correas. Con reducción a poleas y correas. Motor trifásico de 5,5 cv x 1.000 rpm. Pintura con esmalte de alta resistencia a impactos y a la corrosión.</p>	





MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FABRICA Y VENTA
SOLER 404
TELEFAX 03496421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02378		ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015	
SRL: MDALEL MIGUEL			
DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA			
TEL: Email: miguel_ma@hotmail.com			
1 (una) COLUMNA APOYO DE CANO CARGA CAMION			
1 (uno) SILO para deposito de expeller de soja SBE-429-7-6			
Metálico de 57 toneladas de capacidad (base 620 kg/m3), marca "P.G." modelo 429/774 para base metálica con cono colgado a 45°.			
Dimensiones:			
Diámetro: 4,29 metros.			
Altura del cilindro: 5,58 metros.			
Altura del techo a 28°: 1,10 metros.			
Altura del cono a 45°: 2,15 metros.			
Altura de patas: 2,65 metros.			
Distancia entre boca descarga y piso: 0,50 metros.			
Altura total: 9,33 metros.			
Peso total por silo : 2.500 KG.			
Características constructivas:			
Cilindro: en chapa galvanizada con los siguientes espesores:			
5 filas de chapas simples con espesor de 1,25 mm.			
1 fila de chapas simples con espesor de 1,60 mm.			
Columnas de refuerzo: en chapa galvanizada, colocadas al exterior a 1,92 metro de separación con los siguientes espesores.			
6 filas 2,00 mm de espesor.			
Techo: en chapa galvanizada de 0,70 mm de espesor en forma de gajos trapezoidales con molduras en los laterales, con una entrada de hombre y una boca de llenado.			
Bulonería: galvanizada de 9,52 mm de diámetro con arandelas de metal y caucho en forma simple la costura vertical y simple la horizontal.			
Escaleras laterales: al exterior con cubrehombre a partir de la cota más 4 mts.			
Escalera superior: sobre techo del silo con doble baranda de protección.			
Aro perimetral: superior en perfil ángulo de 1 ½ " por 3/16.			
Entrada de hombre: puerta para acceso al interior del silo colocada en la 1ª fila.			
Masilla elástica: colocada en las costuras verticales para evitar filtraciones.			
Base:			
Patas: cantidad 7 en caño Ø 168 mm por 3,2 mm de espesor.			
Vinculación de patas por medio de placas de 8 mm de espesor abulonadas a perfiles ángulo de 2".			
Aro perimetral inferior: de perfil UPN-65 .			
Cono: en chapa galvanizada, suspendido del aro perimetral, en chapa de 2,00 mm de espesor en forma de gajos trapezoidales abulonados.			
Guillotina: a piñón y cremallera para registro de descarga.			
Pintura: las partes no galvanizadas están pintadas con esmalte de alta resistencia a impactos y a la corrosión.			



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03495-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pogmetalurgica.com.ar
www.pogmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02378

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDAEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL.: Email: miguel_ma@hotmail.com

1 (una) **SECADORA DE GRANOS**, de flujo continuo; marca " PG" , modelo PG -162 + 1 de 6 ton/hora. (base soja) todo calor de 17 % a 14 % , con las siguientes características:

BASE: estructura en perfiles UPN-8 con 4 patas de apoyo, vinculadas entre sí por medio de placas y hierros ángulos de 2 x ¼ en forma doble.
Revestimiento y tolva de descarga en chapa laminado caliente N° 14 con puertas de inspección.

SISTEMA DE DESCARGA: se trata de un bastidor de perfil UPN - 8 sobre el cual se apoyan 4 tabillitas de chapa que están ubicadas en la parte inferior de cada vena de cereal.
Este bastidor está asentado sobre rodamientos blindados y es comandado por un reductor y una biela lo que permite realizar un movimiento a vaivén, logrando que la descarga del cereal sea pareja en toda la torre de secado.

TORRE DE SECADO: a caballetes formando 4 venas en forma de cascada (zig-zag).
Los caballetes están contruidos en chapa galvanizada N° 18, en módulos de a dos para posibilitar su eventual recambio. (sin tener que recurrir a grandes desarmes de la torre de secado).
El revestimiento de la torre en su parte exterior es en chapa galvanizada N° 18.
Posee en los cuatro vértices de la torre montantes de perfil UPN - 80 que están vinculados a las chapas y caballetes por medio de bulones.

PANEL DE DEPOSITO: se encuentra en la parte superior y como su nombre lo indica cumple la función de depósito de cereal manteniendo siempre la torre llena, lo cual evita filtraciones de aire entre los caballetes que no poseen cereal.
En dicho panel se encuentran dos sensores de nivel, alto y bajo.

TOLVA SUPERIOR: por medio de la cual se realiza el llenado, posee una puerta de acceso y una plataforma con baranda en todo su perímetro.

CAMARA DE AIRE CALIENTE: en chapa galvanizada N° 18, se encuentra dividida por un tabique interno; que obliga al aire caliente a ingresar por la parte superior de la torre de secado (donde se encuentran los granos con mayor contenido de humedad); evitando dicha división que eventuales chispas ingresen en la zona de secado.
También contribuye a que no se formen canales laminares de aire caliente, consiguiendo de esta forma que el secado sea pareja en todo el ancho de la torre.
Entre el tabique y la torre de secado hay ubicados tres pisos con puertas desmontables que permiten que la máquina pueda secar todo caliente o secar y enfriar.
En la parte inferior se encuentran los soportes que sostienen el quemador.





MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
 ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
 SOLER 404
 TELEFAX 03496-421281-427781
 3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
 e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02378		ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015	
SR.: MDALEL MIGUEL			
DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA			
TEL.: Email: miguel_ma@hotmail.com			
<p>CAMARA DE AIRE SERVIDO: en chapa galvanizada N° 18, con una puerta de acceso en parte inferior. Sobre el frente y en la parte inferior se encuentran los soportes de ventilador.</p> <p>VENTILADOR: centrífugo de salida radial con turbina balanceada electrónicamente. El ventilador es comandado por medio de un motor de 7.5 CV.</p> <p>PINTURA: las partes no galvanizadas expuestas a la intemperie, están protegidas con una capa de anticorrosivo y dos capas de esmalte de alta resistencia.</p> <p>ACCESORIOS: Termómetro. Campana de alarma. Indicadores de nivel lleno-vacio Tablero de comando eléctrico para trabajar en automático o manual. Las chapas son unidas totalmente por medio de bulones galvanizados con arandelas lisas y de neoprene, para evitar filtraciones. Las uniones verticales están selladas con masilla elástica. Las chapas no galvanizadas colocadas al exterior están pintadas con anticorrosivo y esmalte sintético.</p> <p>ESPECIFICACIONES: Altura: 5,00 metros. Ancho: 1,60 metros. Largo 3,90 metros.</p> <p>1 (uno) QUEMADOR A GAS PARA SECADORA</p> <p>1 (uno) SINFÍN EXTRACTOR DE SECADORA SFE-6-40TH Extractor de secadora, de 40 ton./H por 6,00 mts. de largo. En caño trefilado Ø 220 mm por 3,1 mm de espesor. Espira sinfin Ø 175 mm . Eje en caño de uso mecánico Ø 48 mm por 3,2 mm de espesor, soldado eléctricamente a la espira sinfin. Base de motor con estira correas. Con reducción a poleas y correas. Motor trifásico marca Weg de 3 cv x 900 rpm. Pintura de alta resistencia a impactos y a la corrosión.</p> <p>1 (uno) CAÑO DE CONEXIÓN con pendiente a 35°. A tolvas en pie de norias. Ø 185 mm por 3,2 mm con bridas para acople.</p>			



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FABRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03496-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02378

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDAEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL: Email: miguel_ma@hotmail.com

1 (uno) Tablero de comandos para planta de silos

Materiales y mano de obra para la construcción de tablero, con gabinete de chapa de 1.800 x 1.200 x 250 mm, con llave seccionadora de 250 Amp., barra de cobre y señales luminicas.

Contactores, térmicas, guardamotors, relevos térmicos y demás accionamientos para el comando de motores de todos los sinfines de la parte externa de la planta, limpiadora, secadora, norias, ventiladores y bomba de carga de aceite a camión.

Continua en el siguiente documento...





MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FABRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03496-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@ogmetalmolice.com.ar
www.ogmetalmolice.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02379

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDALEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL: Email: miguel_ma@hotmail.com

1 (una) PLANTA PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER MODELO BC-1200 KH

Con una capacidad de proceso de 1.200 kg/ hora de granos o 29 toneladas/día (base soja con 10 % de humedad), preparada para trabajar las 24 hs del día y una capacidad de extracción de aceite y producción de expeller, de hasta 4.000 lts/día y 24.700 kg/día respectivamente, con los componentes y descripciones particulares que se detallan a continuación.

- 1- **SINFÍN ALIMENTACIÓN DE EXTRUSOR** (cantidad 1) modelos SAE-1200-S de 1.200 kg/hora de capacidad.
En caño trefilado \varnothing 168 mm por 3,2 mm de espesor.
Espira sinfín soldada eléctricamente.
Base de motor con estira correas y poleas de 2 canales.
Rodamientos blindados autocentrantes.
Provisto con elementos de transmisión y motor eléctrico trifásico de 2 cv.
- 2- **EXTRUSOR** a tornillo (cantidad 1), modelo EBC-1200 de 1.200 kg/hora de capacidad, cuerpo construido en fundición gris con tornillo sinfín en acero templado.
Provisto con elementos de transmisión, motor eléctrico trifásico de 125 cv, tablero de mandos indicador electrónico de temperatura y amperaje.
- 3- **TOLVA DEPÓSITO DE EXTRUSOR**
En chapa de acero, de 500 kg de capacidad con sensor de nivel eléctrico enclavado al sinfín de alimentación.
- 4- **PRENSAS** extractoras de aceite a tornillo (cantidad 3) de 400 kg/hora de capacidad con motores de 30 cv cada una y alimentadores a tornillo.
- 5- **ESTRUCTURAS SOPORTE DE PRENSAS** (cantidad 3)
Estructuras para atención de las mismas construidas en perfiles UPN.
Bandejas de descarga de aceite bajo estructura de prensa.
Cubrepoleas en chapa de acero.
Base de apoyo de motores con estiradores de correas.
Poleas balanceadas electrónicamente y correas.
- 6- **EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE RECUPERACION DE BORRAS** (cantidad 3)
En chapa perforada por 1 mm de espesor.
Espiras sinfín soldadas eléctricamente.
Depósitos de aceite bajo estructuras de prensas.
Provistos con elementos de transmisión.
- 7- **EQUIPO AUTOMÁTICO DE RETORNO DE BORRAS PARA REPENSADO** (cantidad 1).
En caño \varnothing 168 mm por 3,2 mm de espesor.
Espiras sinfín soldadas eléctricamente.
Con reductor a sinfín y corona, elementos de transmisión y motor eléctrico trifásico de 1/2 cv.



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03499-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02379

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDALEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL.: Email: miguel_ma@hotmail.com

8- SINFIN TRANSPORTADOR DE SOJA EXTRUSADA (cantidad 1) modelo STE-1200-S de 1.200 kg/hora de capacidad.
En caño trefilado \varnothing 168 mm por 3,2 mm de espesor.
Espiras sinfin soldada eléctricamente.
Rodamientos blindados autocentrantes.
Mando por medio de reductor a corona y sinfin en baño de aceite.
Provistos con motor eléctrico trifásico de 2 cv.

9- SINFIN DE ALIMENTACION DE PRENSAS (cantidad 1) modelo SAP-1200-S de 1.200 kg/hora de capacidad.
En caño trefilado \varnothing 168 mm por 3,2 mm de espesor.
Espira sinfin soldada eléctricamente.
Bancadas plásticas de apoyo.
Mando por medio de reductor a corona y sinfin en baño de aceite.
Rodamientos blindados autocentrantes.
Provisto con motor eléctrico trifásico de 2 cv.

10- SINFIN COLECTOR DE EXPELLER DE PRENSAS (cantidad 1) modelo SCE-1200-S de 1.200 kg/hora de capacidad de capacidad.
En bandeja de chapa de 200 mm de diámetro por 3,2 mm de espesor.
Espira sinfin soldada eléctricamente.
Bancadas plásticas de apoyo.
Mando por medio de reductor a corona y sinfin en baño de aceite.
Rodamientos blindados autocentrantes.
Provisto con motor eléctrico trifásico de 2 cv.

11- SINFIN TRANSPORTADOR DE EXPELLER modelo STE-4800-S de 4.800 kg/hora de capacidad.
En bandeja de chapa de 200 mm de diámetro por 3,2 mm de espesor.
Espira sinfin soldada eléctricamente.
Bancadas plásticas de apoyo.
Mando por medio de reductor a corona y sinfin en baño de aceite.
Rodamientos blindados autocentrantes.
Provisto con motor eléctrico trifásico de 2 cv.

12- SINFIN CARGA ENFRIADOR modelo SCE-4800-S de 4.800 kg/hora de capacidad, preparado para la colocación de la 2 da línea.
En caño trefilado \varnothing 220 mm por 3,2 mm de espesor.
Espira sinfin soldada eléctricamente.
Mando por medio de reductor a corona y sinfin en baño de aceite.
Rodamientos blindados autocentrantes.
Provisto con motor eléctrico trifásico de 2 cv.



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
SOLER 404
TELEFAX 03496-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02379

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDALEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL.: Email: miguel_ma@hotmail.com

13- ENFRIADOR DE EXPELLER modelo E 175-m3

Con capacidad suficiente para soportar la colocación de la 2 da línea.

Sistema de enfriado a contraflujo de aire generado por ventilador centrífugo de 4 cv con ciclón decantador a bolsero.

Capacidad de depósito de aproximadamente 1,75 m³.

Cuerpo, tolva superior y tolva de descarga en chapa de 2 mm de espesor con refuerzos externos.

Conjunto sostenido por 4 patas en caño estructural

Sistema de descarga tipo basculante asentado sobre rodamientos y comandado mediante cilindro electro-neumático.

Desparramador interno accionado por motorreductor de ¼ cv.

Sensor de nivel con enclavamiento a sistema de descarga.

Caño de salida al exterior en chapa plegada de 3 mts de largo.

Tablero de mandos con elementos de protección e indicadores luminicos.

14- SINFIN EXTRACTOR DE ENFRIADOR modelo SEE-10000-S de 10.000 kg/hora de capacidad.

En caño trefilado Ø 220 mm por 3,2 mm de espesor.

Espira sinfin soldada eléctricamente.

Base de motor con estira correas y poleas de 2 canales.

Rodamientos blindados autocentrantes.

Provisto con elementos de transmisión y motor eléctrico trifásico de 2 cv.

15- DEPOSITO DE PULMON en interior (cantidad 1) modelo DAD-1500, de 1.500 lts de capacidad,

construido en chapa de acero de 2 mm de espesor.

Incluye tablero de mando con termómetro, termostato y protecciones eléctricas.

Base de apoyo en caños tipo estructurales de espesores adecuados.

Bomba de aceite a engranajes con motor de 2 cv y manchón de acople.

16- DEPOSITO DE PREPARACIÓN DE ACEITE PARA DESGOMADO en interior (cantidad 1) modelos

DAD-1500, de 1.500 lts de capacidad, construido en chapa de acero de 2 mm de espesor.

Revestido exteriormente en chapa galvanizada con aislamiento térmica en lana de vidrio.

Incluye tablero de mando con termómetro y protecciones eléctricas.

Base de apoyo en caños tipo estructurales de espesores adecuados.

Bomba de aceite a engranajes con motor de 2 cv y manchón de acople.

17- SEPARADOR DE BORRA Y GOMAS centrífugo tipo super decanter modelo SD-BC-450 LH, de 450 lts/hora de capacidad.

Provisto con motor de 7,5 cv.

Estructura soporte con plataforma de atención, tanque de depósito de aceite, visor de nivel y bomba de impulsión a engranajes de 2 cv.

Tablero de mandos con arranques suaves, elementos de protección y comando e indicadores luminicos.



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
SOLER 404
TELEFAX 03496-421231-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02379

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDALEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL.: Email: miguel_ma@hotmail.com

19- DEPOSITO DE BORRA Y GOMAS en interior para dosificación en expeller (cantidad 1) modelo DG-400, de 400 KG de capacidad, construido en chapa de acero de 3.2 Y 6.4 mm de espesor. Base de apoyo en caños tipo estructurales de espesores adecuados. Manómetro, regulador de caudal y válvula de seguridad.

**20- TANQUES VERTICALES PARA DEPÓSITO DE ACEITE (cantidad 2)
A CARGO DEL CLIENTE**

21- BOMBAS DE IMPULSIÓN DE ACEITE

Se incluye toda la provisión de bombas para impulsión o extracción de aceite.

Las mismas serán tipo engranajes o centrifugas según corresponda y con sus correspondientes motores y acoples.

Se incluye la bomba para la carga de aceite sobre camión con sus correspondientes cañerías, columna sostén e instalación.

22- CAÑERIAS Y ACCESORIOS todas las cañerías para circulación de aceite serán del tipo metálicas galvanizadas, y también los codos, uniones, válvulas de cierre y apertura.

Las cañerías de agua y aire para el desgomado deberán proveerlas el cliente.

El cliente deberá proveer un compresor de 2 cv como mínimo para el accionamiento del basculante del enfriador y la descarga de las gomas sobre el expeller.

El mismo podrá ser monofásico o trifásico y con tanque no inferior a 200 lts.

23- TABLEROS DE COMANDO PARA TODOS LOS EQUIPOS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se proveen gabinetes metálicos para el alojamiento de todos los comandos de motores, incluidos los motores de prensas y bombas con sus correspondientes protecciones térmicas e indicadores luminosos.

Todos los accionamientos y protecciones marca WEG.

Incluye la alimentación y conexión de todos los motores desde los tableros provistos.

No incluye tablero general de entrada ni alimentación a los tableros de mando.

24- MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA a cargo de la vendedora con personal capacitado para tal fin.

Incluye traslado, manutención, ART, leyes sociales y jornales del personal interviniente.

25- GARANTÍA Y SERVICIO POST-VENTA

Todos los equipos cuentan con una garantía de 6 meses por defectos de fabricación.

Las plantas BIO-CINETIC cuentan con un proceso de elaboración con todos los pasos necesarios e imprescindibles para poder llegar a un producto de 1ª calidad.

Por todo esto la empresa asegura no solo la puesta en marcha con nuestro personal capacitado para tal fin, sino también el asesoramiento y el servicio post-venta.



MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO Y
ALMACENAJE DE GRANOS

PLANTAS PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PRODUCCIÓN DE EXPELLER

FÁBRICA Y VENTA
BOLER 404
TELEFAX 03496-421281-427781
3080 - Esperanza - Santa Fe - Argentina
e-mail: ventas@pgmetalurgica.com.ar
www.pgmetalurgica.com.ar

PRESUPUESTO N° 00-02379

ESPERANZA, 22 DE OCTUBRE DE 2015

SR.: MDALEL MIGUEL

DIRECCIÓN: PICHANAL-SALTA

TEL.: Email: miguel_ma@hotmail.com

26- PRECIO

Se fija como precio total de todo lo detallado anteriormente la suma de **Dólares Doscientos Trece Mil Cuatrocientos con 00/100 más I.V.A. (U\$S 213.400,00 + I.V.A.).**

El tipo de cambio corresponderá al que fije el Banco de la Nación Argentina para su cotización del dólar en la fecha en que se realice el pago.

27- FORMA DE PAGO

Anticipo: 50 % + i.v.a. al confirmar el pedido.

Saldo: 50 % + i.v.a. con valores 0-30-60 días, contraentrega de materiales en fábrica.

Otras: a convenir.

28- PLAZO DE ENTREGA DE MATERIALES

Se estipula como plazo de entrega de materiales 120-150 días a partir del efectivo pago del anticipo.

29- TIEMPO DE EJECUCIÓN DE MONTAJE

Se estipula como tiempo de ejecución de los trabajos de montaje 45 días a partir de la entrega de los materiales.

30- FLETES

Los materiales se entregan puestos en planta

La contratación del flete será a cargo de BIO-CINETIC


Bonificación: sujeta al cumplimiento por parte de la secretaria de Industria del Ministerio de Economía y de la Administración general de Ingresos Públicos, esta cotización contempla los descuentos comprendidos en los decretos N° 379/2001 y 502/2001.

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A. Y OBRA CIVIL. ESTAN SUJETOS A POSIBLES VARIACIONES EN EL COSTO DE LOS MATERIALES.

MATERIALES PUESTOS EN PLANTA

Validez de la oferta 10 días

Herramientas y elementos de H yS

Razón S. ORESTE FIORI Teléfono 0387-4217211 Fax 8003334674 Cód. Po. 4400 Dirección ATAMARCA 4 Localidad SALTA www.oresteenriquefiori.com.ar	CUIT 30-71124248-8 	REMITO X Nro 008769 FECHA 08/03/2016 Doc no valid como fact.																																																																																																																					
Señores: RICINOIL SA Nombre - Teléfono - Domicilio - C.P. - Localidad - Provincia SALTA CUIT - Otros Datos																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANT</th> <th>Descripción</th> <th>P. UN</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td>MATAFUEGO DE 5KG ABC CON CARTEL</td><td>1680</td><td>21840</td></tr> <tr><td>5</td><td>GANCHO MATAFUEGO</td><td>8,0</td><td>40</td></tr> <tr><td>3</td><td>CARTEL SALIDA DE EMERGENCIA</td><td>48,0</td><td>144</td></tr> <tr><td>2</td><td>CARTEL ENTRADA</td><td>48,0</td><td>96</td></tr> <tr><td>3</td><td>CARTEL NO FUMAR</td><td>48,0</td><td>144</td></tr> <tr><td>4</td><td>CARTEL OBLIGACION USAR CASCO</td><td>48,0</td><td>192</td></tr> <tr><td>2</td><td>CARTEL OBLIGACION USAR ROPA DE TRABAJO</td><td>48,0</td><td>96</td></tr> <tr><td>4</td><td>CARTEL OBLIGACION USAR BARBIJO</td><td>48,0</td><td>192</td></tr> <tr><td>2</td><td>CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR AUDITIVO</td><td>48,0</td><td>96</td></tr> <tr><td>2</td><td>CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR OCULAR</td><td>48,0</td><td>96</td></tr> <tr><td>2</td><td>CARTEL PELIGRO ALTA TENSION</td><td>48,0</td><td>96</td></tr> <tr><td>1</td><td>LLAVE PARA CAÑO PROF 1 1/2" CR VAN BREMEN(4</td><td>58,7</td><td>58,7013</td></tr> <tr><td>1</td><td>LLAVE P/CAÑO TIPO STILSON 20" PESADA BARBERO</td><td>35,9</td><td>35,8566</td></tr> <tr><td>1</td><td>LLAVE CRIQ. ENC 1/2 PROF PESADA C/EXPUL BREMEN</td><td>4400</td><td>4400</td></tr> <tr><td>1</td><td>LLAVE COMBINADA JUEGO MOTA CLASSIC 6 MM A 32MM</td><td>2656</td><td>2656</td></tr> <tr><td>1</td><td>BOCALLAVE JGO 25 PZ ENC 1/2 CON ACC. BREMEN</td><td>315</td><td>314,892</td></tr> <tr><td>1</td><td>PINZA UNIVERSAL 8" BREMEN (6</td><td>301</td><td>301,257</td></tr> <tr><td>1</td><td>PINZA PUNTA 1/2 CAÑA 8" 200 MM "BREMEN"(6</td><td>548</td><td>548,323</td></tr> <tr><td>1</td><td>PICO BIASSONI PALA Y HACHA 75 MM C/CABO (6</td><td>566</td><td>565,795</td></tr> <tr><td>3</td><td>PALA BIASSONI CESPED RECTA CABO CORTO(6</td><td>1194</td><td>3581,08</td></tr> <tr><td>1</td><td>CARRETILLA CUARTILLA REFORZADA APACHE 90 LTS</td><td>124</td><td>123,624</td></tr> <tr><td>1</td><td>MACHETE CIRIRI 22" (60</td><td>74,8</td><td>74,802</td></tr> <tr><td>1</td><td>RASTRILLO CON CABO 18 DIENTES "APACHE"(6</td><td>185</td><td>185,162</td></tr> <tr><td>1</td><td>PINZA PICO LORO 10" MULT/REG "KRONENN" PRO</td><td>152</td><td>151,848</td></tr> <tr><td>1</td><td>DESTONILLADOR MOTA JUEGO X 6 (3PL-3PH)</td><td>2409</td><td>2408,9</td></tr> <tr><td>1</td><td>AMOLADORA ANGULAR DEWALT 180MM 2200W 8500RPM</td><td>587</td><td>587</td></tr> <tr><td>1</td><td>KIT PARA TALADRO Y AMOLADORA 48PZ</td><td>9040</td><td>9039,8</td></tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL</td> <td>51970,78</td> </tr> </tbody> </table>				CANT	Descripción	P. UN	TOTAL	13	MATAFUEGO DE 5KG ABC CON CARTEL	1680	21840	5	GANCHO MATAFUEGO	8,0	40	3	CARTEL SALIDA DE EMERGENCIA	48,0	144	2	CARTEL ENTRADA	48,0	96	3	CARTEL NO FUMAR	48,0	144	4	CARTEL OBLIGACION USAR CASCO	48,0	192	2	CARTEL OBLIGACION USAR ROPA DE TRABAJO	48,0	96	4	CARTEL OBLIGACION USAR BARBIJO	48,0	192	2	CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR AUDITIVO	48,0	96	2	CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR OCULAR	48,0	96	2	CARTEL PELIGRO ALTA TENSION	48,0	96	1	LLAVE PARA CAÑO PROF 1 1/2" CR VAN BREMEN(4	58,7	58,7013	1	LLAVE P/CAÑO TIPO STILSON 20" PESADA BARBERO	35,9	35,8566	1	LLAVE CRIQ. ENC 1/2 PROF PESADA C/EXPUL BREMEN	4400	4400	1	LLAVE COMBINADA JUEGO MOTA CLASSIC 6 MM A 32MM	2656	2656	1	BOCALLAVE JGO 25 PZ ENC 1/2 CON ACC. BREMEN	315	314,892	1	PINZA UNIVERSAL 8" BREMEN (6	301	301,257	1	PINZA PUNTA 1/2 CAÑA 8" 200 MM "BREMEN"(6	548	548,323	1	PICO BIASSONI PALA Y HACHA 75 MM C/CABO (6	566	565,795	3	PALA BIASSONI CESPED RECTA CABO CORTO(6	1194	3581,08	1	CARRETILLA CUARTILLA REFORZADA APACHE 90 LTS	124	123,624	1	MACHETE CIRIRI 22" (60	74,8	74,802	1	RASTRILLO CON CABO 18 DIENTES "APACHE"(6	185	185,162	1	PINZA PICO LORO 10" MULT/REG "KRONENN" PRO	152	151,848	1	DESTONILLADOR MOTA JUEGO X 6 (3PL-3PH)	2409	2408,9	1	AMOLADORA ANGULAR DEWALT 180MM 2200W 8500RPM	587	587	1	KIT PARA TALADRO Y AMOLADORA 48PZ	9040	9039,8	TOTAL			51970,78
CANT	Descripción	P. UN	TOTAL																																																																																																																				
13	MATAFUEGO DE 5KG ABC CON CARTEL	1680	21840																																																																																																																				
5	GANCHO MATAFUEGO	8,0	40																																																																																																																				
3	CARTEL SALIDA DE EMERGENCIA	48,0	144																																																																																																																				
2	CARTEL ENTRADA	48,0	96																																																																																																																				
3	CARTEL NO FUMAR	48,0	144																																																																																																																				
4	CARTEL OBLIGACION USAR CASCO	48,0	192																																																																																																																				
2	CARTEL OBLIGACION USAR ROPA DE TRABAJO	48,0	96																																																																																																																				
4	CARTEL OBLIGACION USAR BARBIJO	48,0	192																																																																																																																				
2	CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR AUDITIVO	48,0	96																																																																																																																				
2	CARTEL OBLIGACION USAR PROTECTOR OCULAR	48,0	96																																																																																																																				
2	CARTEL PELIGRO ALTA TENSION	48,0	96																																																																																																																				
1	LLAVE PARA CAÑO PROF 1 1/2" CR VAN BREMEN(4	58,7	58,7013																																																																																																																				
1	LLAVE P/CAÑO TIPO STILSON 20" PESADA BARBERO	35,9	35,8566																																																																																																																				
1	LLAVE CRIQ. ENC 1/2 PROF PESADA C/EXPUL BREMEN	4400	4400																																																																																																																				
1	LLAVE COMBINADA JUEGO MOTA CLASSIC 6 MM A 32MM	2656	2656																																																																																																																				
1	BOCALLAVE JGO 25 PZ ENC 1/2 CON ACC. BREMEN	315	314,892																																																																																																																				
1	PINZA UNIVERSAL 8" BREMEN (6	301	301,257																																																																																																																				
1	PINZA PUNTA 1/2 CAÑA 8" 200 MM "BREMEN"(6	548	548,323																																																																																																																				
1	PICO BIASSONI PALA Y HACHA 75 MM C/CABO (6	566	565,795																																																																																																																				
3	PALA BIASSONI CESPED RECTA CABO CORTO(6	1194	3581,08																																																																																																																				
1	CARRETILLA CUARTILLA REFORZADA APACHE 90 LTS	124	123,624																																																																																																																				
1	MACHETE CIRIRI 22" (60	74,8	74,802																																																																																																																				
1	RASTRILLO CON CABO 18 DIENTES "APACHE"(6	185	185,162																																																																																																																				
1	PINZA PICO LORO 10" MULT/REG "KRONENN" PRO	152	151,848																																																																																																																				
1	DESTONILLADOR MOTA JUEGO X 6 (3PL-3PH)	2409	2408,9																																																																																																																				
1	AMOLADORA ANGULAR DEWALT 180MM 2200W 8500RPM	587	587																																																																																																																				
1	KIT PARA TALADRO Y AMOLADORA 48PZ	9040	9039,8																																																																																																																				
TOTAL			51970,78																																																																																																																				

Sistema contra incendios

2DUETO GROUP

EMPRESA COTIZ: RICINOIL.SA

COTIZACIÓN RED DE INCENDIOS
PLANTA DE EXTRACCIÓN DE
ACEITE DE RICINO (incluye
materiales e instalación)



PRESUPUESTO

Número:	0845001
Fecha de presupuesto	15/02/2016
Condiciones de pago (Días)	
Fecha de vencimiento	15/03/2016
Total a pagar	

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio	Importe
Central convencional de 4 zonas Modelo VSN4-LT	1	Unidad	4276,58	4.276,58
Juego de baterías de 12 V. 7,2 Amp/h Mod PS-1207	2		338,338	676,68
Fuente Alimentación 24 vcc. 1,5 A	1		2646,49	2.646,49
Detector de llama triple infrarojo	1		33168,212	33.168,21
Soporte para detector de llamas	1		2780,624	2.780,62
Módulo de 8 entradas con cableado y conexión	1		9180,80163	9.180,80
Monitor autoscilante	2		70.111,581	140.223,17
Lanaza autoaspirante para generación de espuma	2		13.050,201	26.100,41
Válvula de presión balanceada 3"	1		25.932,821	25.932,82
Bidón de espumígeno	4		7.570,311	30.281,25
Válvulas de corte monitorizadas 2 1/2"	2		4.009,641	8.019,29
Depósito para espumígeno atmosférico	2		23.269,531	46.539,07
Punto de prueba con manómetro y válvula de corte	1		3.298,801	3.298,80
Tubería de acero galvanizado 2 1/2"	12		1.363,501	16.362,03
Tubería de acero galvanizado 3"	6		1.715,371	10.292,24
Tubería de negro galvanizado 3"	6		1.143,581	6.861,49
Red de tubería de polietileno 2 1/2"	24		703,741	16.889,83
Red de tubería de polietileno 3"	18		991,331	17.843,95
Bomba principal	1		71.379,001	71.379,00
Bomba jockey	1		15.191,331	15.191,33
Depósito almacenamiento de agua	1		231.000,01	231.000,00

Total Neto en pesos	719.004,05
Importe IVA 21%	150.990,85
Total a Pagar en Pesos	\$ 869.994,9

DIRECCION: Terrada 2051 - C.A.B.A. - BSAS ARGENTINA
Tlfno: (54) (11) 4207-5269 E-MAIL: info@duetogroup.com

www.wwww.duetogroup.com

Silos



Emprendimiento Industrial La Autentica Srl
Vendedor Premium - Fabricante
Tel: (02983) 420061

Buenos dias Miguel , silo 204 Tn diametro
6,77 de 6 filas \$ 112.100.-
silo 113 Tn diametro 5,54 de 5 filas \$ 82.00.-
Los precios son finales y puestos en fabrica
Consultas 02983- 420061 / 420637
Muchas gracias

Transformador

Cotizacion Transformadores Electromobile

1



ELECTROMOBILE (info@electromobile.com.ar) · [Agregar a contactos](#) 08/03/2016
Re: MDALE MIGUEL

Estimado Miguel

Buen día,

Le cotizamos lo solicitado:

1-315 KVA 13200/400-231V U\$S 10.600 + IVA Entrega inmediata

Sobre camión en fabrica.

Pago: 100% Orden de compra, con Transferencia bancaria.

Mantenimiento de oferta: 5 día.

Precios unitarios.

Con certificado libre de PCB avalado por laboratorio reconocido por INTI , sin cargo.

Segun Norma IRAM 2250

Ensayos de Rutina: Sin cargo en planta.

Bobinados: Cobre electrolítico 99,99% de pureza.

Garantía técnica: 2 años.

Si se decide, enviamos la Orden de Compra o aceptando esta cotización sobre el mismo email, así le damos curso administrativo.

Ing. Marcelo Humberto Esparza

Profesor Guía

Esparza Heredia Lulio Simón

Alumno

Mdalel Miguel Alejandro

Alumno

BIBLIOGRAFÍA

-
- ⁱ Organización de las Naciones Unidas (Junio 1.972) *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo, Suecia.
- ⁱⁱ Schere Verónica (Febrero 2.011). *El tártago tiene futuro*. Revista Chacra, núm. 963. Buenos Aires, Argentina, pp. 3.258-3.260.
- ⁱⁱⁱ Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (2.002-2.016) *Galería de Especies de Uso Industrial*. Buenos Aires, Argentina. Extraído de http://www.agro.uba.ar/catedras/cul_indus/galeria/ricino.
- ^{iv} Alton E. Bailey (1.984), *Aceites y grasas industriales*. Barcelona, España. Editorial Reverté.
- ^v Pérez Ruiz E. A., Garrido J; Graciano Nestor (Diciembre 2.009) *Comportamiento de la Temperatura de Trabajo de un Lubricante Mineral utilizando Aceite de Ricino como aditivo*. Scientia Et Technica, vol. XV, núm. 43, pp. 78-82 Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- ^{vi} Añasco A., Picado J. (2.004). *Control y prevención de insectos y enfermedades*. San José, Costa Rica.
- ^{vii} Rodríguez-Martínez C., Lafargue-Pérez F., Sotolongo-Pérez J.A., Rodríguez-Poveda A., Chitue de Assuncao J. (2.012) *Determinación de las propiedades físicas y carga crítica del aceite vegetal Jatropha curcas L.* Ingeniería Mecánica. Vol. 15. No. 3, p. 170-175. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.
- ^{viii} Barbona S. A. (Diciembre 2.011) *La Producción de Tártago - Un Cultivo Sustentable y de Renta para el Norte Argentino*, Programa Regional de Sustentabilidad Centro Regional Chaco-Formosa EEA Colonia Benítez, Chaco.
- ^{ix} Baigros B (Abril 2.012), Vicepresidente de SAGOIL S.A., Buenos Aires Argentina.
- ^x Dr. Bükér J., (Enero 2.016), Director Operativo La Rivera S.A., Villarrica, Paraguay.
- ^{xi} Schere V. (Febrero 2.011). *El tártago tiene futuro*. Revista Chacra, núm. 963. Buenos Aires, Argentina, pp. 3.258-3.260.
- ^{xii} Salerno S.E. (Noviembre 2.014), Encargada de Relaciones Institucionales South American Green Oil S.A., *Información del Cultivo*, Telefono: 03484 440047 Cel: 011 15 3297 4514 email: sabrina.salerno@sagoil.com.ar
- ^{xiii} SAGOIL S.A. (Julio 2.014) *Jornada de Cosecha Mecanizada de cultivo de tártago*, Cuatro Esquinas Santa Fe.
- ^{xiv} Instituto Nacional de la Propiedad Industrial Argentina (2.014) Agente 1723 N° Acta 3165820 Clase 35 Titular CHARDIN, PABLO ARIEL y otros *Denominación HIGUERILLA MARAVILHA*. Tipo de Trámite D N° de Registro 2656311. Resolución C. Fecha 11/06/2014. Disposición 904/14
- ^{xv} CONICET, Laboratorio Río Paraná (Noviembre 2.014), *Información sobre el cultivo Higuierilla Maravilla*, Paraná Entre Ríos.
- ^{xvi} South American Green Oil S.A. (Noviembre 2.014), *Cotización del costo del paquete Biotecnológico*, Buenos Aires, Argentina.
- ^{xvii} Ing. Camacho Buitrago L. (Enero 2.016) INDUCAM. *Cotización N° 2452*. Bogotá, Colombia.
- ^{xviii} Salerno S.E. (Noviembre 2.014), Encargada de Relaciones Institucionales South American Green Oil S.A. *Información del Cultivo*. Telefono: 03484 440047 Cel: 011 15 3297 4514 email: sabrina.salerno@sagoil.com.ar
- ^{xix} Bolsa de Comercio de Rosario (2.014). Reporte Histórico de Valores de la Soja. Extraído de <http://www.cac.bcr.com.ar/default.aspx>
- ^{xx} Castor Oil World (2.011-2.016). *Global Demand and Supply*. Extraído de www.castoroilworld.com/statistics-market-demand-future-trend/
- ^{xxi} Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2.014). Dirección de estadística. *Matriz detallada de comercio de aceite de Ricino*. Extraído de <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/T/TM/S>
- ^{xxii} Ministerio de Agricultura de la Nación (2.014), *Precios de Aceite de Castor Ex-Tank Rotterdam*. Fuente: <http://oilworld.com>
- ^{xxiii} Ing. Femming W. (2.016). LOS SEIBOS. Diagrama simplificado del proceso de extracción por solvente. Chacabuco 1318, Sta. Fe, Argentina.
- ^{xxiv} Roberto Aguirre y Silmar T. Peske (1.988). Centro Internacional de Agricultura Tropical. *Manual para beneficio de semilla*. Cali-Colombia
- ^{xxv} Asociación Internacional de Análisis de Semillas (1.985). *Tamaños máximos de lotes y cantidades requeridas para cada muestra*. Bassersdorf, Suiza

- ^{xxvi} PGMETALÚRGICA (Octubre 2.015). *Dimensiones y Capacidades Limpiadoras de Granos*. Esperanza, Sta. Fe. Extraído de <http://www.pgmetalurgica.com.ar/sitio-pg/index>.
- ^{xxvii} Boyd A.H., Dougherty G.M., Maithes R.K., Rushing K.W. (1.977). *Secado y Procesamiento de la Semilla*. Roma, Italia.
- ^{xxviii} Sunray international (2.016). *Typical composition of Castor Oil Cake*. Gujarat, India. Extraído de http://www.sunrayinternational.com/single_portfolio.php?p=71
- ^{xxix} Castoroil India (2013). *Castor Seed, Oil, Cake Price India*. Extraído de <http://castoroil.in/b/2014/03/castor-seed-oil-cake-price-india-in-rs>
- ^{xxx} Lic. Mellado N. (2.016), Jefe de Programa de Evaluación de Proyectos. *Disponibilidad de Parques Industriales en la Provincia de Salta*. Secretaria de Industria y Comercio, Ministerio de Ambiente y Producción Sustentable, Gobierno de Salta. Salta, Argentina.
- ^{xxxi} Sapag Chain N. (2.008). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Quinta edición*. Editorial McGraw-Hill. Bogotá, Colombia.
- ^{xxxii} Ministerio de Industria (2.016). *Parque Industrial de la Ciudad de General Güemes*. Salta, Argentina. Extraído de <http://parques.industria.gob.ar/dparques/104/parque-industrial-de-la-ciudad-de-general-g%C3%BCemes.html>
- ^{xxxiii} Lic. Mellado N. (2.016), Jefe de Programa de Evaluación de Proyectos. *Precio por m² de Parques Industriales en la Provincia de Salta*. Secretaria de Industria y Comercio, Ministerio de Ambiente y Producción Sustentable, Gobierno de Salta. Salta, Argentina.
- ^{xxxiv} Global Extent (2.016). *Herramientas necesarias para mantenimiento de maquinarias*. Mitre 1.339, Florida Oeste, Buenos Aires, Argentina.
- ^{xxxv} PG Metalúrgica- Bio Cinetic (Octubre 2.015) *Presupuesto N° 00-02379 Máquinas y Elementos para Acondicionamiento y Almacenaje de Granos*. Esperanza, Sta. Fe, Argentina.
- ^{xxxvi} Oreste Fiori (2.016). *Cotización de Herramientas Varias*. Catamarca 431, Salta, Argentina.
- ^{xxxvii} Oreste Fiori (2.016). *Cotización de Herramientas Varias*. Catamarca 431, Salta, Argentina.
- ^{xxxviii} Igor Brune (Enero 2.016) QUANTUM S.R.L., *Cotización de Materiales para Laboratorio Planta de Extracción de Aceite de Ricino*. E-mail quantumsrl.quantumsrl@gmail.com. Cel: 0.387-4311900
- ^{xxxix} Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesiones Afines (Diciembre 2.015). *Costo por m² Diciembre 2.015.xls*. Salta, Argentina. Extraído de <http://www.copaipa.org.ar/costos-de-la-construccion/>
- ^{xl} Dueto Group S.R.L (2.016). *Cotización Red Contra Incendios planta de Extracción Aceite de Ricino*. Terrada 2051, C.A.B.A., Argentina.
- ^{xli} Oreste Fiori (2.016). *Cotización de Eleemantos de S e I para Planta de Extracción de Aceite de Ricino*. Catamarca 431, Salta, Argentina.
- ^{xlii} Ing. Vera R., (2.016). *Cotización para montaje, puesta en marcha y habilitación de una Planta de Regulación, Red Interna de Alimentación y Quemador de Gas Natural para planta de Extracción de Aceite de Ricino*. Tartagal, Salta, Argentina.
- ^{xliii} Ing Russo R. (2.016). *Cotización para montaje y puesta en marcha de instalación eléctrica para Planta de extracción de aceite de Ricino*. Catamarca 155, Salta Capital, Salta, Argentina.
- ^{xliv} Tarcica J., González M. (2.012). *120 Descripciones de Puestos de Trabajo, Materiales de Alta Calidad en Recursos Humanos*. D.F., México.
- ^{xliv} Conesa Fernandez V. (1997). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Editorial Mundi-Prensa. Madrid, España.
- ^{xlvi} Roberts H. y Robinson G. (1.999) *ISO 14.001 Manual de Sistema de Gestión Medioambiental*. Editorial Thompson. Madrid, España.
- ^{xlvi} ISO (2.004). *NORMA INTERNACIONAL ISO 14001: 2.004 Traducción certificada*. Ginebra, Suiza.
- ^{xlvi} Nassir S. C. (2.008), *Formulación y Evaluación de Proyectos 5° Edición*. Bogotá, Colombia.
- ^{xlvi} Banco de la Nación Argentina (2.016). Tasa pasiva anual. Florida 238-Floresta, C.A.B.A., Argentina.