

Universidad del CEMA

Maestría en Finanzas

Proyecto:

“PLANTA DE BIODIESEL”

Autores

Cabrera, Guillermo Gabriel

Gancedo, Manuel Ignacio

Sánchez, Hernán Ariel

COMENTARIO INTRODUCTORIO

El objetivo del análisis presentado a continuación es evaluar la conveniencia de llevar a cabo la **construcción y operación de una Planta de Biodiesel** elaborado a base de aceite de soja, con una capacidad de producción de 214 Mton anuales.

Dicha Planta de Biodiesel **sería incorporada a las operaciones de Compañía Bio**, que actualmente tiene actividades de *trading* de granos y *crushing* de soja. Si bien existen algunas sinergias (tales como la disposición del terreno, lo que hace innecesario adquirirlo), las líneas de negocio y los mercados en cuestión son diferentes, motivo por el cual – excepto por lo descripto – no se consideran las mismas como significativas.

Considerando que el producto y su principal insumo (aceite de soja) son *commodities*, los precios son fijados en los mercados internacionales, sin que Compañía Bio pueda tener influencia directa sobre los mismos (modelo de negocio *price taker*). Consecuentemente, la clave del negocio consiste en hacer funcionar la planta en tanto la contribución marginal sea positiva y detenerla cuando esto no se cumpla.

La **inversión inicial** sería de **USD'000 55.320** (compuestos en un 83% por Bienes de Uso y un 17% por Capital de Trabajo). Durante la vida del proyecto será necesario efectuar inversiones en Bienes de Uso con el fin de mantener la capacidad instalada (en promedio, el 4% de la inversión inicial en forma anual).

La **tasa de descuento en dólares nominales** para el proyecto *full equity* sería de **20,9%** anual. Dicha tasa fue calculada aplicando un modelo similar al CAPM, pero con algunas variantes sugeridas por el Credit Suisse First Boston.

El resultado del análisis arroja un **VANm de USD'000 13.115** y una **TIRm de 22,6%**. La *duration* del proyecto sería 5,8 años.

Asumiendo un comportamiento *mean reversal* para las variables Precio del BD y del Aceite de Soja, y modelando el *shock* al cual podrían estar sujetas dichas variables, el análisis de simulaciones arroja una **probabilidad de VANm negativo de 29%**.

Adicionalmente, el valor del proyecto puede verse afectado significativamente (alcanzando VANm negativos) por las siguientes situaciones:

- a) prohibición de elaborar BD a base de aceites comestibles; ó
- b) incremento en los derechos de exportación del BD (actualmente ubicados en 20%).

En lo que respecta a la estrategia de financiamiento, se considera posible la obtención de un préstamo otorgado por el **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**, que permita un **leverage del 50% de la inversión inicial en CAPEX**.

Dicha alternativa permitiría incrementar el valor del proyecto en **USD'000 820** (aproximadamente un 6,2% del VANm para el proyecto sin deuda), como consecuencia directa del *Tax Shield*. De este modo, el **valor total (VANm) sería de USD'000 13.935**.

No obstante, de acuerdo con el análisis de simulaciones efectuado, **la toma de deuda implicaría una probabilidad de default** (la que varía en función al porcentaje de distribución de dividendos, pero sería de **10,7% aún con distribución nula**).

ÍNDICE

NOTA PRELIMINAR: ESTRUCTURA DEL INFORME Y COMENTARIOS PREVIOS	5
<u>I. ANÁLISIS DEL NEGOCIO</u>	6
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL NEGOCIO	6
2. ESTUDIO DEL SECTOR	10
3. FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL PROYECTO	15
4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES CLAVE	16
<u>II. PROYECCIÓN Y EVALUACIÓN</u>	17
1. FORMULACIÓN DE ESCENARIOS Y CASOS	17
2. PREMISAS Y SUPUESTOS DEL CASO. DETERMINACIÓN DEL “CASO BASE”	18
3. PROYECCIÓN DE VARIABLES CLAVE	18
4. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA	19
<u>III. INFORME FINAL</u>	21
1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGO	21
2. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO	26
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
<u>ANEXOS CORRESPONDIENTES A LA SECCIÓN I</u>	32
ESTUDIO DETALLADO DE LOS MERCADOS Y PRECIOS	33
ESTUDIO DETALLADO DE LA SITUACIÓN EN EL MERCADO LOCAL	37
ANÁLISIS DETALLADO DE COMPETIDORES	42
INFORMACIÓN DETALLADA DE BIENES SUSTITUTOS	49
INFORMACIÓN DETALLADA DE INSUMOS Y PROVEEDORES	53
INFORMACIÓN ADICIONAL RESPECTO DE CLIENTES	56
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE BARRERAS DE ENTRADA Y SALIDA	63
DETERMINACIÓN DE VARIABLES CLAVE	65
<u>ANEXOS CORRESPONDIENTES A LA SECCIÓN II</u>	71
DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECCIÓN DE VARIABLES CLAVE	72
TASA DE DESCUENTO (K _U)	75
ESTADOS PROYECTADOS	77
GRÁFICOS RELEVANTES DEL MODELO DE PROYECCIONES	80
ESTADOS DE VALUACIÓN	85
<u>ANEXOS CORRESPONDIENTES A LA SECCIÓN III</u>	86
PAR SWAP RATES Y PROYECCIONES DE PRÉSTAMOS	87
CAPITAL CASH FLOW SEGREGADO EN PAGOS POR DEUDA FINANCIERA Y EXCEDENTES	88
PROBABILIDADES Y MAGNITUDES DE DEFAULT SIN UTILIZAR CAJA ACUMULADA	89
PROBABILIDADES Y MAGNITUDES DE DEFAULT UTILIZANDO CAJA ACUMULADA	90

PROBABILIDADES Y MAGNITUDES DE DEFAULT: TABLA RESUMEN DE RESULTADOS	91
GLOSARIO	92

NOTA PRELIMINAR: ESTRUCTURA DEL INFORME Y COMENTARIOS PREVIOS

*El presente informe se encuentra subdividido en dos partes principales, el **Cuerpo Principal** y un conjunto de **Anexos**.*

Es importante mencionar que, en tanto la primera de dichas partes presenta los aspectos más salientes de cada uno de los temas analizados (a modo de resumen ejecutivo), el lector interesado en profundizar el entendimiento de alguno de ellos podrá encontrar – en la mayoría de los casos – un análisis más detallado de los aspectos tratados en los Anexos.

I. ANÁLISIS DEL NEGOCIO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL NEGOCIO

A. INTRODUCCIÓN

El presente informe analiza una inversión consistente en la **construcción y operación de una planta de producción de Biodiesel (BD) elaborado a base de aceite de soja, con una capacidad de 214 Mton anuales.**

Dicha inversión se integraría a las operaciones de Compañía Bio, que actualmente desarrolla actividades de *trading* de granos, *crushing* de soja y logística portuaria de los productos. Consecuentemente, **se considerarán algunos ahorros y sinergias** (principalmente, el costo del terreno y la capacidad portuaria disponible).

Existen una serie de **razones que inducen a considerar el análisis** de un proyecto vinculado al desarrollo de fuentes de energía alternativa y renovable. En particular, se destacan las siguientes:

- La **CAGR** de la producción mundial de energía derivada de fuentes tales como la geotérmica, solar, eólica y de biomasa, ha sido de **9,2%** para el período 1980-2005 (8,3 puntos porcentuales por sobre la observada para el Petróleo, y más de 6 puntos por sobre las tasas del Gas o el Carbón¹).
- El consumo de **Biocombustibles en EE.UU.** ha tenido una **CAGR** de **25,2%** durante el período 2003-2007. Como consecuencia, los biocombustibles representaron un 1% del total de consumo energético de dicho país en 2007 (equivalente a 1 cuadrillón de Btu)².
- El consumo de **Biocombustibles en Europa**, ha tenido una **CAGR** de **39,9%** durante el período 2002-2007.
- Durante los últimos años, se han realizado esfuerzos a nivel mundial para lograr la reducción de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera (en particular, cabe destacarse el **Protocolo de Kyoto** y el mercado de bonos de carbono).
- Más aún, Estados Unidos y varios de los países europeos han propulsado leyes que fomentan la producción de biocombustibles, mediante **tratamientos fiscales preferenciales y/o creación artificial de demanda** (obligando al corte de un porcentaje de los combustibles fósiles con biocombustibles).
- En Argentina, la Ley # 26.093 de Abril de 2006 (reglamentada en Febrero de 2007), se suma a esta corriente, forzando un **corte del 5%** de los combustibles fósiles.
- Conforme las proyecciones presentadas en el Internacional Energy Outlook de 2008 (elaboradas por el EIA del DOE de EE.UU.), la **CAGR proyectada** para el período 2005-2030 en cuando a la producción de Biocombustibles, sería de **6,7%**³ (vs. el 1,2% correspondiente a todos los combustibles líquidos).

¹ Los datos fueron calculados en función a información provista por el Internacional Energy Annual 2005, elaborado por el EIA, del DOE del Gobierno Estadounidense.

² Los datos fueron calculados en función a información provista por el Monthly Energy Review de Marzo de 2008, elaborado por el EIA, del DOE del Gobierno Estadounidense.

³ La misma corresponde al caso base del conjunto de proyecciones de referencia. De analizarse los otros escenarios propuestos por el EIA, ésta tendría un mínimo de 4,8% y un máximo de 8,6%.

Por la condición natural de Argentina como productora de granos y aceites vegetales, y teniendo en cuenta que – si bien existen jugadores en el mercado – la industria de biocombustibles a nivel local no se encuentra plenamente desarrollada, **parecería ser un buen momento para analizar el ingreso al mercado, captando *market-share*, experiencia y certificaciones necesarias**, que le permitan a Compañía Bio adelantarse a aquellos competidores que busquen ingresar en el futuro.

B. ANÁLISIS HISTÓRICO: OFERTA, DEMANDA Y PRECIOS

- La **producción** mundial de BD alcanzó en el año **2007** las **8.517 Mton**, siendo Europa la principal región productora (60% del total). La **CAGR** de la producción de BD para el período 2000-2007 fue de **42,5%**.
- A su vez, se observa que la **única región** que presenta un **déficit** entre producción y consumo es la **Unión Europea**, con lo cual se esperaría que la misma se transforme en el principal mercado de exportación para aquellas regiones cuya producción exceda el consumo doméstico.
- Esta afirmación puede validarse en tanto el continente europeo concentra más del 95% de las importaciones de BD a nivel mundial. Más aún, durante los primeros 7 meses de 2008 la región importó 1.319 Mton de dicho producto, siendo los principales países importadores: Holanda, Alemania y Francia. El **crecimiento interanual** entre los primeros 7 meses de 2008 e igual período del año anterior fue **mayor a un 800%**.
- No obstante, la capacidad de producción crece fuertemente en la Unión Europea. Según datos del European Biodiesel Board, **Europa** contaba en **2007** con una **capacidad de producción anual de 10.289 Mton de BD** con un total de 185 plantas operativas. De acuerdo a sus estimaciones de producción, esto implicaba una utilización de la capacidad instalada del 56%. Según dicho organismo, en 2008 la capacidad instalada se ampliaría hasta 16.000 Mton, con un total de 245 plantas.
- Si bien estos productos pueden ser considerados como commodities, los mismos **no poseen aún mercados de referencia** en donde se fijen los precios y los estándares de calidad. Esto se debe a que, hasta hace pocos años, la producción de todos los países se encontraba orientada principalmente al mercado interno. No obstante, es de esperar que en el futuro, con el desarrollo del comercio mundial de biocombustibles, dichos mercados emerjan.
- En la actualidad, **los precios en los distintos mercados (Europa, Estados Unidos) no guardan estrecha relación entre sí, ni con el precio de referencia del petróleo**. De acuerdo a lo expuesto, si bien se espera que este mercado se asemeje a un mercado de competencia perfecta, en la actualidad puede ofrecer oportunidades de diferenciación de producto que permitan la penetración en los mercados más auspiciosos.

C. LA INVERSIÓN: CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN, LOCALIZACIÓN, MONTO Y PUESTA EN MARCHA

Habiendo presentado los aspectos más salientes del proyecto, se detallan a continuación los principales lineamientos de la inversión a evaluar. En particular: la capacidad de

producción a instalar, su localización, el monto de inversión asociado y el tiempo estimado de puesta en marcha.

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: En función a las oportunidades observadas conforme lo detallado en los puntos anteriores, la inversión consistiría en la **construcción de una planta de producción de BD a base de aceite de soja, con una capacidad anual aproximada de 214 Mton.**

Dicha capacidad permitiría el procesamiento anual de aproximadamente 220 Mton de aceite soja⁴, lo que equivaldría a un 36% de la producción anual de aceite de soja de Compañía Bio. El porcentaje en cuestión se encontraría levemente por sobre el promedio de los proyectos de los competidores (25,1%)⁵.

LOCALIZACIÓN: Considerando que Compañía Bio posee sus instalaciones de *crushing* y portuarias en la provincia de **Santa Fé** – en las proximidades de la ciudad de Rosario –, y que el terreno cuenta con el espacio requerido para la construcción de la planta de producción de BD (no teniendo previsto otro uso alternativo en el mediano plazo), la misma se construiría dentro de dicho predio.

Esto permitiría efectuar un **ahorro significativo** en cuanto a:

- La **inversión** a efectuar, pues no sería necesario considerar el costo de adquisición del terreno (no lo estaríamos comprando, sino que Compañía Bio actualmente lo tiene desocupado);
- Los **costos de operaciones**, una vez iniciado el proyecto (pues la proximidad de la planta de *crushing* y la terminal portuaria permitirían reducir sensiblemente los costos de despacho y transporte, entre otros).

En adición a lo indicado previamente, entre otros de los factores clave que sustentan la elección del lugar podemos destacar: la rápida salida del producto terminado por vía fluvial (hidrovía Paraná - Río de la Plata), la cercanía con la materia prima (Rosario concentra la mayor parte de la producción local de grano de soja), la amplia oferta de vías de comunicación (terrestre, ferroviaria y fluvial), la disponibilidad y calidad del agua y la cercanía a algunos potenciales clientes locales tales como las refinerías instaladas al norte de la provincia de Buenos Aires.

MONTO DE INVERSIÓN: La inversión en **Activos Fijos** se estima en **USD'000 46.000** conforme el detalle presentado a continuación. Con respecto a su financiación, mayor información se brindará en la sección final del trabajo.

La inversión en **Capital de Trabajo** se estima en **USD'000 9.320** en el momento cero, variando de allí en más conforme las proyecciones realizadas⁶.

⁴ Se considera que el aceite de soja tendría un rendimiento de 97,1% al ser transformado a BD. Dicho rendimiento coincide con lo informado por el INTA.

⁵ Para mayor información, referirse al Anexo “Análisis Detallado de Competidores – Mercado Local”

⁶ Para mayor información, referirse a las proyecciones provistas en los Anexos.

Inversión total	USD'000
Equipamiento Planta BD con estructura metálica montada	19.000
Neutralización con estructura metálica montada	4.000
Tanques para proceso de materia primas y productos terminados	12.000
Base Civil para predios y tanques	2.000
Interconexiones, automatización, cargamento de camiones	3.000
Servicios (incluida Caldera)	2.000
Senderos y Patios	1.000
Edificios de laboratorios y oficinas	1.000
Estación de tratamiento de efluentes	2.000
Total	46.000
Producción Anual de BD (Mton)	214
Ratio "Inversión Total (USD'000) / Producción Anual (Mton)"	215
Ratio "Inversión Total (USD'000) / Producción Anual (Mton)" promedio Mercado*	219
Variación	-1,6%

* Corresponde al ratio promedio para las capacidades de producción y los montos de inversión informados por JJ Hinrichsen en su Anuario 2007.

Fuente: Estimaciones propias contrastadas contra datos de mercado según JJ Hinrichsen

PUESTA EN MARCHA: La fecha de puesta en marcha se estima en **1 año** a partir del inicio de las obras. Como parte integrante de los Anexos se presenta un cronograma simplificado del avance de obras previsto.

D. PRINCIPALES INSUMOS Y PROVEEDORES. DISPONIBILIDAD Y PRECIOS

A continuación se presentan las principales conclusiones obtenidas del análisis de insumos necesarios. Aquellos lectores interesados en profundizar el análisis pueden consultar el Anexo "Información Detallada de Insumos y Proveedores".

De acuerdo con el análisis efectuado, los **insumos críticos** serían: a) **Aceite de Soja**; b) **Metanol**; c) **Energía** (Vapor y Electricidad). Mientras que los dos primeros son críticos debido al porcentaje que representan sobre el costo total, el último (la energía) se transforma en un tema clave debido a potenciales problemas en el aprovisionamiento. A continuación se resumen las principales cuestiones referidas a cada uno de ellos:

- **ACEITE DE SOJA:** Su aprovisionamiento no sería dificultoso, en tanto el proveedor sería la misma Compañía Bio (mediante su línea de *crushing*). La evolución de sus precios muestra un promedio de 488 USD/Ton (para el período Enero-1993 a Abril-2007). De allí en adelante, el precio comenzó una escalada alcista, alcanzando un valor máximo de 1.369 USD/Ton en Junio de 2008, momento en el cual el alza se interrumpió mediante una caída abrupta (vinculada al ajuste mundial de los *commodities* producto de las expectativas recesivas mundiales y la crisis financiera relacionada).
- **METANOL:** Su aprovisionamiento sería efectuado a través de la planta de YPF ubicada en Plaza Huincul (Neuquén) (capacidad de producción anual de 400 Mton).
- **ENERGÍA:** Dada la crisis energética, su aprovisionamiento con terceros podría resultar en cortes o disminuciones de energía. La reducción del riesgo de aprovisionamiento operaría a través de las siguientes situaciones:

- a) En lo que respecta a la energía eléctrica, Compañía Bio posee una **turbina de cogeneración** en su operación de *crushing*;
- b) En lo referente al vapor necesario para el proceso de BD, además del gas se utilizaría como **combustible sustituto** la **glicerina** generada. La capacidad de sustitución sería del 48,9%.

2. ESTUDIO DEL SECTOR

A. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

La definición de **Biocombustible** comprende cualquier tipo de combustible líquido, sólido o gaseoso derivado de biomasa – organismos biológicos recientemente muertos o sus desechos metabólicos – a diferencia de los Combustibles Fósiles que derivan de organismos biológicos que llevan largo tiempo muertos. Por lo tanto, existe una multiplicidad de Biocombustibles que pueden ser realizados a partir de distintas materias primas susceptibles de sustituir distintas fuentes de energía no renovable como petróleo (y sus derivados) gas y carbón.

Actualmente, **los biocombustibles con mayor difusión son el Etanol y el BD** producidos a partir de cultivos usados para la alimentación humana (soja, palma, caña de azúcar, maíz).

En el caso particular del BD, nuestro país presenta importantes ventajas comparativas para su producción en base a aceite de soja. De hecho, **Argentina aporta el 21% de la producción mundial de soja**, lo que se traduce en un importante desarrollo en la cadena de valor de esta oleaginosa. El *cluster* sojero instalado en los alrededores de Rosario es reconocido como el más desarrollado y moderno del mundo e involucra a productores, acopiadores, plantas de molienda, puertos para exportación, y una gran cantidad de actividades conexas como proveedores de semillas, fertilizantes, agroquímicos y desarrollo de biotecnología.

Acompañando el desarrollo de la producción primaria, se generó una **importante industria de molienda de soja**. Los principales productos obtenidos a través de la soja son aceite y *pellet* o harina de soja, cuyo destino casi exclusivo es la exportación.

Para el año 2007, se estimaba una capacidad de molienda de soja de aproximadamente 145 Mton diarias, equivalentes a 48.495 Mton anuales, igualando prácticamente el total de la producción nacional.

En cuanto a la producción de BD, la misma se encuentra actualmente **orientada a la exportación**. Las exportaciones argentinas comenzaron en 2006, cuando se registraron algunas exportaciones esporádicas a lo largo del año. Ya durante 2007, con la consolidación de las primeras inversiones en el sector las exportaciones se hicieron recurrentes y fueron creciendo en magnitud hasta alcanzar en **Septiembre de 2008** el valor récord de **156 Mton** de BD. El principal receptor de las exportaciones de biodiesel de Argentina es Estados Unidos que concentró el 75,9% del volumen de los envíos en 2007 y el 84,5% de los mismos en los primeros 9 meses de 2008. Otros destinos son Holanda y Alemania.

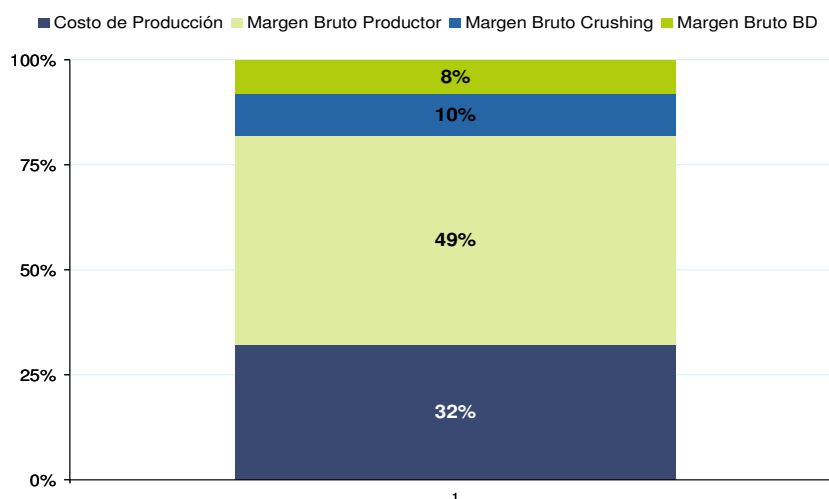
Parte de la competitividad de esta industria se encuentra basada en el **tratamiento impositivo diferencial** entre los distintos productos. Las alícuotas diferenciales de derechos de exportación aplicadas a los distintos eslabones de la cadena, suponen un subsidio implícito en favor de la industria, que se materializa en una transferencia de los productores primarios hacia los establecimientos industriales mediante el abaratamiento en el mercado local del insumo primigenio, el poroto de soja.

A Diciembre de 2008, el esquema de derechos de exportación aplicables al complejo sojero es el siguiente:

Producto	Derecho de Exportación
Poroto de Soja	35%
Harina de Soja	32%
Aceite de Soja	32%
Biodiesel	20%

Por su parte, la **distribución del excedente a lo largo de la cadena de valor**, es la siguiente:

Gráfico: Excedentes en la Cadena de Valor desde el Poroto de Soja al Biodiesel – Año 2007⁷



- (1) Costo de Producción: para una explotación típica del norte de la Provincia de Bs.As.
 (2) Margen Bruto Productor: sin considerar Gastos de Estructura.
 (3) Margen Bruto Crushing: se suponen rendimientos de 18,9% y 78,5% para el aceite y la harina, respectivamente.
 (4) Margen Bruto BD: se supone un rendimiento de 96% para la conversión del aceite en BD.

Fuente: Elaboración propia en base a Revista Agromercado, SAGPyA, Bolsa de Comercio de Rosario, AFIP y datos del mercado.

B. ANÁLISIS DE CLIENTES

A continuación se detallan las principales conclusiones del análisis de clientes efectuado. Aquellos lectores interesados en obtener mayor información al respecto, pueden consultar el Anexo “Información Detallada de Clientes”.

⁷ Cuando se hace referencia a Margen Bruto se refiere a la diferencia entre el precio de venta obtenido por el/los producto/s (neto de derechos de exportación) y el costo de la materia prima soja o su derivado utilizada en la elaboración del producto. Por tanto, no se tienen en cuenta costos operativos ni de otros insumos utilizados.

- **MERCADO INTERNACIONAL:** Considerando el nivel de consumo de diesel convencional en Europa y el corte de diesel previsto, el **mercado potencial europeo** se aproximaría a los **18.000 Mton anuales**. Dado que la capacidad instalada de producción de BD en Europa sería de 16.000 Mton por año⁸, esto implicaría – cuando menos – una **necesidad de 2.000 Mton anuales**. Consecuentemente, Europa sería el mercado de preferencia en lo que respecta al Proyecto BioFuel.

No obstante, **Asia** (principalmente China e India), por sus volúmenes y tasas de crecimiento asociadas, **podría convertirse en un mercado significativo en los próximos años**.

Su desarrollo dependerá, fundamentalmente, del lanzamiento de directivas gubernamentales que procuren la sustitución de fuentes de energía fósil por otras renovables (actualmente estos países figuran entre los que mayor tasa de crecimiento han tenido en materia de emisiones de carbono).

- **MERCADO LOCAL:** Como consecuencia, **las refinerías locales se encuentran afrontando un escenario de rentabilidad reducida en comparación con sus pares de la región**. Más aún, la ecuación de sustitución del diesel convencional con BD podría golpear aún más a las mismas, en el supuesto de que la venta del BD en el mercado doméstico operase a precios internacionales.

Por lo tanto, **es de esperar que, en caso de tener que vender en el mercado interno, los precios locales del BD sean inferiores a los internacionales**. De este modo, la creación del mercado interno se constituye en una oportunidad, pero se encuentra sujeta a la definición de cuáles serán los precios aplicables.

En el supuesto de que los mismos sean significativamente inferiores a los de exportación, la oportunidad mencionada se transformará en una amenaza al Proyecto BioFuel⁹.

- **CONCLUSIÓN:** A modo de conclusión, el **Proyecto BioFuel** no estará orientado a la provisión de las necesidades domésticas de BD, sino que **buscará exportar la mayor cantidad posible de la producción realizada** (excepto que se verifique que el precio local supere al internacional, neto de derechos de exportación, situación que parecería poco probable).

En particular, se procurará destinar el BD producido al **mercado europeo**. No obstante, Asia podría tornarse un mercado significativo en tanto China e India inicien la sustitución de fuentes de energía fósil por otras renovables.

C. ANÁLISIS DE BIENES SUSTITUTOS

A continuación se presentan las principales conclusiones obtenidas del análisis de bienes sustitutos. Aquellos lectores interesados en profundizar el análisis pueden consultar el Anexo “Análisis Detallado de Bienes Sustitutos”.

⁸ Conforme datos suministrados por el European Biodiesel Board.

⁹ Para mayor información referida a este tema, remitirse a la sección de Barreras de Entrada y Salida.

En tanto nuestro producto será el **BD elaborado a base de aceite de soja**, deberíamos considerar tres posibilidades de sustitutos:

- **SUSTITUTOS DEL BD ELABORADO A BASE DE ACEITE DE SOJA:** Comprendería el BD producido a partir de oleaginosas distintas a la soja (las principales alternativas serían: jatrofa, ricino (tártago) y/o colza). Dichas alternativas tendrían un rendimiento (litros de BD por hectárea) superior, cuando menos un 80%, al caso de la soja.

No obstante, **la sustitución es poco factible en el corto plazo** (por reducida disponibilidad de dichos granos), a pesar de que **cabe la posibilidad de que exista una sustitución forzada** (como iniciativa que busque evitar que se destinen granos para consumo humano a la elaboración de biocombustibles).

- **SUSTITUTOS DEL BD EN GENERAL:** Comprendería principalmente a los **biocombustibles de segunda generación**. En particular, dos son los que presentan el mayor nivel de capacidad de sustitución del BD:
 - a) El **BTL-Diesel**, que podría constituirse en una **amenaza significativa**; y
 - b) El **BIO-DME**, que tendría un **nivel de amenaza reducido**.
- **SUSTITUTOS DEL DIESEL:** Si bien existen fuentes de energía alternativa en experimentación (a modo de ejemplo, pueden citarse los automóviles que funcionan a base de hidrógeno o energía eléctrica), **la sustitución del diesel convencional es poco factible en el corto plazo** (entre otras barreras, la tecnológica – modificación de motores – es una de las más significativas).

D. ANÁLISIS DE COMPETIDORES

A continuación se presentan las principales conclusiones obtenidas del análisis de competidores. Aquellos lectores interesados en profundizar el análisis pueden consultar el Anexo “Análisis Detallado de Competidores”.

Fundamentándonos en su capacidad de producción de BD y nivel de integración vertical (lo que les asegurará el aprovisionamiento del aceite de soja), identificamos como **competidores del Proyecto BioFuel** a las siguientes empresas:

- AGD y Bunge (asociadas bajo el nombre Ecofuel);
- Vicentín y Gleconre (asociadas bajo el nombre Renova);
- Louis Dreyfus;
- Asociación de Cooperativas Argentinas (A.C.A.);
- Cargill;
- Molinos Río de la Plata.

Ninguna de ellas (excepto Glencore y A.C.A.) planea iniciar las operaciones de BD con plantas que elaboren más de ¼ de la producción máxima posible si todas sus exportaciones de soja – grano y aceite – fueran dedicadas a este negocio.

En cuanto a su nivel de **agresividad** como respuesta a nuestro ingreso al mercado, se estima **reducido** pues no estaríamos absorbiendo su market share para operar.

Existe un **segundo grupo de competidores** con proyectos en construcción y/o en funcionamiento, pero sin instalaciones de *crushing* y/o puertos propios. Respecto a estos, la competencia podrá ser disminuida mediante una estrategia de bloqueo al acceso de materias primas (limitando su crecimiento), para lo cual podremos hacer uso de nuestra integración vertical¹⁰.

Adicionalmente, existen otros **participantes que podrían incorporarse** como competidores si completasen su integración (falta de instalaciones portuarias o de *crushing*) o aumentaran su escala (instalaciones con capacidades inferiores al mínimo relevado). Estos participantes son: A.D.M., Nidera, Noble y Toepfer.

E. DESCRIPCIÓN DE BARRERAS DE ENTRADA Y SALIDA

A continuación se enuncian las principales barreras de entrada y salida. Un análisis en mayor profundidad se encuentra en el Anexo “Descripción Detallada de Barreras de Entrada y Salida”.

Como se mencionó previamente, Compañía Bio ya se encuentra dentro del sector analizado. Consecuentemente, las **barreras de entrada** que se destacan a continuación **no le serían aplicables** (Compañía Bio ya las habría traspasado). Aún así, puesto que sustentan una parte importante del análisis de competidores, consideramos conveniente mencionarlas. Por otra parte, las **barreras de salida sí resultan plenamente aplicables**.

A. BARRERAS DE ENTRADA: Las principales serían las siguientes:

- **Integración Vertical:** Basada en el control pleno de la totalidad de la cadena de valor (acopio, *crushing* y logística portuaria). Funciona como disparador de las barreras detalladas en los siguientes tres puntos.
- **Requisitos de Capital:** Contar con las instalaciones de activos fijos y capital de trabajo necesario para lograr la integración vertical planteada implica un nivel de inversión significativo (al cual no todas las empresas pueden acceder).
- **Acceso a los canales de Distribución:** Como parte integrante de los bienes de uso, se destacan las instalaciones portuarias, que garantizan el control del principal canal de distribución: la hidrovía Paraná - Río de la Plata.
- **Economías de Escala:** Ahorros generados por la operación a gran escala.

B. BARRERAS DE SALIDA: Las mismas serían las siguientes:

- **Activos Especializados:** Consecuencia directa de contar con la inversión en bienes de uso especializados.
- **Interrelación con otras Ramas:** Consecuencia directa de la integración vertical plena.

¹⁰ Mayor análisis en relación a este punto es brindado en la sección del Análisis FODA.

C. CONCLUSIÓN: Considerando que nos encontramos ante una situación con altas barreras de entrada y salida, el Proyecto BioFuel se encontraría en una situación de **retornos altos y riesgosos**.

3. FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL PROYECTO

FORTALEZAS

- **Flexibilidad:** El Proyecto BioFuel permitiría que Compañía Bio ingrese a un sector dentro del cual la misma no tiene operaciones en la actualidad (el energético).
- **Soporte a otros Negocios:** De tener que orientar la producción hacia el mercado doméstico, la provisión de BD fortalecería el poder de negociación con productores de granos (al proveer un insumo clave, Compañía Bio tendría mayor poder de negociación en lo que respecta al acopio de granos para sus líneas de negocio de *trading* y *crushing*).

OPORTUNIDADES

- **Demanda de Mercado Local:** Conforme la Ley # 26.093, se exigiría un corte del 5% del diesel convencional con BD. Consecuentemente, se crearía una demanda cautiva del orden de los 700.000 m³ anuales.

DEBILIDADES

- **Incremento del Riesgo:** Como consecuencia de la mayor integración vertical (que conlleva una mayor carga de costos fijos erogables) se estaría incrementando levemente el *leverage* operativo, con su consecuente impacto en riesgo.

AMENAZAS

- **Precios Topes:** En el supuesto de que Compañía Bio fuese forzada a proveer al mercado interno, dada la situación actual de las compañías refinadoras de petróleo, es probable que el Gobierno establezca un precio de venta local inferior al internacional. En tal caso, la rentabilidad del proyecto puede verse afectada en forma significativa¹¹.
- **Reducción del Subsidio:** Actualmente, dado el diferencial existente entre las retenciones aplicables a la exportación de aceite de soja (32%), y las que corresponden – netas de reintegros – a la exportación de BD (20%–2,5%=17,5%), existe una suerte de subsidio implícito otorgado por el Gobierno a la industria del BD. En el supuesto de que el *spread* indicado se redujera, tal situación afectaría significativamente el valor del proyecto¹².
- **Prohibición de utilizar Alimentos para la Producción de BD:** A la fecha existen algunos trabajos de investigación que plantean como una necesidad inexorable que los biocombustibles no sean producidos utilizando alimentos (en nuestro caso, aceite de soja). Si bien se considera poco probable en el corto plazo, cabe la posibilidad de

¹¹ Esta cuestión será tratada en el análisis de sensibilidades y riesgo presentado en la tercera sección del presente informe.

¹² Esta cuestión será tratada en el análisis de sensibilidades presentado en la tercera sección del informe.

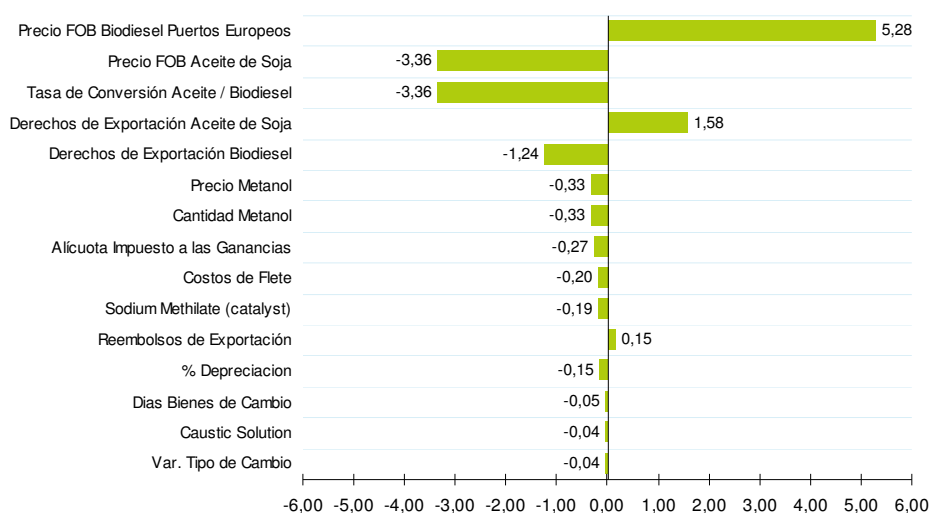
que en algún momento se resuelva prohibir los biocombustibles derivados de aceites vegetales desarrollados para consumo humano.

- **Nuevas Tecnologías:** A la fecha se encuentran en desarrollo (algunos, en estado avanzado) los denominados biocombustibles de segunda generación. De lanzarse al mercado, puede que comiencen a captar *market share* en forma veloz, desplazando al BD.
- **Sustitución por otras oleaginosas:** Existe la posibilidad de que otros competidores comiencen a producir BD a base de otras oleaginosas con mayor contenido de aceite en su grano y precios reducidos (lo que haría de ellos productores más eficientes). No obstante, dada la situación actual (como se mencionó en el análisis de sustitutos), esta posibilidad de considera reducida.
- **Márgenes Negativos:** Ante escenarios profundamente recesivos y con expectativas desfavorables a nivel mundial, cabe la posibilidad de que los precios de la energía ajusten más rápidamente que los de los alimentos. Consecuentemente, se generaría una situación de márgenes negativos que forzaría a parar la producción.

4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES CLAVE

Para la determinación de las variables clave del negocio se elaboró un árbol de rentabilidad, que permite descomponer el retorno del proyecto en sus distintos componentes y determinantes. Como resultado de dicha técnica se obtuvieron las **elasticidades del ROIC** a las distintas variables input del modelo.

Elasticidad del ROIC respecto de las principales variables input



Como se aprecia en el gráfico precedente, el resultado del negocio se ve fuertemente influenciado por las variables relativas a los precios del producto final y el precio del insumo principal, el aceite de soja.

Otra variable con impacto es el ratio de conversión de aceite en BD, es decir la cantidad de aceite necesario para obtener una unidad de BD. Esta relación está determinada por las características técnicas de la producción, por lo que no se encuentra sujeta a

variabilidad al ser la tecnología constante. Esto implica que, esta variable no constituiría un riesgo para el negocio.

Las otras variables a las cuales el ROIC es altamente elástico son las alícuotas de derecho de exportación del aceite de soja y del BD. Estas alícuotas determinan el costo efectivo del insumo al ser adquirido en el mercado interno, y el precio de venta neto del producto.

La conjunción entre los precios internacionales de ambos productos, y la política impositiva establecida por el Gobierno Argentino, determinan la relación de precios netos entre el producto final y el principal insumo del proyecto. Del análisis precedente, se desprende que son estos precios y su relación las variables que mayor impacto tendrán sobre el resultado del negocio.

Otras variables identificadas en el análisis, pero cuyo impacto es sustancialmente menor al de las mencionadas arriba, son el costo de metanol, costos de fletes entre puertos argentinos y puertos europeos y los días de inventarios que impactan en la inversión en capital de trabajo necesaria.

El árbol de rentabilidad elaborado se presenta en el anexo correspondiente.

II. PROYECCIÓN Y EVALUACIÓN

1. FORMULACIÓN DE ESCENARIOS Y CASOS

Con el objetivo de realizar la evaluación del proyecto, es preciso analizar las diferentes variables que podrían tener impacto sobre el mismo. Teniendo en cuenta que:

- a) los clientes objetivo del Proyecto BioFuel se encuentran fuera del país; y
- b) los precios del principal insumo (aceite de soja) y el producto a vender (BD) están denominados en USD y son determinados en mercados mundiales,

las variables macroeconómicas de Argentina (inflación, tipo de cambio, PBI, etc.) no tendrían mayor impacto sobre el negocio analizado. Consecuentemente, **no se plantearán escenarios basados en proyecciones macroeconómicas de Argentina.**

No ocurriría lo mismo con las **variables macroeconómicas mundiales**, las que **sí podrían influenciar** los precios de los productos previamente mencionados. Aún así, la generación de un modelo que permita proyectar los precios de los *commodities*, dada una situación macroeconómica particular se torna dificultosa¹³.

Consecuentemente, **las proyecciones no estarán basadas en escenarios relacionados a expectativas macroeconómicas mundiales**, sino que se optó por la aplicación de un modelo de *mean reversal* (que será presentado en las páginas incluidas a continuación).

Dicho modelo contiene un término estocástico que permite generar distribuciones aleatorias de precios (los que, tal se mencionó en el último punto de la sección anterior, serían las variables clave). De este modo, **la generación de escenarios vendrá dada**

¹³ Después de todo, la evolución de los precios de los *commodities* ha presentado situaciones que no parecían responder a cuestiones sustentadas en expectativas racionales de tipo macroeconómicas.

por dichas distribuciones, y será captada mediante un análisis de simulación de Montecarlo presentado en la tercera sección del presente informe.

Adicionalmente, se analizarán tres escenarios relacionados con posibles **acciones externas** que pueden llegar a modificar el desarrollo del negocio. Los mismos serían:

- a) Prohibición de uso de aceites vegetales comestibles en la producción de BD;
- b) Abastecimiento forzado al mercado doméstico, con precios inferiores a los internacionales; y
- c) Reducción en los subsidios implícitos derivados de los derechos de exportación diferenciales;

Los resultados vinculados a dichos escenarios serán presentados en la tercera sección, siendo aplicada una metodología de *stress testing*.

2. PREMISAS Y SUPUESTOS DEL CASO. DETERMINACIÓN DEL “CASO BASE”

El Caso Base sobre el cual fue construido el Modelo de Proyecciones consta de las siguientes premisas principales:

- No existe abastecimiento forzado al mercado interno, motivo por el cual el 100% de la producción es destinado a las exportaciones.
- El mercado exterior se encuentra en una situación capaz de absorber la totalidad de la producción anual de BD, motivo por el cual Compañía Bio podrá operar al 100% de su capacidad de producción teórica estimada.
- Los precios del Aceite de Soja y el BD retornarán gradualmente hacia sus promedios de largo plazo.
- No se modifica la estructura actual de derechos de exportación diferenciales durante la vida del proyecto (20% para BD y 32% para Aceite de Soja).
- No existirá prohibición de elaborar BD a base de Aceite de Soja durante la vida del proyecto.

3. PROYECCIÓN DE VARIABLES CLAVE

A continuación se describe brevemente la metodología aplicada a la proyección de las variables clave consideradas. Cabe mencionarse que una descripción más detallada se adjunta en los anexos del presente informe (ver Anexo “Descripción de la Metodología de Proyección de Variables Clave”)

Las variables claves consideradas fueron el **Precio del Aceite de Soja**, que es el principal insumo y representa aproximadamente un 90% del costo total del producto, y el **Precio del producto final Biodiesel**.

Para la proyección de dichas variables se utilizó un **modelo econométrico de reversión a la media o *mean reversal***. Si bien es posible que una vez desarrollado plenamente el mercado del BD, los precios de ambos productos encuentren una correlación estrecha, al momento no se observa dicha relación. Por lo tanto, se optó por proyectar el precio de cada producto por separado, considerando que ambos productos

seguirán respondiendo a las características específicas de su mercado particular (alimentos y energía, respectivamente). Esto implica asumir un escenario de mayor riesgo, ya que al no estar correlacionados los precios, se corre el riesgo de descalce entre el precio del insumo y el precio del insumo.

El precio FOB Puertos Argentinos del **Aceite de Soja** se encontraba a Noviembre de 2008 en 722 USD/Ton, mientras que el modelo de reversión a la media permite proyectar un **precio convergente a una media de largo plazo de 658 USD/Ton**.

Por su parte, el **Diesel en puertos del noroeste de Europa**, alcanzó un valor de 1.018 USD/Ton en Septiembre de 2008 (último dato disponible a la fecha del presente análisis), **convergiendo la proyección a una media de 866 USD/Ton**.

Estas proyecciones implican una relación de precios FOB entre el producto final y el principal insumo de 1,31. Cabe aclarar que esta relación no contempla el efecto del costo de flete del producto final desde Argentina hasta los puertos europeos, ni el efecto de los derechos de exportación diferenciales sobre ambos productos. Para la proyección de las alícuotas de derechos de exportación se consideró que se mantendrá el esquema actual (32% para el Aceite de Soja y 20% para el Biodiesel).

Por su parte, para la proyección del **Precio del Metanol**, segundo insumo de importancia en cuanto a su proporción sobre el costo total, se asumió que **mantendrá una proporcionalidad al precio del Biodiesel**, en vistas de que se trata también de un derivado del petróleo.

Otras variables proyectadas corresponden a los costos de energía, insumos químicos y mano de obra, cuyos precios se encuentran nominados en pesos, por lo cual su proyección en dólares se realizó siguiendo las proyecciones macroeconómicas de inflación y tipo de cambio.

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

A continuación se presentan las principales conclusiones derivadas del análisis económico-financiero del proyecto. Cabe mencionar que como parte integrante del presente reporte se incluyen como anexos los Estados Financieros Proyectados y algunos gráficos relevantes (ver Anexos “Estados Proyectados”, “Gráficos Relevantes del Modelo de Proyecciones” y “Estado de Valuación”).

A. ELABORACIÓN DE LAS PROYECCIONES Y VALUACIÓN DE LAS MISMAS

- **DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE PROYECCIONES:** La evaluación económica y financiera presentada a continuación fue efectuada sobre la base de un **Modelo de Proyecciones** en dólares estadounidenses (**USD**) **nominales**, con un horizonte explícito de **15 años**.
- **METODOLOGÍA DE VALUACIÓN:** Durante la presente sección del trabajo se asume que el Proyecto BioFuel será financiado enteramente con capital de sus accionistas (proyecto *full equity*), no existiendo deuda financiera asociada.

La aplicación de dicha metodología tiene por objeto desestimar – al menos por el momento – los beneficios generados por el endeudamiento (consistentes en el *Tax*

Shield) y centrarse en el negocio en sí mismo. Se considera, pues, que un proyecto debe ser sustentable por sí mismo, y no por la estrategia de financiamiento prevista¹⁴.

- **TASA DE DESCUENTO APLICADA¹⁵**: En conformidad con lo expuesto en el párrafo anterior, la tasa de descuento utilizada para obtener los valores actuales fue estimada como el costo del capital propio sin considerar la estructura de financiamiento del proyecto (**Ku**). La misma asciende a **20,9% anual en USD nominales**.
- **TRATAMIENTO DEL VALOR RESIDUAL**: A efectos de su cálculo se consideró como flujo de fondos normalizado a la **Utilidad Operativa antes de Impuestos del Año 15**. Respecto al **crecimiento** del flujo de fondos con posterioridad a dicho año, se estima que el mismo crecerá conforme a la inflación experimentada por el dólar estadounidense a largo plazo (**2,5%**).

B. PRINCIPALES RESULTADOS DEL MODELO DE PROYECCIONES Y SU VALUACIÓN

- **MÉTRICAS DEL MODELO DE PROYECCIONES**: Teniendo en cuenta las premisas detalladas en las secciones anteriores, así como los comentarios efectuados en el punto previo, el proyecto alcanzaría niveles de **EBITDA** promedio de **USD'MM 24 anuales**, generando un **Free Cash Flow** promedio de **USD'MM 15 anuales**. A continuación se presentan las principales métricas del Modelo de Proyecciones.

Métrica	Min	Prom	Max
Ventas Netas (USD'000)	146.950	149.547	163.728
EBITDA (USD'000)	23.300	24.377	29.625
EBITDA (% Ventas Netas)	15,6%	16,3%	18,1%
Capital de Trabajo (USD'000)	8.471	8.585	9.108
Capital de Trabajo (% Ventas Netas)	5,6%	5,7%	5,8%
Free Cash Flow (USD'000)	13.941	15.604	20.608
Free Cash Flow (% Ventas Netas)	9,5%	10,4%	12,6%
Precio Venta Bruto (USD/Ton)	833,3	848,0	928,5
Contribución Marginal (USD/Ton)	125,5	131,5	162,9
Relación Producto / Insumo FOB (*)	1,83	1,85	1,92

(*) Por insumo se entiende únicamente el Aceite de Soja

En todos los casos el valor promedio se encuentra sesgado hacia el mínimo. Dicha situación se debe a la estabilización de los precios del BD y del Aceite de Soja en niveles significativamente inferiores a los proyectados para el año inicial.

Como consecuencia, se observa que la **Contribución Marginal** desciende de **162 USD/Ton en el Año 1**, a **127 USD/Ton en el año 4**, momento a partir del cual se comporta de manera estable.

- **INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO**: De acuerdo con las premisas y la metodología de valuación presentada, el proyecto generaría una **cuasi-renta de**

¹⁴ No obstante lo dicho, durante la Sección 3 se presentará la Estrategia de Financiamiento propuesta.

¹⁵ La determinación de la tasa de descuento aplicable se detalla en el Anexo "Tasa de Descuento".

1,7% por encima de su costo del capital (20,9%), lo que generaría un **valor de USD'MM 13**, representando un 24% de la inversión inicial (USD'MM 56).

Con relación al horizonte de inversión, el proyecto presenta un promedio de vida (*duration*) de **5,8 años**, recuperándose la inversión en aproximadamente el mismo período.

A continuación se presenta una tabla con los principales indicadores:

Resumen Principales Indicadores	
VAN (USD '000)	29.910
VANm (USD '000)	13.115
Índice VANm	0,24
TIR	32,0%
TIRm	22,6%
Período de recuero (Años)	4
Período de recuero descontado (Años)	6
Duration	5,8

Cabe mencionarse que a efectos de calcular el VANm y la TIRm se han asumido tasas de reinversión que oscilan entre el 24,2% para el Año 1 y el 10,7% para el Año 13 (lo que arrojaría una tasa promedio del 13% anual).

III. INFORME FINAL

1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGO

A continuación se presentan las conclusiones del análisis efectuado. Los riesgos analizados guardan relación con las variables clave identificadas en la sección anterior, siendo los siguientes:

- prohibición de producir BD a base de alimentos;
- obligación de abastecer con BD el mercado interno;
- aumento de los derechos de exportación del BD; y
- alteraciones en el margen por variaciones en el precio del BD y el Aceite de Soja.

Los primeros tres riesgos serán tratados mediante análisis de sensibilidades, mientras que para el tercero se recurrirá a una simulación.

A. STRESS TESTING #1: PROHIBICIÓN DE PRODUCCIÓN DE BD A BASE DE ACEITES COMESTIBLES

Tal como se mencionó en las secciones previas, existe actualmente una corriente de pensamiento argumentando que la utilización de aceites comestibles para la producción de biocombustibles generará un aumento en los precios de los granos y sus derivados, perjudicando a los sectores de la economía con menores recursos.

El presente *stress testing* tiene por objetivo evaluar el impacto que una eventual prohibición de producir BD a base de aceite de soja podría tener en el VANm del proyecto. Los resultados presentados no consideran la alternativa de modificar la línea

de producción para adaptarla a otro tipo de aceite (ejemplo: jatropha), sino que asumen que el proyecto debe cancelarse desde el momento en que la prohibición sea efectiva, liquidándose los Bienes de Uso.

Consecuentemente, se han sensibilizado dos variables: (a) el año a partir del cual se hace efectiva la prohibición y debe cerrarse la planta; y (b) el porcentaje sobre valor residual que se puede obtener por la liquidación de los Bienes de Uso.

El cuadro a continuación muestra las diferentes opciones de VANm ante las dos variables consideradas.

VANm		% de recupero de BU									
(USD'000)		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Prohibición de producir con soja (Año)	1	-40.388	-34.841	-29.293	-23.745	-18.198	-12.650	-7.103	-1.555	3.992	9.540
	2	-24.214	-22.285	-20.356	-18.427	-16.498	-14.570	-12.641	-10.712	-8.783	-6.854
	3	-19.194	-18.203	-17.212	-16.221	-15.230	-14.239	-13.248	-12.257	-11.266	-10.274
	4	-15.726	-14.969	-14.212	-13.455	-12.699	-11.942	-11.185	-10.428	-9.671	-8.914
	5	-12.843	-12.252	-11.661	-11.069	-10.478	-9.887	-9.296	-8.704	-8.113	-7.522
	6	-10.328	-9.869	-9.410	-8.951	-8.492	-8.033	-7.574	-7.115	-6.656	-6.197
	7	-8.051	-7.695	-7.339	-6.982	-6.626	-6.270	-5.914	-5.558	-5.202	-4.846
	8	-5.997	-5.729	-5.461	-5.194	-4.926	-4.658	-4.390	-4.122	-3.855	-3.587
	9	-4.134	-3.941	-3.749	-3.557	-3.364	-3.172	-2.980	-2.787	-2.595	-2.403
	10	-2.493	-2.368	-2.242	-2.117	-1.991	-1.866	-1.741	-1.615	-1.490	-1.364
	11	-1.171	-1.059	-947	-834	-722	-610	-497	-385	-273	-161
	12	6	108	210	312	414	517	619	721	823	925
	13	1.052	1.143	1.235	1.326	1.418	1.509	1.601	1.692	1.784	1.875
	14	1.986	2.069	2.151	2.234	2.317	2.400	2.483	2.565	2.648	2.731
	15	3.884	3.959	4.034	4.108	4.183	4.258	4.333	4.408	4.483	4.558

Tal como puede apreciarse, la situación planteada presenta un **riesgo significativo** puesto que para evitar un VANm negativo sería necesario – como mínimo – que la prohibición no se hiciera efectiva hasta el año 12. El **valor mínimo** asciende aproximadamente a **USD'MM (40)** y el **valor máximo** a **USD'MM 4,5**.

Nota aclaratoria: la tabla presenta una zona de valores incongruentes con los resultados que la rodean (ver años 1 y 2 con porcentajes de recuperos de entre 90% y 100%). Dicha situación se debe principalmente a la tasa de reinversión del producido de la venta los bienes de uso. Tales valores no deben ser tenidos en cuenta para el análisis.

B. STRESS TESTING #2: ABASTECIMIENTO OBLIGATORIO AL MERCADO INTERNO

De acuerdo a lo mencionado en las secciones previas del presente informe, el gobierno nacional ha emitido una ley que obliga al corte del 5% del diesel convencional consumido en el mercado doméstico.

Considerando la situación actual de las refinerías en Argentina (tal como se mencionó en el análisis de clientes), cabe la posibilidad de que los precios internos sean inferiores a los de exportación. En tal caso, podría ocurrir que el gobierno forzara a los productores de BD a abastecer al mercado doméstico a precios diferenciales¹⁶.

Bajo este escenario se considerarán tres variables: (a) año efectivo del abastecimiento forzado; (b) margen sobre costo variable ofrecido por el gobierno; y (c) porcentaje de la producción comprometida con el abastecimiento interno. Puesto que se trata de tres

¹⁶ Los que probablemente serían definidos como costos variables más un porcentaje determinado.

variables y las tablas son sólo bidimensionales, el análisis será fraccionado en dos instancias.

Como **primera aproximación** se considerarán las variables: (a) año efectivo del abastecimiento forzado; y (b) el margen sobre costo variable ofrecido por el gobierno para formar el precio interno.

En este caso se asume que Compañía Bio es obligada a liquidar el 30% de su capacidad instalada en el mercado local. Este porcentaje ha sido calculado asumiendo que todos los productores de BD del país son obligados a satisfacer la demanda del mercado doméstico conforme el porcentaje que su capacidad instalada representa sobre la capacidad instalada total del sector (disponible y en construcción)¹⁷.

VANm (USD'000)	Margen s/ Costo variable ofrecido por el gobierno										
	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	
Abastecimiento Forzado (Año)	1	-14.204	-12.380	-10.555	-8.731	-6.907	-5.082	-3.258	-1.433	391	2.215
	2	-3.609	-2.319	-1.029	262	1.552	2.843	4.133	5.423	6.714	8.004
	3	-298	788	1.874	2.960	4.046	5.132	6.218	7.304	8.390	9.476
	4	1.243	2.211	3.179	4.147	5.115	6.083	7.051	8.019	8.987	9.955
	5	2.481	3.350	4.220	5.089	5.959	6.828	7.698	8.567	9.437	10.306
	6	3.547	4.332	5.117	5.901	6.686	7.471	8.256	9.041	9.825	10.610
	7	4.465	5.176	5.887	6.599	7.310	8.021	8.732	9.443	10.154	10.866
	8	5.287	5.933	6.578	7.224	7.870	8.516	9.162	9.808	10.453	11.099
	9	6.017	6.605	7.193	7.780	8.368	8.956	9.543	10.131	10.719	11.306
	10	6.674	7.210	7.746	8.282	8.818	9.354	9.890	10.426	10.963	11.499
	11	7.243	7.734	8.225	8.716	9.207	9.698	10.189	10.680	11.171	11.662
	12	7.736	8.187	8.639	9.090	9.541	9.992	10.444	10.895	11.346	11.797
	13	8.180	8.595	9.011	9.426	9.842	10.257	10.673	11.088	11.504	11.919
	14	8.570	8.954	9.337	9.721	10.105	10.488	10.872	11.255	11.639	12.022
	15	8.962	9.317	9.673	10.028	10.384	10.739	11.095	11.450	11.806	12.161

Considerando los resultados provistos, en tanto el porcentaje de producción vendido en el mercado local no supere el 30%, el **abastecimiento forzado no representa un riesgo significativo** una vez superado el primer año de operaciones.

Como un **segundo caso** se plantean como variables: (a) el año en que se hace efectiva la obligación; y (b) el porcentaje de producción comprometido. Respecto a la variable no sensibilizada – margen sobre costo variable –, se ha considerado que la misma asciende a 10% (lo que sería menos de la mitad del margen previsto para el Caso Base).

VANm (USD'000)	% de venta obligatoria al Mercado Local										
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Abastecimiento Forzado (Año)	1	6.441	-233	-6.907	-13.581	-20.255	-25.562	-30.761	-35.959	-42.130	-49.423
	2	9.261	5.407	1.552	-2.302	-6.156	-9.954	-14.188	-18.355	-22.522	-26.846
	3	10.092	7.069	4.046	1.023	-2.000	-4.966	-8.182	-11.388	-14.593	-17.899
	4	10.448	7.782	5.115	2.448	-219	-2.831	-5.651	-8.467	-11.283	-14.148
	5	10.730	8.344	5.959	3.573	1.188	-1.149	-3.661	-6.173	-8.685	-11.202
	6	10.972	8.829	6.686	4.543	2.400	301	-1.950	-4.201	-6.453	-8.701
	7	11.180	9.245	7.310	5.375	3.439	1.543	-487	-2.518	-4.548	-6.574
	8	11.367	9.618	7.870	6.122	4.373	2.660	828	-1.005	-2.838	-4.665
	9	11.533	9.950	8.368	6.785	5.203	3.652	1.995	337	-1.321	-2.975
	10	11.683	10.251	8.818	7.386	5.954	4.549	3.052	1.553	54	-1.445
	11	11.812	10.510	9.207	7.904	6.602	5.324	3.963	2.602	1.240	-121
	12	11.924	10.733	9.541	8.350	7.159	5.990	4.746	3.502	2.257	1.013
	13	12.024	10.933	9.842	8.751	7.660	6.589	5.451	4.312	3.174	2.035
	14	12.112	11.108	10.105	9.101	8.098	7.109	6.064	5.018	3.971	2.924
	15	12.205	11.294	10.384	9.473	8.563	7.652	6.714	5.771	4.828	3.884

¹⁷ En nuestro caso, la fórmula sería: Demanda Local (616 Mton/año) x { Capacidad Instalada (214 Mton/año) / [Capacidad Total Disponible (898 Mton/año) + Capacidad Total en Construcción (1.201 Mton/año)] }

Si bien las opciones de VANm oscilan entre USD'MM (49,4) y USD'MM 12,2, **la cantidad de escenarios positivos supera ampliamente a los negativos**, siendo más sensible el VANm a cambios en el porcentaje de venta obligatoria al mercado local que al año de entrada en vigencia de la norma.

C. STRESS TESTING #3: AUMENTO DE LOS DERECHOS DE EXPORTACIÓN DEL BD

A la fecha del presente informe, existe un beneficio para los productores de BD derivado de las alícuotas de derechos de exportación diferenciales para el BD (20%) y el Aceite de Soja (32%).

Podría suponerse que tal situación se corresponde con la búsqueda de incentivar las inversiones en este tipo de proyectos, para luego ir reduciendo gradualmente el *spread* entre ambos porcentajes.

Consecuentemente, en este caso se analiza la posibilidad que se incrementen las alícuotas de retenciones vigentes para el BD, generando una reducción del beneficio previamente mencionado.

VANm (USD'000)	Retenciones BD					
	22,5%	25,0%	27,5%	30,0%	32,0%	32,5%
1	899	-11.317	-23.533	-35.755	-47.095	-50.261
2	4.757	-3.600	-11.958	-20.322	-28.933	-30.912
3	6.154	-807	-7.767	-14.735	-21.907	-23.456
4	6.919	724	-5.472	-11.679	-17.898	-19.212
5	7.553	1.991	-3.570	-9.125	-14.535	-15.653
6	8.099	3.082	-1.935	-6.940	-11.656	-12.607
7	8.571	4.028	-516	-5.052	-9.173	-9.978
8	8.992	4.868	745	-3.376	-6.974	-7.650
9	9.366	5.616	1.866	-1.880	-5.011	-5.584
10	9.699	6.282	2.865	-551	-3.351	-3.742
11	9.989	6.862	3.736	609	-1.959	-2.290
12	10.244	7.372	4.501	1.629	-735	-1.008
13	10.473	7.831	5.189	2.546	366	151
14	10.677	8.239	5.802	3.364	1.347	1.190
15	10.862	8.609	6.355	4.102	2.230	2.133

Como se puede observar, a pesar de que ante una leve suba de las retenciones el proyecto sigue generando valor, **el VANm resulta ser significativamente sensible al cambio**. Más aún, de equipararse las alícuotas de retención del BD y el Aceite de Soja (32%), el proyecto dejaría de ser viable (excepto que esta decisión fuese implementada a partir del año 13 en adelante).

La situación previamente indicada se corresponde con el hecho de que los resultados por el diferencial de alícuotas representan más del 55% de la contribución marginal anual conforme el Caso Base (ver gráfico correspondiente en los Anexos).

D. SIMULACIÓN: RIESGO DE MARGEN BRUTO NEGATIVO¹⁸

Con el fin de evaluar el riesgo de margen bruto negativo al que se encuentra expuesto el Proyecto BioFuel, se procedió a correr una serie de simulaciones¹⁹ sobre las principales

¹⁸ Debido principalmente a alteraciones en la relación precio del Aceite de Soja versus precio del BD.

¹⁹ El software utilizado fue @Risk de Palisade, Versión 4, y el método de simulación el Latin Hypercube.

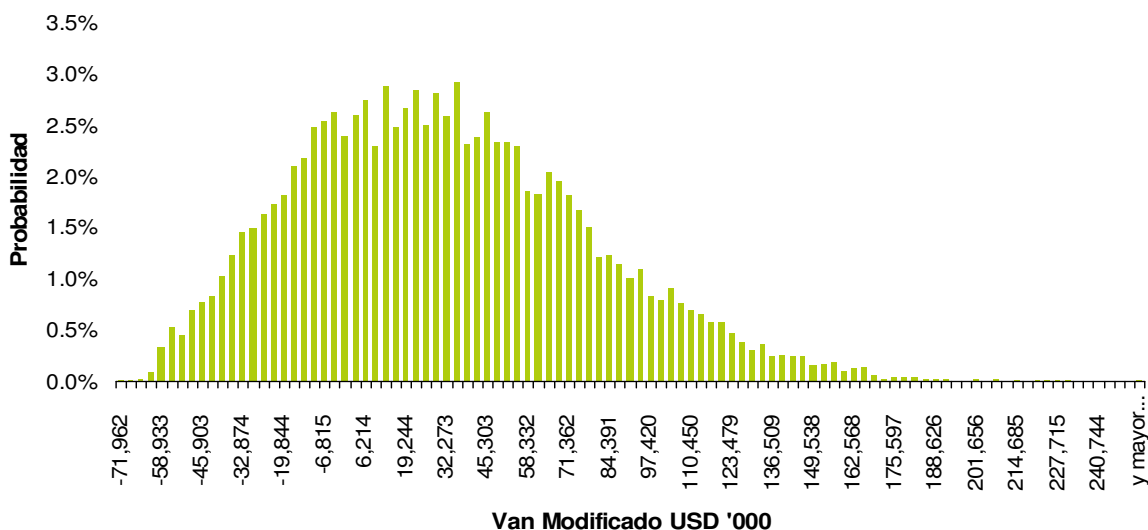
variables del negocio (precio del BD y precio del Aceite de Soja) para analizar su impacto sobre el resultado del proyecto.

Para esto, se simularon los shocks aleatorios que pueden sufrir los precios, en base al modelo de *mean reversion* aplicado para su proyección. De esta manera, se consideró que en su trayectoria a la media, los precios pueden sufrir movimientos dados por una variable aleatoria con distribución normal, media igual a cero y desvío estándar de 77,7 USD/Ton en el caso del precio del BD, y de 41,8 USD/Ton en el caso del precio del Aceite de Soja.

Al aplicar este procedimiento, se dotó al modelo de la inteligencia necesaria para evitar los resultados irrelevantes²⁰.

Como resultado se obtuvo el **valor esperado del VANm y la TIRm, y sus dispersiones**, los cuales se detallan a continuación.

Van Modificado - Distribución de Probabilidad



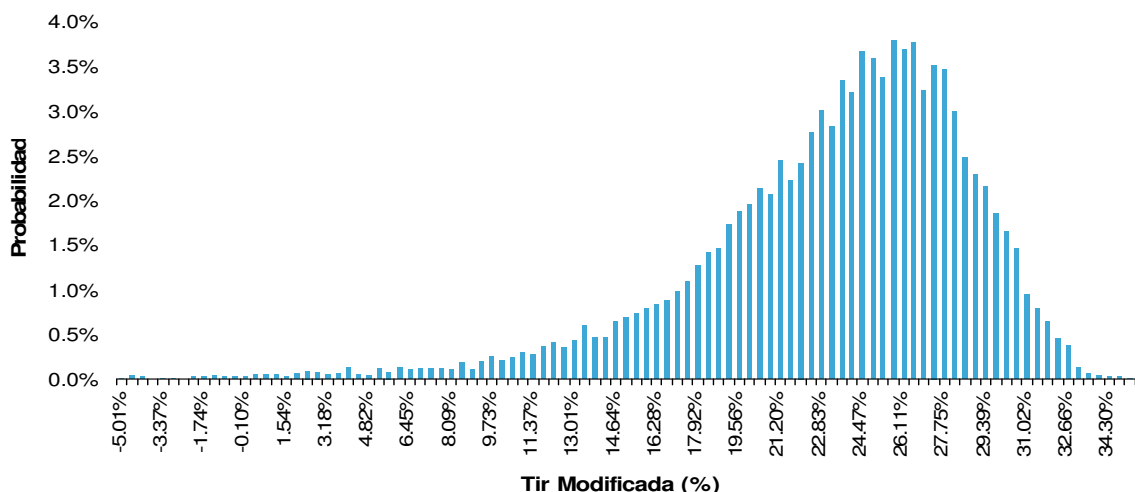
Estadísticas			
Media	30,063	Desvío Estándar	46,438
Varianza	2,156,517,527	5%	(38,756)
Menor	(71,962)	95%	113,493
Mayor	250,516	Probabilidad > 0	71%

Como se observa en el gráfico y la tabla precedente, la **probabilidad de obtener un VANm mayor a cero es de 71%**, mientras que su valor esperado es de 30.063 USD ‘000 y el desvío estándar de 46.438 USD ‘000.

²⁰ En particular, se asume que Compañía Bio optaría por no producir BD cuando la contribución marginal unitaria fuese menor a cero.

La alta dispersión observada en los resultados se relaciona con la magnitud de los shocks aleatorios (residuos no explicados del modelo *mean reversal*) a los que están sujetas ambas variables.

Tir Modificada - Distribución de Probabilidad



Estadísticas

Media	23.1%	Desvío Estándar	3.9%
Varianza	0.3%	5%	12.9%
Menor	-5.0%	95%	30.2%
Mayor	35.5%	Probabilidad > 20.89%	72%

Por su parte, la TIR_m presenta una media de 23,1% con un desvío estándar de 3,9%, mientras que **la probabilidad de que la TIR_m supere a la tasa de corte es de 72%**.

Cabe aclarar, que **el sesgo de las distribuciones está relacionado con la inteligencia dada al modelo**, ya que el mismo está diseñado para detener la producción cuando la relación de precios entre el producto y el insumo determinan una contribución marginal negativa, evitando simular escenarios irrelevantes. De esta manera, se eliminan muchos casos donde el VAN_m sería negativo o la TIR_m sensiblemente menor a la tasa de corte.

2. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO

A. OBJETIVO DEL FINANCIAMIENTO

La toma de Deuda Financiera tendrá por objetivo reducir la carga de inversión correspondiente al momento cero. Consecuentemente, el análisis que se desarrollará a continuación evaluará el impacto generado por la **financiación de una porción del CAPEX inicial**.

De plantearse un objetivo diferente, como podría ser la optimización del valor del Proyecto BioFuel mediante el *trade off* entre *tax shield* y costos de quiebra, consideramos que sería conveniente analizar la posición fiscal y el nivel de

endeudamiento de la Compañía Bio en su conjunto (en vez del Proyecto BioFuel individualmente).

B. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

La principal alternativa de financiamiento sería recurrir a préstamos otorgados por **organismos multilaterales** que financien proyectos del sector privado (tales como el **Banco Interamericano de Desarrollo** o la **Corporación Financiera Internacional**). La elección mencionada responde a los siguientes puntos:

- Considerando un apalancamiento financiero ubicado entre el 30% y el 50%, el monto total a financiar oscilaría entre USD'MM 14 y USD'MM 23;
- las instituciones financieras locales usualmente no otorgan préstamos por tales montos;
- la crisis financiera ha cerrado los mercados de capitales, reduciendo la liquidez y aumentando la aversión al riesgo (lo que probablemente encarecería el crédito);
- los organismos multilaterales, como parte de sus actividades de colaboración con proyectos de energía renovable y cambio climático²¹, suelen otorgar líneas de crédito a tasas preferenciales.

Se estima que la obtención del crédito sería posible, en tanto **el BID ha financiado proyectos similares**, tal como puede observarse en la tabla adjunta.

País	Nombre Proyecto	Fecha Aprobac.	Proyecto (USD'MM)	Préstamo (USD'MM)	% Características
Brasil	Proyecto de Bioenergía de Ituiutaba	23-Jul-08	387	92	24% Construcción y operación de molino de etanol y azúcar en Ituiutaba (Minas Gerais). Construcción planta de co-generación que proveerá de energía al molino. Desarrollo de plantaciones de caña.
Brasil	Campina Verde Bioenergy Project	23-Jul-08	405	95	24% Construcción y operación de molino de etanol y caña en Campina Verde (Minas Gerais). Construcción de planta de co-generación que proveerá de energía al molino. Desarrollo de plantaciones de caña.
Brasil	Proyecto de Bioenergía Itumbiara	23-Jul-08	348	82	24% Construcción y operación de molino de caña y etanol en Itumbiara (Goias). Construcción de planta de co-generación que suministrará energía al molino. Desarrollo de plantaciones de caña.
Costa Rica	Miravalles III	10-Jun-98	66	17	25% Instalacion geotermica de impulso único de 27 MW y equipo secundario, incluida una turbina de reaccion a vapor.
Brasil	Proyecto Biocombustible Moema	25-Jul-07	120	40	33% Reestructuración de deuda.
Promedios			301	71	24%

Adicionalmente, el BID se encuentra preparando un programa de financiamiento regional ²² destinado a proyectos de etanol de hasta USD'MM 250 con un *leverage* financiero del orden del 50%, lo que respalda aún más la posibilidad de financiar el Proyecto BioFuel.

Las **características esperadas del préstamo** para un nivel de apalancamiento financiero del orden del 50% serían las indicadas a continuación²³ (como puede observarse, existirían dos tramos):

²¹ Ver "A blueprint for green energy in the Americas" preparado para el BID por Garten Rothkopf.

²² El *Latin American Capital Finance Regional Sugar and Bio-energy Program*, o LACFIN.

²³ Las mismas se derivan de las características relevadas para préstamos otorgados por el BID, no necesariamente vinculados a proyectos de biocombustibles.

Con el fin de evitar el riesgo derivado de incrementos en la tasa de interés LIBOR futura, Compañía Bio podría acordar un **contrato SWAP del tipo fijo por flotante**.

Partiendo de la curva de LIBOR futuras, la *par swap rate*²⁴ sería de 4,575% (LIBOR de 2,07% + spread de 2,50%) para el tramo A y 3,853% (LIBOR de 1,85% + spread de 2,00%) para el B. Adicionalmente, de considerarse 50 bps como costo del contrato, **las tasas fijas para cada uno de los tramos quedarían en 5,075% para el A y 4,35% para el B.**

C. IMPACTO EN EL VALOR DEL PROYECTO BIOFUEL Y SUS FLUJOS DE FONDOS

A continuación se exponen las principales conclusiones respecto del impacto que el endeudamiento tendría sobre el Proyecto BioFuel. Como parte integrante de los Anexos se adjunta información adicional.

Conforme las proyecciones realizadas, un **leverage financiero del 50%** del CAPEX inicial **incrementaría el valor** del Proyecto BioFuel en **USD'000 820**. Dicho incremento de valor es consecuencia directa del *Tax Shield*, el cual ha sido descontado a K_u , en vez de K_d debido a las siguientes razones:

- La posibilidad de utilizar el *tax shield* generado está asociada al riesgo propio del proyecto, el cual es reflejado por K_u ; y
- Los organismos multilaterales usualmente cobran tasas de interés inferiores a las que obtendría la Compañía si se fondeara emitiendo deuda en el mercado de capitales²⁵, motivo por el cual K_d no refleja perfectamente el riesgo asociado.

De acuerdo con las estimaciones provistas por el Caso Base, los **pagos anuales** correspondientes al préstamo a acordar (incluyendo sus intereses devengados) **representarían más de un 25% del Capital Cash Flow del año durante el período 2010-2013**²⁶. Esta situación es consecuencia directa de la superposición de pagos vinculados al tramo A con la cancelación del capital correspondiente al tramo B.

No obstante lo indicado en los párrafos previos, a pesar del incremento en el valor generado por el endeudamiento, debe considerarse que existe una **probabilidad de default asociada**. Con el fin de estimarla se efectuó una simulación²⁷, siendo los resultados los siguientes:

- La **probabilidad máxima de default sin utilizar caja acumulada**²⁸ se produciría en el **año 2014** y sería de **35,3%**. La mediana del default sería de **USD'000 9.575**.
- La **probabilidad máxima de default utilizando caja acumulada**²⁹ dependerá del nivel de distribución de dividendos. A continuación se presenta un gráfico

²⁴ El cálculo de estas tasas puede encontrarse en el Anexo "Estrategia de Financiamiento".

²⁵ Esto se debe a que se trata de organismos que fomentan el desarrollo.

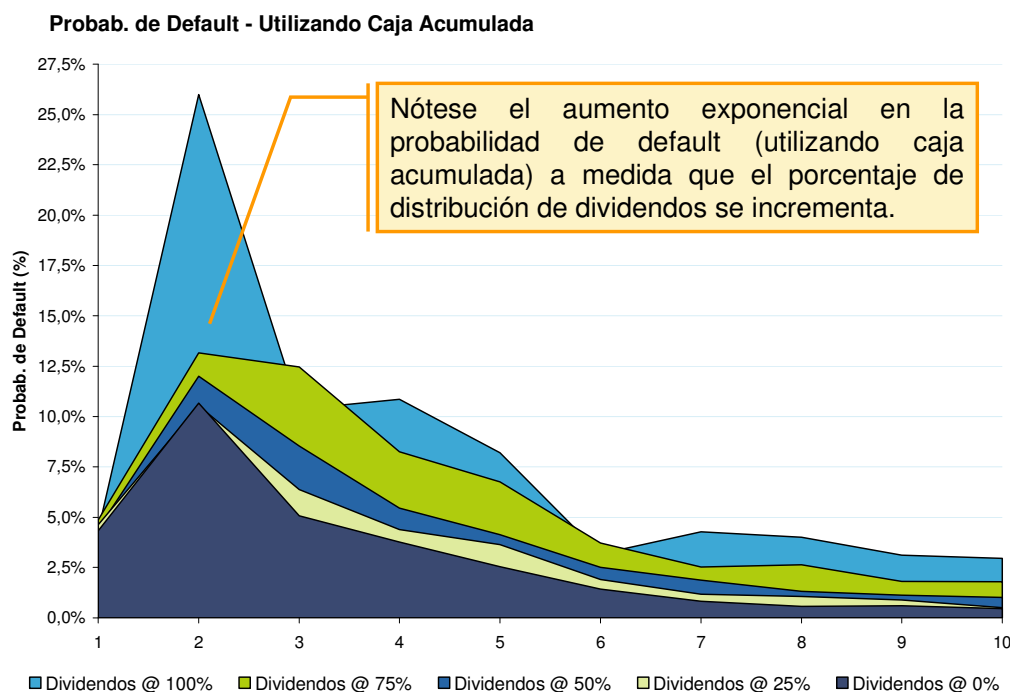
²⁶ Ver el gráfico adjunto en los Anexos a la Sección III, al final del presente informe.

²⁷ Se utilizó el software @Risk versión 4, de Palisade. La simulación constó de 10.000 iteraciones. Las variables definidas como aleatorias fueron Precio del BD y del Aceite de Soja, conforme lo explicado.

²⁸ Situación en la cual el CCF del año no alcanza a respaldar los pagos de deuda financiera del año.

²⁹ Situación en la cual el CCF del año, más las reservas de dinero excedente, no alcanzan a respaldar los pagos de deuda financiera del año

comparativo para diversos niveles de distribución (definidos como porcentaje del CCF luego del pago de Deuda Financiera del año):



3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto de **puesta en marcha de una planta de biodiesel** en base a aceite de soja arroja, en el caso base, un **VANm de USD'000 13.115**, una **TIRm de 22,6%** y un **período de recuero de 6 años**.

No obstante, se observa que el resultado del proyecto se encuentra expuesto a diversos riesgos entre lo que pueden destacarse:

- Que se aplique una **prohibición de uso de aceites vegetales** comestibles en la producción de BD;
- Que se obligue al **abastecimiento forzado al mercado doméstico**, con precios inferiores a los internacionales;
- Que el Gobierno aplique una **reducción en los subsidios implícitos derivados de los derechos de exportación diferenciales**; y
- Que se produzca una alteración en el Margen Bruto por **variaciones en la relación de precio entre el BD y el Aceite de Soja**.

Luego de analizar en profundidad cada uno dichos riesgos, se arribó a la conclusión de que se si se materializara la posibilidad de que se **prohíba la producción de energía** en base a insumos alimenticios, el proyecto podría verse seriamente afectado. Sin considerar la posibilidad de reconvertir la planta para elaborar el BD en base a otra materia prima, **sería necesario que dicha contingencia no se produjera durante los primeros 12 años de vida del proyecto** para que el mismo arroje un valor positivo.

Por otro lado, si se obligara a las empresas productoras de biocombustibles a **abastecer al mercado interno** con el fin de cumplir con las exigencias que prevé la ley de biocombustibles # 26.093, el éxito del proyecto dependerá de las condiciones que fije el gobierno para la venta del producto en el mercado local. No obstante, **salvo que esta amenaza se materialice en el corto plazo** (primer o segundo año de vida del proyecto) **o que el porcentaje de producción a destinar al mercado local sea elevado** (superior al 30%), **este riesgo no provocaría que el proyecto tenga un VANm negativo**; aunque el valor sí podría verse seriamente disminuido con respecto al caso base (donde toda la producción se destina al mercado internacional).

Otro riesgo que enfrenta el proyecto es la **modificación de la alícuota de derecho de exportación** sobre el producto. El mismo, que se acrecentaría con las necesidades fiscales y recaudatorias del Gobierno Nacional, implica que, por ejemplo, **un aumento de 5% en la alícuota (20% actualmente) en los próximos 3 años, llevaría el VANm del proyecto a valores negativos**. La rentabilidad del proyecto se ve seriamente comprometida por esta variable, tal es así que se calcula que el efecto positivo del diferencial de alícuotas entre el insumo principal y el producto final representa entre el 55% y el 60% de la contribución marginal anual.

Finalmente, se aplicó la metodología de simulación para evaluar el riesgo de mercado derivado de **las variaciones en los precios del BD y del Aceite de Soja**. Como conclusión, se obtuvo **una probabilidad de aproximadamente 29% de obtener un VANm negativo**. En este sentido, el proyecto se presenta como de riesgo elevado, alcanzando el **desvío estándar del VANm una relación de 1,54 veces su media** (calculada en aproximada mente USD'MM 30).

En cuanto al financiamiento del proyecto, en base a datos recabados en el mercado y a los antecedentes observados, se considera factible **obtener financiamiento por parte de organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo**. Se estima que la tasa que podría obtenerse para financiar el 50% del proyecto sería de entre 4,35% y 5,035%. **El financiamiento incrementaría el valor del proyecto por efecto del tax shield en USD'000 820**, con lo cual el **valor total del proyecto medido a través del VANm sería de USD'000 13.935**.



No obstante, el apalancamiento financiero implica un incremento en los posibles costos de *financial distress*. La probabilidad de que el proyecto no genere los fondos suficientes para el repago de la deuda dependerá del balance entre distribución de dividendos y el mantenimiento de caja acumulada que la Compañía utilice. En el caso menos riesgoso, donde no se distribuyen dividendos, **la probabilidad de default alcanzaría un máximo de 10,7% en el segundo año**. Esto implicaría que el valor del proyecto se vería disminuido por los posibles costos de quiebra o de dificultades financieras que el endeudamiento implica.

Ante este escenario, **se considera necesario que la gerencia del proyecto aplique políticas de *risk management* en cuanto a los principales precios que determinan la rentabilidad del proyecto**. Se cuenta con la ventaja de que el Aceite de Soja posee un importante mercado de futuros y opciones, mientras que si bien el BD no cuenta aún con mercados desarrollados, la cobertura del precio del mismo se puede realizar a través del mercado de futuros y opciones del petróleo, principal *driver* del valor del producto final. De esta manera, la Compañía podría estabilizar sus ingresos, disminuyendo el riesgo de sufrir dificultades financieras que impidan afrontar los compromisos asumidos.

En cuanto a los otros riesgos comentados, se considera que los mismos están fuera del control de la gerencia. No obstante, se recomienda **prestar atención al contexto político global, a las tendencias prevaletentes en cuanto a políticas de conservación del medio ambiente y seguridad alimentaria de los sectores vulnerables**. Por otro se lado, también se considera necesario monitorear el marco económico y político local a fin de prever y mitigar los riesgos de que el Gobierno obligue al abastecimiento del mercado interno, ya sea mediante la intervención directa, o mediante un incremento en la alícuota de derecho de exportación del producto.

ANEXOS CORRESPONDIENTES A LA SECCIÓN I

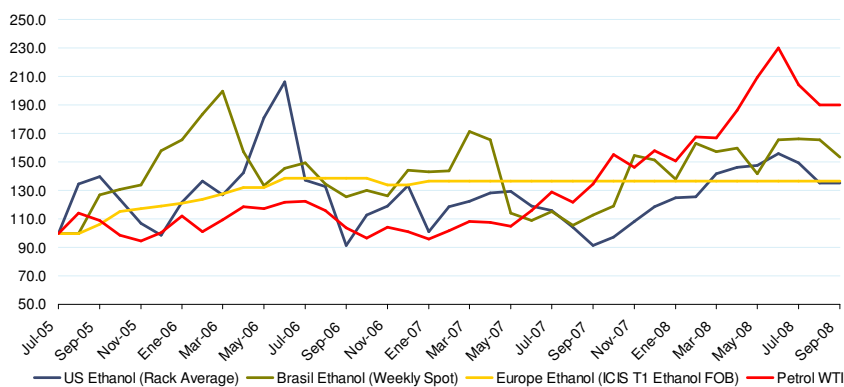
ESTUDIO DETALLADO DE LOS MERCADOS Y PRECIOS

1. MERCADOS Y PRECIOS

Actualmente, los biocombustibles con mayor difusión son el Etanol y el Biodiesel producidos a partir de cultivos usados para la alimentación humana (soja, palma, caña de azucar, maíz). En el primer caso, los países cuya producción y consumo se encuentra más desarrollada son Estados Unidos y Brasil, mientras que en el caso del biodiesel, la Unión Europea es el principal productor y consumidor, no obstante se espera un sostenido incremento en la producción de Latinoamérica (Brasil, Argentina).

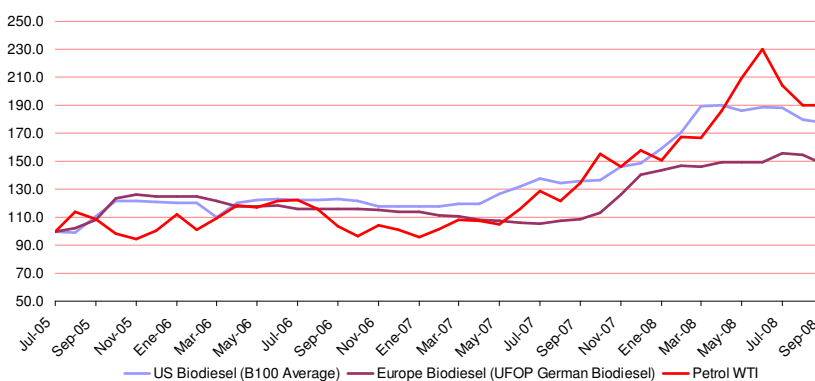
Si bien estos productos pueden ser considerados como commodities, los mismos no poseen aún mercados de referencia en donde se fijen los precios y los estándares de calidad. Esto se debe, a que hasta hace pocos años la producción de todos los países se encontraba orientada principalmente al mercado interno. No obstante, es de esperar que en el futuro, con el desarrollo del comercio mundial de biocombustibles, dichos mercados emerjan. En los siguientes gráficos se exponen series de precios de Etanol y Biodiesel en distintos mercados (índice Jul-05=100). Tal como se observa en estos gráficos, los precios en los distintos mercados no guardan estrecha relación entre si, ni con el precio de referencia del petróleo.

Gráfico: Precio del Etanol – Índice Jul-05 = 100



Fuente: Bloomberg.

Gráfico: Precio del Biodiesel – Índice Jul-05 = 100



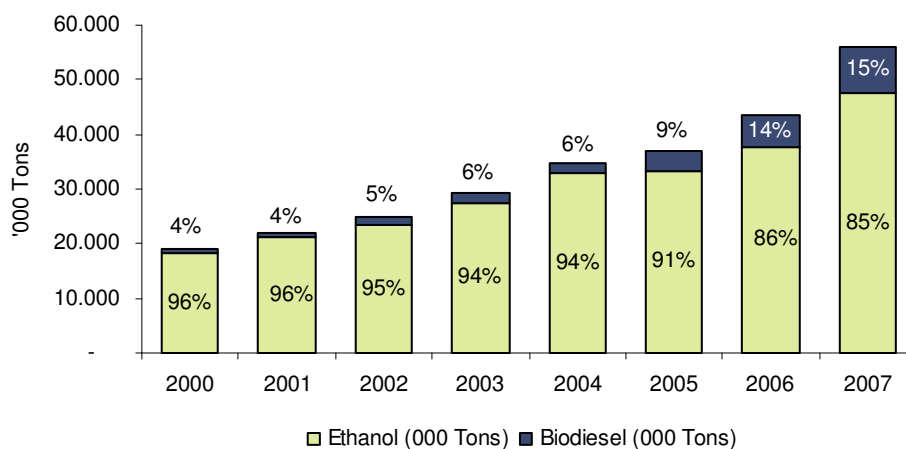
Fuente: Bloomberg.

De acuerdo a lo expuesto, si bien se espera que este mercado se asemeje a un mercado de competencia perfecta, en la actualidad puede ofrecer oportunidades de diferenciación de producto que permitan la penetración en los mercados más auspiciosos.

2. PRODUCCIÓN Y COMERCIO MUNDIAL

Tal como se aprecia en el siguiente gráfico, el etanol sigue siendo el principal biocombustible utilizado a nivel mundial, no obstante la producción de biodiesel comienza a ganar terreno año a año.

Gráfico: Producción de los Principales Biocombustibles



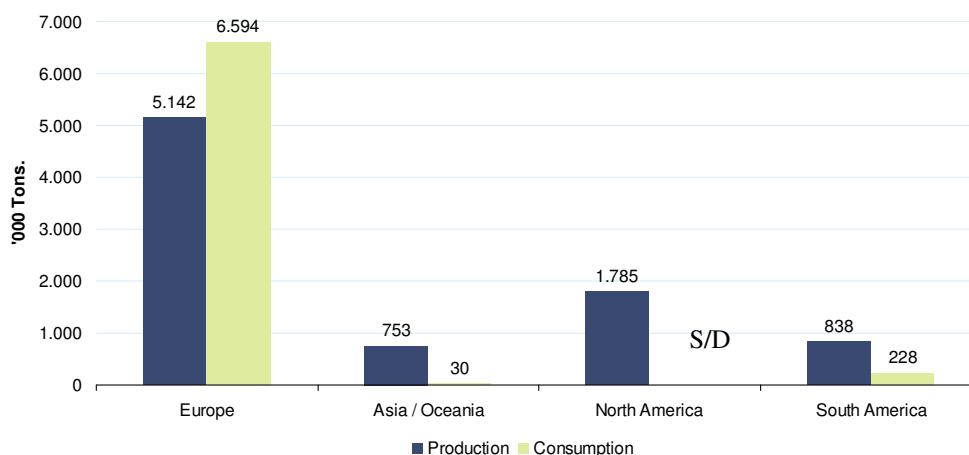
* La producción de Etanol en toneladas se estimó en base a una densidad de 810 g/cm³

Fuente: Bloomberg en base a F.O. Litch.

La producción mundial de Biodiesel alcanzó en el año 2007 las 8.517.700 toneladas métricas, siendo Europa la principal región productora con el 60% de la producción. El crecimiento compuesto promedio anual de la producción de biodiesel para el período 2000-2007 fue de 42,5%.

A su vez, se observa que la única región que presenta un déficit entre producción y consumo es la Unión Europea, con lo cual se esperaría que este se transforme en un importante mercado para el resto de las regiones cuya producción excede el consumo doméstico.

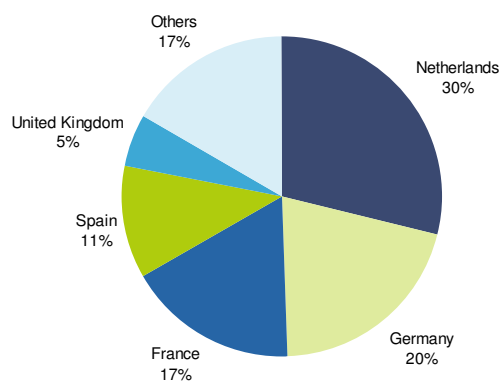
Gráfico: Producción y Consumo de Biodiesel por Región – Año 2007



Fuente: Boomborg en base a F.O. Litch.

Actualmente, el continente europeo concentra más del 95% de las importaciones de biodiesel. Durante los primeros 7 meses de 2008 la región importó 1.319 miles de toneladas de este producto, siendo los principales países importadores: Holanda, Alemania y Francia. Este total supera al del mismo período de 2007 en más de un 800%.

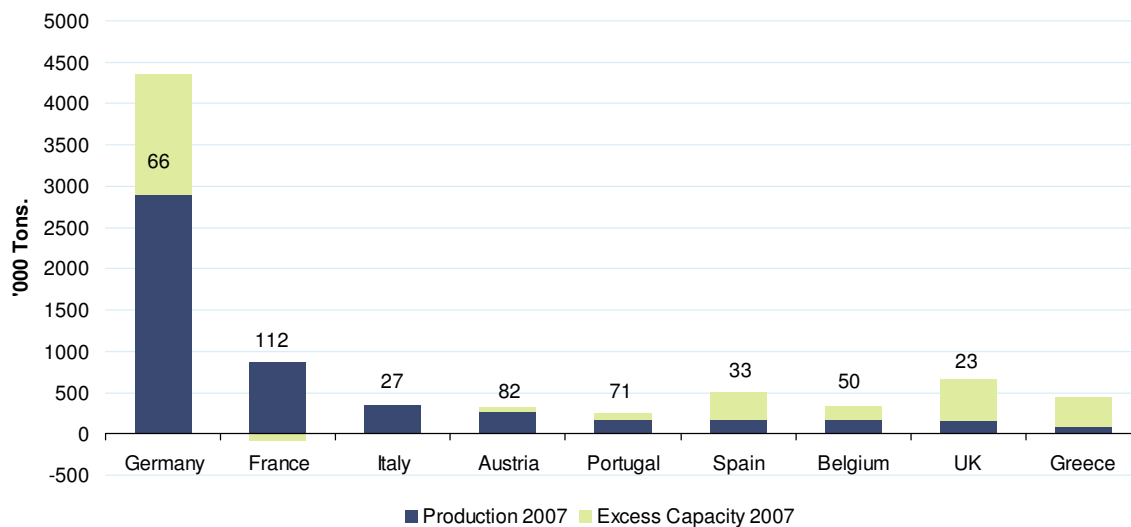
Gráfico: Importaciones Europeas de Biodiesel – Año 2007



Fuente: Boomborg en base a F.O. Litch.

Según datos del European Biodiesel Board, Europa contaba en 2007 con una capacidad de producción 10.289 miles de toneladas de Biodiesel en 185 plantas operativas. De acuerdo a sus estimaciones de producción, esto implicaba una utilización de la capacidad instalada del 56%. Según este mismo organismo, en 2008, la capacidad instalada se ampliaría hasta 16.000 miles de toneladas en 245 plantas. Esto indicaría que la región ya cuenta con capacidad instalada suficiente para afrontar sus niveles actuales de consumo.

Gráfico: Producción y Capacidad Instalada de los Principales Demandantes de la Unión Europea – Año 2007



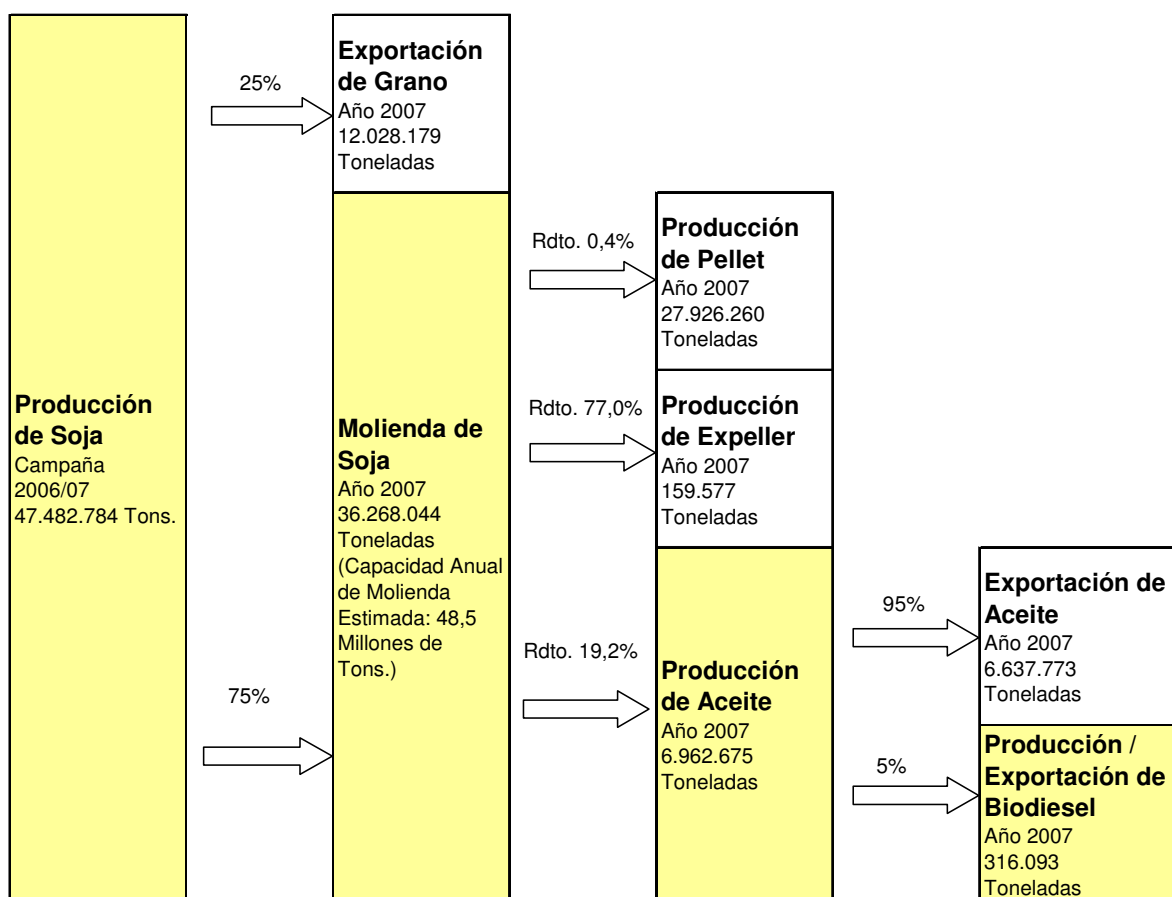
Fuente: Bloomberg en base a F.O. Litch.

ESTUDIO DETALLADO DE LA SITUACIÓN EN EL MERCADO LOCAL

1. PANORAMA NACIONAL

Argentina posee importantes ventajas comparativas en la producción de semillas oleaginosas. De hecho, el país aporta el 21% de la producción mundial de soja, y el 13% del total de las oleaginosas producidas en el mundo. Esto se traduce en un importante desarrollo en la cadena de valor de las oleaginosas, en especial de la soja. El cluster sojero instalado en los alrededores de Rosario es reconocido como el más desarrollado y moderno del mundo e involucra a productores, acopios, plantas de molienda, puertos para exportación, y una gran cantidad de actividades conexas como proveedores de semillas, fertilizantes, agroquímicos y desarrollo de biotecnología.

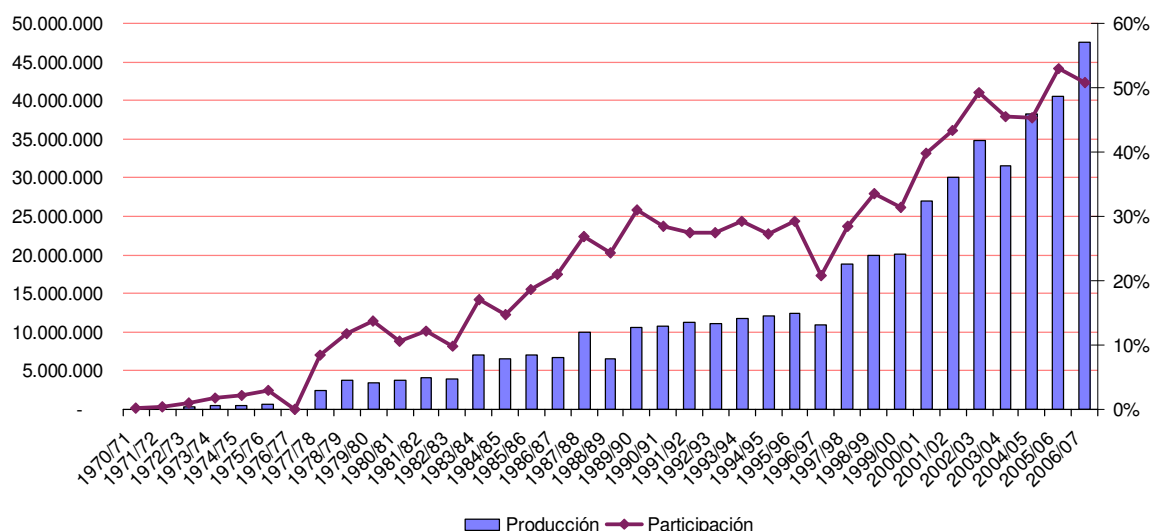
A continuación se expone un esquema orientativo sobre la conformación y la magnitud de la cadena de valor de la soja en Argentina.



Fuente: Elaboración propia en base a SAGPyA y CIARA.

La producción de soja se encuentra atomizada en miles de productores de diversa escala. La producción nacional de soja aumentó un 331% en los últimos diez años, como consecuencia de los adelantos tecnológicos que se experimentaron en el sector, en especial la combinación del desarrollo de grano genéticamente modificado resistente a ciertos plaguicidas y la técnica de siembra directa. Durante la década pasada la producción de soja representaba aproximadamente el 30% de la producción nacional de granos, mientras que en la actualidad (campaña 2006/07) su participación es del 51%.

Gráfico: Evolución de la Producción Nacional de Soja



Fuente: SAGPyA.

Acompañando el desarrollo de la producción primaria, se desarrolló una importante industria de molienda de soja. Los principales productos obtenidos a través de la soja son aceite y pellet o harina de soja, cuyo destino casi exclusivo es la exportación.

Para el año 2007, se estimaba una capacidad de molienda de soja de 144.763 toneladas diarias, equivalente a 48.495.605 toneladas (anuales teniendo en cuenta 335 días de operación al año), igualando prácticamente el total de la producción nacional. Esta realidad, sumado a la envergadura de los actuales participantes del mercado indicarían que la posibilidad de entrada de nuevos jugadores a la industria estaría muy acotada. La industria aceitera se encuentra fuertemente concentrada en seis empresas principales, que concentran el 85% de la capacidad de molienda y el 89% de las exportaciones de aceite de soja.

Compañía	Capacidad de Molienda			Exportaciones de Aceite de Soja	
	Cantidad de Establecimientos	Capacidad Teórica en 24 Hs (Tons)	%	Toneladas	%
1 Bunge Argentina S.A.	3	23,400	16.2%	1,133,044	17.1%
2 Molinos Rio de la Plata S.A.	2	22,200	15.3%	852,058	12.8%
3 Vicentin S.A.I.C.	3	21,850	15.1%	628,820	9.5%
4 LDC Argentina S.A. (Dreyfus)2	2	20,000	13.8%	918,787	13.8%
5 Cargill S.A.C.I.	4	19,600	13.5%	1,573,528	23.7%
6 Aceitera Gral. Deheza SAICA	2	16,000	11.1%	827,075	12.5%
Total Principales Players		123,050	85.0%	5,933,312	89.4%

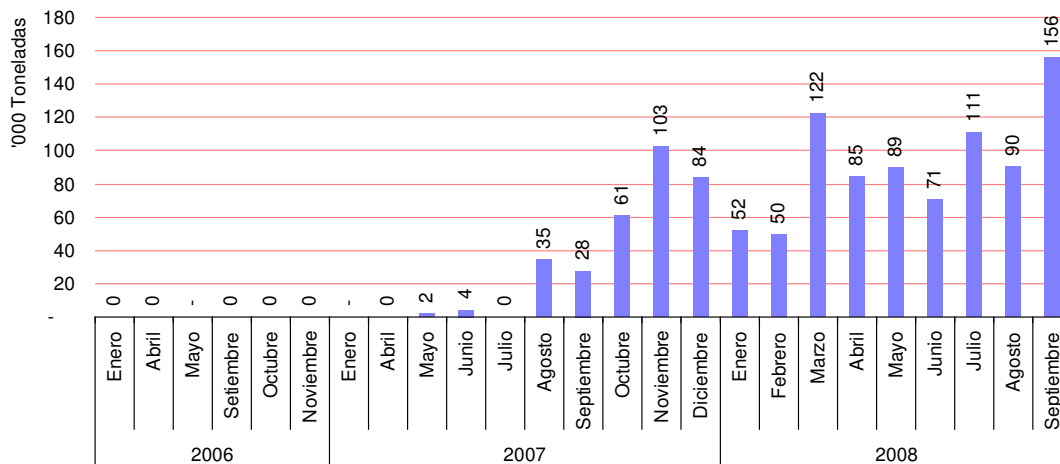
Fuente: Elaboración Propia en base a SAGPyA y CIARA.

Sin tener en cuenta la producción de pequeña escala, cuyo destino principal es el autoconsumo, la industria del biodiesel se encuentra actualmente orientada a la exportación, por lo tanto, por no contarse con datos de producción, se tomará como proxy los datos de exportación.

Las exportaciones argentinas comenzaron en 2006, cuando se registraron algunas exportaciones esporádicas a lo largo del año. Ya durante 2007, con la consolidación de las primeras inversiones en el sector las exportaciones se hicieron recurrentes y fueron

creciendo en magnitud hasta alcanzar en setiembre de 2008 el valor récord de 155.955 toneladas de biodiesel

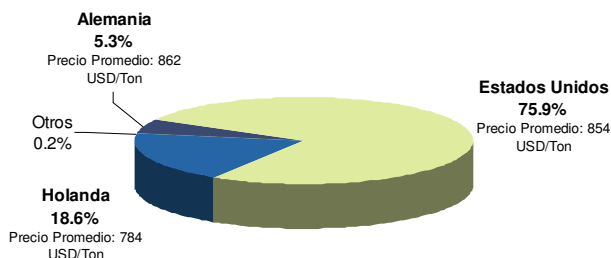
Gráfico: Evolución de las Exportaciones Argentinas de Biodiesel



Fuente: AFIP.

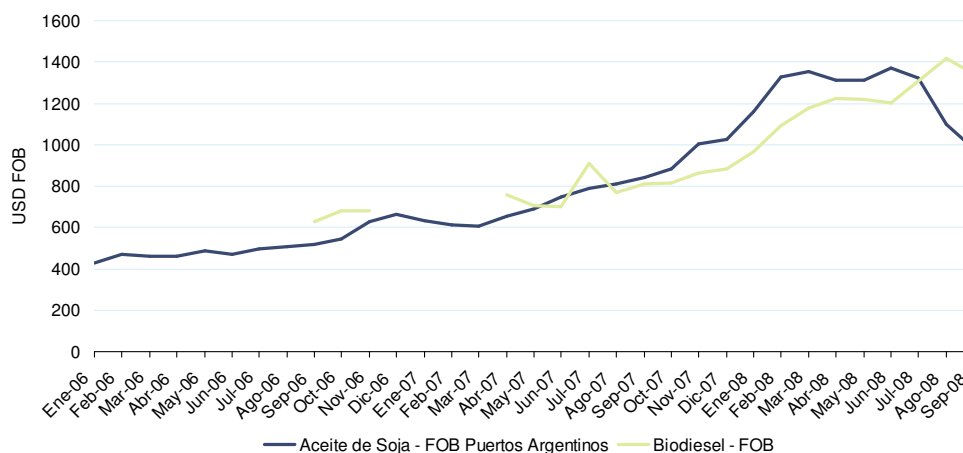
En cuanto a los destinos de exportación, el principal receptor de las exportaciones de biodiesel de Argentina es Estados Unidos que concentró el 75,9% del volumen de los envíos en 2007 y el 84,5% de los mismos en los primeros 9 meses de 2008.

Gráfico: Destino de las Exportaciones Argentinas de Biodiesel – Año 2007



Fuente: AFIP.

En cuanto a precios, se observa que la relación entre el precio exportable del producto y el precio de exportación del aceite de soja (principal insumo) no fue favorable en gran parte del período histórico analizado. A su vez, se esperaría que el precio del biodiesel se correlacione en el futuro con el precio internacional del petróleo o del gasoil, combustible para el cual actúa como producto sustituto. Esto permitiría a la empresa diversificar su riesgo, brindándole la flexibilidad de orientar su producción aceitera hacia el mercado alimenticio, o a la industria de los combustibles, de acuerdo a los márgenes de rentabilidad existentes en el mercado a cada momento.

Gráfico: Comparación del Precio del Aceite de Soja y el Biodiesel

Fuente: SAGPyA y AFIP.

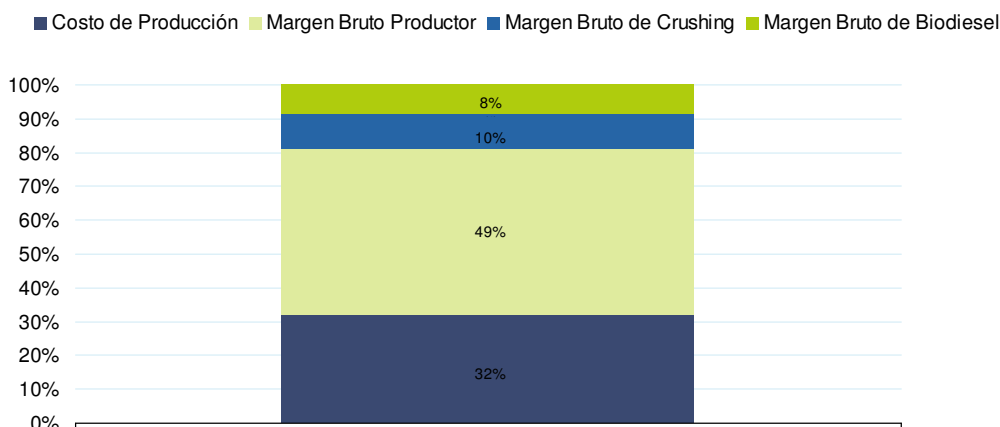
No obstante, parte de la competitividad de esta industria se encuentra basada en el diferente tratamiento impositivo entre los distintos productos. Las alícuotas diferenciales de derechos de exportación aplicadas a los distintos eslabones de la cadena, suponen un subsidio implícito en favor de la industria, que se materializa en una transferencia de los productores primarios hacia los establecimientos industriales mediante el abaratamiento en el mercado local del insumo primigenio, el poroto de soja.

A Setiembre de 2008, el esquema de derechos de exportación aplicables al complejo sojero es el siguiente:

Producto	Derecho de Exportación
Poroto de Soja	35%
Harina de Soja	32%
Aceite de Soja	32%
Biodiesel	20%

2. EXCEDENTE Y MÁRGENES

A partir de una tonelada de soja producida por un productor agropecuario comienza a conformarse la cadena de valor, que en este caso llega hasta la producción de biodiesel. Según estimaciones propias, en base a datos característicos de la industria, el costo de producción en campo de una tonelada de soja representó en el año 2007 el 32% del valor agregado en la cadena. A su vez, sin tener en cuenta los gastos de estructura de su explotación, el productor obtuvo un excedente que representa el 49% del valor obtenido en la cadena de producción. La industria de crushing (o molienda) obtiene subproductos (básicamente harina y aceite), que valorizados a su precio de exportación (neto de derechos de exportación) le permiten obtener un margen del 10% sobre la cadena de valor. Finalmente, la producción de biodiesel a partir del aceite de soja obtenido en la etapa anterior, aporta un 8% del valor agregado en la cadena.

Gráfico: Excedentes en la Cadena de Valor desde el Poroto de Soja al Biodiesel – Año 2007³⁰

¹ Costo de producción: para una explotación típica del norte de la Provincia de Buenos Aires

² Margen Bruto del Producto: sin tener en cuenta Gastos de Estructura

³ Margen Bruto de Crushing: Se supusieron rendimientos del 18,9% y 78,5% para el aceite y la harina respectivamente

⁴ Margen Bruto de Biodiesel: Se supuso un rendimiento del 96% para la transformación de aceite en biodiesel

Fuente: Elaboración propia en base a Revista Agromercado, SAGPyA, Bolsa de Comercio de Rosario, AFIP y datos del mercado.

³⁰ Cuando se hace referencia a Margen Bruto se refiere a la diferencia entre el precio de venta obtenido por el/los producto/s (neto de derechos de exportación) y el costo de la materia prima soja o su derivado utilizada en la elaboración del producto. Por tanto, no se tienen en cuenta costos operativos ni de otros insumos utilizados.

ANÁLISIS DETALLADO DE COMPETIDORES

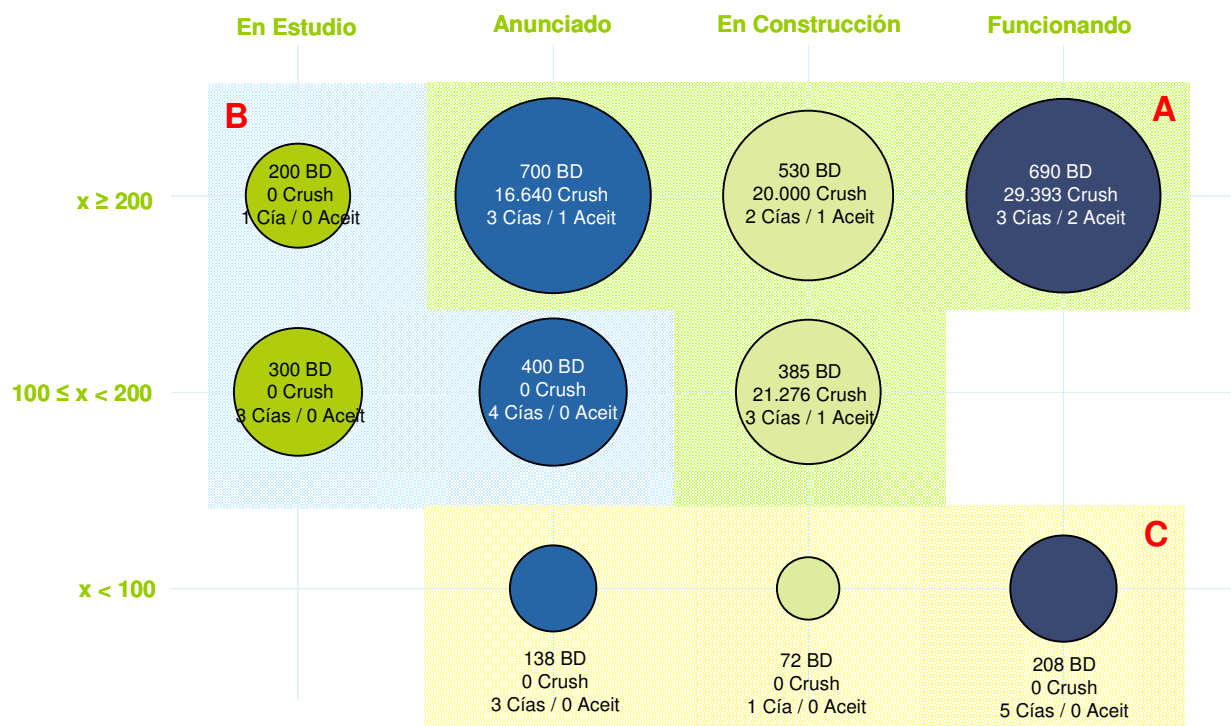
1. INTRODUCCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE PRODUCTORES DE BIODIESEL

Con el fin de facilitar el análisis, procederemos a clasificar a los productores locales de BD (que serán nuestros potenciales competidores) en subgrupos, atendiendo – en primer lugar – a tres criterios de diferenciación:

- su estado actual de operaciones (en funcionamiento, en construcción, etc.);
- la capacidad de producción de BD (en Mton/año); y
- la existencia o no de una operación propia de *crushing* de soja a gran escala.

El gráfico a continuación combina dichos criterios³¹. El eje horizontal detalla el estado actual de operaciones, mientras que el vertical clasifica a las empresas según su capacidad de producción de BD (en Mton/año). Los datos dentro de cada círculo presentan las variables indicadas a continuación (suma de todas las empresas incluidas):

- capacidad de producción de BD (en Mton/año);
- capacidad de *crushing* de soja (en Mton/año);
- cantidad de compañías incluidas y cuántas de ellas son aceiteras.



Fuente: Elaboración propia con información del Anuario 2007 de J.J Hinrichsen S.A. y Docum. de Trabajo # 13, GESPA. La información fue actualizada con artículos periodísticos. Una tabla con la totalidad de los datos se encuentra al final de este Anexo.

Como se desprende del gráfico adjunto, existen tres perfiles de productores de BD (cada uno de ellos identificado por una letra):

- Capac. de producción de BD media/alta; con operaciones de *crushing* a gran escala.
- Capac. de producción de BD media/alta; sin operaciones de *crushing* a gran escala.
- Capac. de producción de BD baja; sin operaciones de *crushing* a gran escala.

³¹ Los datos sobre los cuales se basa el gráfico corresponden a empresas con una capacidad de producción de BD superior a 23 Mton/año. Existe una gran cantidad de compañías operando por debajo de dicho límite, pero considerando que su escala es reducida fueron dejadas de lado en nuestro análisis.

Sector C – Estas empresas no deben ser consideradas competidoras del proyecto bajo análisis, pues su perfil difiere significativamente del correspondiente a Compañía Bio. Se trata de compañías que operarán volúmenes de producción reducidos, sin contar con una operación asociada de *crushing* de soja a gran escala. Estas cuestiones podrían originarles des-economías de escala y pérdida de poder de negociación con clientes, entre otras³².

Sector B – Podría representar cierta competencia en los próximos años. No obstante, la reducción de la amenaza se fundamenta en: a) la ausencia de inversiones realizadas a la fecha (se trata de proyectos anunciados o en estudio); y b) la carencia de una capacidad de *crushing* de soja propia y a gran escala.

Resulta interesante observar que la ausencia de actividades de *crushing* de soja a gran escala podría resultar incompatible con la capacidad de producción de BD media/alta. En primera instancia podría pensarse que estas empresas estarían sujetas a desventajas competitivas³³ (problemas en el abastecimiento del aceite de soja en grandes cantidades).

Sector A – Reúne aquellas empresas con las condiciones necesarias para ser consideradas competencia directa del Proyecto BioFuel (combinan: a) alta capacidad de producción de BD; b) capacidad de *crushing* de soja a gran escala, asegurándose la obtención del aceite de soja; y c) inminencia de sus operaciones – la mayor parte de los proyectos se encuentra funcionando o en construcción).

A continuación realizaremos un análisis más detallado de éste último sector, segregando a sus integrantes y presentando sus aspectos más destacados.

2. SEGREGACIÓN DE EMPRESAS DENTRO DEL SECTOR “A”

Las empresas integrantes del sector A pueden ser clasificadas en dos grandes grupos, dependiendo del nivel de integración vertical que poseen:

- **Empresas con integración vertical plena:** incluye ocho (8) compañías cuyas operaciones abarcan toda la cadena del sector (acopio y comercialización de granos, *crushing*, logística portuaria de exportaciones y, más recientemente o en forma prospectiva, intereses en BD). La mayor parte de ellas son aceiteras de gran escala.

Como los **jugadores** más importantes podemos mencionar a los siguientes: AGD y Bunge (como Ecofuel); Vicentín y Gleconre (como Renova); Louis Dreyfus; Asociación de Cooperativas Argentinas (A.C.A.); Cargill; Molinos Río de la Plata.

- **Empresas con foco en biocombustibles:** comprende cuatro (4) compañías cuya operación involucra, en forma exclusiva, el desarrollo y la comercialización de BD, y una (1) que tiene – además – operaciones de logística portuaria. Con el fin de reducir la amenaza de no contar con aceite de soja para operar (posibilidad existente si las grandes aceiteras lo negasen con el fin de limitar las operaciones de la competencia), algunas de ellas han efectuado alianzas comerciales.

³² Mayor análisis en relación a este punto es brindado en la sección de Barreras de Entrada y Salida.

³³ Mayor análisis en relación a este punto es brindado en la sección de Barreras de Entrada y Salida.

Los **integrantes** más destacados son: Unitec Bio (del empresario Eurnekian), con alianzas comerciales con Terminal 6; y Patagonia Bioenergía, con una alianza con Cazenave.

Las empresas con integración vertical plena (primer grupo):

- tienen acceso a una porción significativa de la producción de grano de soja de Argentina (durante el 2007 sus exportaciones fueron el **47,9%** del total país); y
- producen y exportan los mayores volúmenes de aceite de soja del país (durante el 2007 sus exportaciones fueron el **93,4%** del total país).

Consecuentemente, podría afirmarse que el nivel de operaciones del segundo grupo será una función del correspondiente al primero. O en otras palabras, **los jugadores con integración vertical plena podrían limitar la capacidad de crecimiento de aquellos enfocados exclusivamente en biocombustibles**³⁴ (a través de restricciones al acceso a materia prima o logística de exportaciones, pues los puertos de la zona de mayor volumen son operados por las empresas plenamente integradas).

Por lo tanto, proseguiremos nuestro análisis enfocado en aquellas compañías que integran el primero de ambos grupos, por considerar que las mismas representarán la competencia más agresiva dentro del sector (ya que cuentan con las herramientas necesarias).

3. SECTOR “A” CON INTEGRACIÓN VERTICAL PLENA: OVERVIEW DE INTEGRANTES

A continuación se presenta una tabla conteniendo algunas métricas que sirven a los efectos de analizar las empresas involucradas³⁵:

Métrica	Min.	Med.	Prom.	Max.	Cant Cías.	Excluida
Fceros. / Contables						
EBITDA / Ventas	-2,0%	1,6%	1,9%	8,3%	7	Vicentín
ROE	-58,4%	9,7%	1,8%	21,8%	7	Vicentín
ROA	-7,4%	3,2%	2,3%	7,9%	7	Vicentín
Pasivo / PN	0,63	1,73	3,07	6,90	7	Vicentín
Instalaciones						
Capac. Almacenam.						
Puertos para Aceites (Mton)	48	91	107	214	7	Molinos
Capac. Crushing (Mton/día)	6	12	14	22	7	A.C.A
Biodiesel						
Capac. Producción (Mton/año)	100	250	235	300	8	---
Capac. Producción / Exportac 2007						
- sólo aceite	11,7%	31,4%	64,9%	190,8%	8	---
- aceite + grano soja (18%)	11,7%	28,0%	52,4%	186,8%	8	---

Fuente: Elaboración propia en función a información tomada de las siguientes fuentes: Aspectos Contables: Bases de Datos Comerciales (D&B); Facilities: Anuario 2007, J.J. Hinrichsen S.A.; Exportaciones: SAGPyA

El ratio **EBITDA/Ventas** presenta un promedio de **1,9%**, mientras que el **ROA** se ubica en **2,3%**. A pesar de que ambos ratios presentan valores extremos, la mediana se encuentra cercana al promedio, motivo por el cual la representatividad de los resultados obtenidos parecería aceptable.

³⁴ Mayor análisis en relación a este punto es brindado en la sección de Barreras de Entrada y Salida.

³⁵ Una tabla comparativa incluyendo la totalidad de los datos se encuentra al final de este anexo.

Todas las compañías analizadas cuentan con **instalaciones portuarias** destinadas al almacenamiento y exportación de aceites (capacidad promedio de **107 Mton**). Asimismo, y excepto por A.C.A., todas ellas poseen plantas de **crushing** (capacidad promedio de **14 Mton/día**). La existencia de tales instalaciones facilita la integración vertical a la cual estas empresas apuestan al ingresar al negocio de biocombustibles.

En lo que respecta al **BD**, la capacidad promedio de producción se ubicaría en torno a **235 Mton/año**. Es importante mencionar que dicha capacidad representa – en promedio, y omitiendo los casos de Glencore y A.C.A. por presentar valores extremos – sólo un **22,7%** del total de exportaciones (aceite de soja más grano de soja al 18%) de las compañías analizadas.

Éste último dato nos permite observar que **la apuesta que los competidores locales están realizando al BD no es plena, sino parcial** (se planea iniciar las operaciones con plantas que elaborarán menos de $\frac{1}{4}$ de la producción de BD posible si todas las exportaciones de soja – grano y aceite – fueran dedicadas a este negocio).

4. SECTOR “A” CON INTEGRACIÓN VERTICAL PLENA: POSIBLES INCORPORACIONES

Es importante mencionar que, en adición a las empresas previamente indicadas, existen otras compañías que – en función a sus características – podrían ingresar dentro del Sector “A” mediante una integración vertical plena. Las mismas son:

- **Archer Daniels Midland (A.D.M.):** Si bien cuenta con un market share de 12,4% de las exportaciones de soja del país durante 2007, a la fecha no posee instalaciones que le faciliten el ingreso (planta de *crushing* y puerto).
- **Nidera:** Representó el 12,2% del total de exportaciones de grano de soja del país en 2007. Posee instalaciones (planta de *crushing* y puerto) pero para capacidades de producción cercanas a los mínimos de la tabla detallada en el punto anterior.
- **Noble:** Su participación en las exportaciones de grano de soja durante 2007 fue de 12,5%. Si bien posee un puerto (Timbúes), a la fecha no cuenta con una planta de *crushing*. Conforme información periodística, se encuentra analizando la posibilidad de construir una.
- **Toepfer:** Durante 2007 exportó el 7,5% del total país de exportaciones de grano de soja. No tiene planta de *crushing* y su puerto de aceites posee una capacidad de almacenamiento inferior a los mínimos de la tabla detallada en el punto anterior.

5. CAPACIDAD DISPONIBLE PARA NUEVOS JUGADORES Y NIVEL DE COMPETENCIA

La agresividad de la competencia dependerá de las barreras de salida aplicables, el espacio disponible para nuevos jugadores, la evolución de la demanda y la dinámica actual del sector (entre otras cuestiones). La situación actual del mercado local plantea:

- a) **Posibilidad de expandir la capacidad instalada de *crushing* de soja sin necesidad de quitar volumen a la competencia** (al 2007 existía un excedente de grano de soja sin moler de 5.728 Mton, lo que representaría – aproximadamente – un 16% adicional respecto de los volúmenes molidos en dicho año).

- b) **Posibilidad de expandir el nivel de producción local de BD sin impedir que la competencia coloque su producción** (durante el año 2007 las exportaciones de BD fueron sólo de 4,79% del volumen total de aceite de soja exportado en ese año).
- c) **Elevado crecimiento de la demanda** (por cuestiones legales países europeos y EE.UU se verán forzados a cortar sus combustibles fósiles con biocombustibles; dado el nivel de acceso a materia prima que tienen las empresas locales, se prevé un crecimiento sostenido de la demanda en el corto-mediano plazo).
- d) **Características oligopólicas de tipo cartelizado** (un número reducido de empresas controla el sector: en 2007 el top 10 de exportadores concentró el 96% del volumen total; los productos elaborados son homogéneos; normalmente se dan acuerdos sobre los precios).

Considerando lo expuesto, así como la situación particular de que Compañía Bio actualmente se encuentra dentro del mercado, podría inferirse que la agresividad de los competidores como respuesta a nuestra integración vertical debería ser reducida.

6. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, fundamentándonos en su capacidad de producción de BD y nivel de integración vertical (lo que asegura el aprovisionamiento del aceite de soja), identificamos como **competidores del Proyecto BioFuel** a las siguientes empresas:

- AGD y Bunge (como Ecofuel);
- Vicentín y Gleconre (como Renova);
- Louis Dreyfus;
- Asociación de Cooperativas Argentinas (A.C.A.);
- Cargill;
- Molinos Río de la Plata.

Ninguna de ellas (excepto Glencore y A.C.A.) planea iniciar las operaciones de BD con plantas que elaboren más de $\frac{1}{4}$ de la producción máxima posible si todas las exportaciones de soja – grano y aceite – fueran dedicadas a este negocio.

En cuanto a su nivel de **agresividad** como respuesta a nuestro ingreso al mercado, se estima **reducido** pues no estaríamos absorbiendo su market share para operar.

Existe un **segundo grupo de competidores** con proyectos en construcción y/o en funcionamiento, pero sin instalaciones de *crushing* y/o puertos propios. Respecto a estos, la competencia podrá ser disminuida mediante una estrategia de bloqueo al acceso de materias primas (limitando su crecimiento), para lo cual podremos hacer uso de nuestra integración vertical³⁶.

Adicionalmente, existen otros **participantes que podrían incorporarse** como competidores si completasen su integración (falta de instalaciones portuarias o de *crushing*) o aumentarán su escala (instalaciones con capacidades inferiores al mínimo relevado). Estos participantes son: A.D.M., Nidera, Noble y Toepfer.

³⁶ Mayor análisis en relación a este punto es brindado en la sección del Análisis FODA.

Anexo: Detalle de Compañías con proyectos de producción de Biodiesel a nivel local.

Criterio de ordenamiento: Estado Actual de las Operaciones

Compañía según Estado Actual de las Operaciones de BD	Locación	Biodiesel Capac. Produc. (Mton / año)	Crushing Soja Capac. Produc. (Mton / año)	Grano de Soja Necesario (Mton / año)	Aceite de Soja Exportaciones (Mton / 2007)	Grano de Soja Exportaciones (Mton / 2007)
En Funcionamiento						
AGD - Bunge (Ecofuel)	SF	250	6.071	1.389	1.960	1.544
Vincentín - Glencore (Renova)	SF	240	3.629	1.333	755	28
Unitec Bio (Eurnekian)	SF	200	-	1.111	-	-
Biomadero	BA	72	-	400	-	-
Cremer	BA	50	-	278	-	-
Soy Energy	BA	32	-	178	-	-
Derivados San Luis	SL	30	-	167	-	-
Biodiesel SA	SF	24	-	133	-	-
En Construcción						
Louis Dreyfus	SF	300	6.600	1.667	919	1.196
Patagonia Bioenergía	SF	230	-	1.278	-	-
Greenlife	BA	150	-	833	-	-
Explora	SF	135	-	750	-	-
Molinos Río de la Plata	SF	100	7.021	556	852	-
Viluco	SE	72	-	400	-	-
Anunciado						
ACA (Asoc. de Coop. Argentinas)	SF	250	-	1.389	141	659
Cargill	SF	250	5.491	1.389	1.574	2.329
Terminal Puerto Rosario	SF	200	-	1.111	-	-
Repsol YPF	SF	100	-	556	4	-
Grupo San José	SL \ SA	100	-	556	-	-
Cil Global Corporation	CO	100	-	556	-	-
Entabán - Nmás1	---	100	-	556	-	-
GEA Biodiesel	SE	68	-	378	-	-
Goldaracena	ER	40	-	222	-	-
Bio Energy	SF	30	-	167	-	-
En Estudio						
Raiser - ENARSA	SF	200	-	1.111	-	-
Zychy Thyssen	SL	100	-	556	-	-
FT Holding - Cazenave	SF	100	-	556	-	-
Prarex	SE	100	-	556	-	-
Totales						
Funcionando		898	9.700	4.989	2.715	1.573
Construcción		987	13.621	5.483	1.771	1.196
Anunciado		1.238	5.491	6.878	1.718	2.988
En estudio		500	-	2.778	-	-
Total		3.623	28.812	20.128	6.204	5.756
Total Argentina (Mton)		6.638	42.281	42.000	6.638	12.028
		(Exportac. 2007)	(Capac. 07; Mix 05)	(Produc. 2006/07)	(Exportac. 2007)	(Exportac. 2007)
% Total Cuadro sobre Total Argentina		54,6%	68,1%	47,9%	93,5%	47,9%

Fuente: Elaboración propia en función a información relevada de: Anuario 2007, J.J. Hinrichsen S.A.; Documento de Trabajo # 13, CESPA; SAGPyA
 BA: Buenos Aires; CO: Corrientes; SA: Salta; ER: Entre Ríos; SE: Santiago del Estero; SF: Santa Fé; SL: San Luis.

Capacidad Producción BD	x ≥ 200							100 ≤ x < 200	x= 0 (Sin Proyecto Informado)			
Empresa	AGD ¹	Bunge ¹	Vicentín ²	Glencore ²	Dreyfus	A.C.A.	Cargill	MRP	A.D.M	Nidera	Noble	Toepfer
Capac. Producc. BD (Mton/año)	250	250	240	240	300	250	250	100	0	0	0	0
Estado de las Operaciones	(Funcionando)	(Funcionando)	(Funcionando)	(Funcionando)	(Construcción)	(Anunciado)	(Anunciado)	(Construcción)	---	---	---	---
Est. Sit. Patrim. Resumido	(a Feb-07)	(a Dic-06)		(a Dic-05)	(Dic-06)	(a Jun-06)	(a May-06)	(a Dic-06)		(a Sep-06)	(a Dic-07)	(a Nov-06)
Activos	658.000	535.809	n/d	18.821	732.340	391.463	1.395.732	793.000	n/d	506.358	117.150	110.812
Pasivos	392.000	467.972	n/d	7.260	569.076	248.135	1.193.024	464.000	n/d	367.294	91.395	78.184
Patrimonio Neto	266.000	67.838	n/d	11.561	163.264	143.328	202.707	329.000	n/d	139.064	25.755	32.629
Est. Rdos. Resumido	(a Feb-07)	(a Dic-06)		(a Dic-05)	(Dic-06)	(a Feb-07)	(a May-06)	(a Dic-06)		(a Sep-06)	(a Dic-07)	(a Nov-06)
Ventas	1.419.000	1.815.022	n/d	19.939	1.159.616	706.233	2.628.644	1.296.000	n/d	828.115	512.649	397.319
EBITDA	32.637	-35.691	n/d	1.664	17.785	15.641	-15.966	20.736	n/d	19.291	15.186	-8.460
Resultado Neto	28.380	-39.636	n/d	1.482	15.882	13.820	44.214	22.032	n/d	4.031	7.922	3.266
Ratios												
EBITDA / Ventas	2,3%	-2,0%	n/d	8,3%	1,5%	2,2%	-0,6%	1,6%	n/d	2,3%	3,0%	-2,1%
Pasivo / PN	1,47	6,90	n/d	0,63	3,49	1,73	5,89	1,41	n/d	2,64	3,55	2,40
ROE	10,7%	-58,4%	n/d	12,8%	9,7%	9,6%	21,8%	6,7%	n/d	2,9%	30,8%	10,0%
ROA	4,3%	-7,4%	n/d	7,9%	2,2%	3,5%	3,2%	2,8%	n/d	0,8%	6,8%	2,9%
Puertos para Aceites	2 (*)	2 (**)	1	2	1	2	4	1	-	1	1	1
Localización									n/a		SF	
Capac. de Almacenam. (Mton)	214	106	50	73	91	48	169	n/d	n/a	46	n/d	10
Plantas de Crushing (***)	2	3	2	4	2	n/a	4	2	n/a	2	n/a	n/a
Localización	CB	SF, CB	SF	BA	SF	n/a	SF, BA	SF, BA	n/a	SF, BA	n/a	n/a
Capacidad Instalada (Mton/día)	10	11	12	6	20	n/a	20	22	n/a	4	n/a	n/a
Exportaciones 2007 (Mton)												
Grano de Soja	90	1.454	13	15	1.196	659	2.329	-	1.489	1.462	1.499	903
Aceite de Soja	827	1.133	629	126	919	141	1.574	852	2	129	-	-
MKT Share Exportaciones												
Grano de Soja	0,8%	12,1%	0,1%	0,1%	9,9%	5,5%	19,4%	0,0%	12,4%	12,2%	12,5%	7,5%
Aceite de Soja	12,5%	17,1%	9,5%	1,9%	13,8%	2,1%	23,7%	12,8%	0,0%	1,9%	0,0%	0,0%
Capac. Prod. BD / Exportac.												
Sólo Aceite de Soja	30,2%	22,1%	38,2%	190,8%	32,7%	177,8%	15,9%	11,7%	n/a	n/a	n/a	n/a
Aceite + Grano Soja (18%)	29,6%	17,9%	38,0%	186,8%	26,5%	96,4%	12,5%	11,7%	n/a	n/a	n/a	n/a

(1) Conforman una alianza bajo el nombre de Ecofuel

(2) Conforman una alianza bajo el nombre de Renova

(*) Incluye Terminal 6

(**) No incluye Ramallo

(***) Corresponde a la capacidad de Crushing total, sin realizar una clasificación por grano molido.

Fuente: Elaboración propia en función a información tomada de las siguientes fuentes: Aspectos Contables: Bases de Datos Comerciales (D&B); Facilities: Anuario 2007, J.J. Hinrichsen S.A.; Exportaciones: SAGPyA

BA: Buenos Aires; CB: Córdoba; SF: Santa Fé

INFORMACIÓN DETALLADA DE BIENES SUSTITUTOS

En tanto nuestro producto será el **BD elaborado a base de aceite de soja**, debemos efectuar un análisis de los bienes sustitutos en tres etapas. En particular, hemos de atender las siguientes posibilidades:

- Sustitutos del Biodiesel elaborado a base de aceite de soja;
- Sustitutos del Biodiesel;
- Sustitutos del Diesel.

1. SUSTITUTOS DEL BIODIESEL A BASE DE ACEITE DE SOJA³⁷

El Proyecto BioFuel asume que la materia prima a emplear ha de ser el aceite de soja. Esta situación se debe a dos consideraciones principales: 1) Compañía Bio cuenta actualmente con instalaciones de *crushing* para dicha oleaginosa; y 2) La soja es el cultivo más extendido en nuestro país, garantizando su disponibilidad.

No obstante, otras oleaginosas podrían ser empleadas con el fin de producir BD. Entre ellas, se destacan las siguientes: jatrofa, ricino (tártago), colza, girasol y cártamo. A continuación se presentan las características más salientes de cada una de ellas:

- **JATROFA:** Especie rústica, capaz de ser sembrada en tierras del Noreste. Como ventajas frente a la soja presenta las siguientes: 1) posee un alto porcentaje de aceite (55% vs. 18% en soja); 2) implicaría una menor necesidad de hectáreas destinadas a la producción de grano para la elaboración de BD; y 3) dichas hectáreas podrían ser localizadas en zonas no competitivas con la soja.
- **RICINO (TÁRTAGO):** Presenta características similares a la jatrofa, en lo que hace a sus ventajas frente a la soja. Se diferencia, principalmente, en que su porcentaje de aceite es ligeramente menor. Su producción se ubica principalmente en Misiones.
- **COLZA:** Podría ser producida en la Pampa Húmeda y cuenta con la ventaja de que al ser un cultivo invernal, permitiría el doble cultivo colza-soja. Plantea como dificultad su logística, dado el tamaño de la semilla.
- **GIRASOL:** Presenta características similares a la soja en lo que respecta a sus áreas de cultivo (ambos ocupan las tierras más fértiles del país). No obstante, el precio del aceite de girasol ha sido, en promedio, un 18% superior al de soja³⁸.
- **CÁRTAMO:** Actualmente posee una producción escasa, concentrada en las provincias de Salta, Santiago del Estero y Chaco. Su principal problema consiste en su escaso rendimiento por hectárea.

Como se puede observar en el cuadro adjunto al final de este Anexo, excepto por el caso del cártamo, todas **las oleaginosas mencionadas tendrían un rendimiento (litros de BD por hectárea) superior, cuando menos un 80%, al caso de la soja.**

No obstante las ventajas mencionadas, excepto para el caso del Girasol, **la disponibilidad de dichas oleaginosas es reducida.** A modo de ilustración, para suplir

³⁷ Los datos utilizados para el desarrollo de esta parte del trabajo fueron basados en el Documento de Trabajo # 13 del CESP, citado en la bibliografía. Adicionalmente, se utilizó información de SAGPyA.

³⁸ Utilizando el período Enero 2005 a Octubre 2008, según datos de SAGPyA.

el corte del 5% del mercado local, el área sembrada debería ser – en el mejor de los casos – entre 60 y 70 veces la situación actual.

Como consecuencia de su reducida disponibilidad, y los problemas adicionales derivados de la existencia de complicaciones en la mecanización y falta de desarrollo genético, **la sustitución resulta poco factible en el corto plazo.**

Aún así, considerando que una parte de las investigaciones actuales aboga por la producción de biocombustibles mediante el uso de granos no destinados a consumo humano, **existe la posibilidad de que la sustitución sea forzada** (este riesgo será debidamente analizado en las proyecciones).

2. SUSTITUTOS DEL BIODIESEL³⁹

Adicionalmente a los sustitutos de BD producidos a base de oleaginosas diferentes a la soja, existen otras variantes de biocombustibles que podrían sustituir al BD sin ser elaboradas a partir del aceite de oleaginosas.

En particular, se presentan a continuación dos **biocombustibles de segunda generación**, denominados BTL (*biomass-to-liquid*):

- **BTL DIESEL (GTL; F-T):** Sus características físico-químicas no difieren significativamente de las verificadas en el diesel derivado del petróleo. Consecuentemente, el producto es compatible con las infraestructuras de almacenamiento y distribución utilizadas para el diesel, no involucrando inversiones adicionales de capital.

Asimismo, el uso del BTL Diesel no requiere alteraciones en los motores, y presenta algunas ventajas sobre el diesel convencional (mayor número de cetano; mejor *performance* del motor; posibilidad de ser mezclado con diesel de menor calidad; contenido de sulfuro reducido; menor emisión de partículas).

A la fecha, se encuentra listo para su producción y aplicación a gran escala en motores de combustión por compresión.

- **BIO-DME (DI-METHYL-ETHER):** Se trata de un combustible nuevo que se encuentra en etapa de experimentación, con volúmenes de producción reducidos. Este producto podría utilizar la infraestructura existente para el LPG, siendo éste uno de los factores que favorecería su introducción al mercado.

A diferencia del BTL Diesel, el DME presenta algunas inconveniencias tales como:

- a) menor contenido energético que el diesel convencional (DME contiene sólo ½);
- b) necesidad de introducir modificaciones a los motores de los vehículos;
- c) alto costo de producción.

De acuerdo a lo desarrollado:

³⁹ Los datos utilizados para el desarrollo de esta parte del trabajo fueron basados en el Documento “*Status and Perspectives of Biomass to Liquid Fuels in the European Union*” emitido por European Comision, Joint Research Centre.

- 1) **El BTL-Diesel podría constituirse en una amenaza significativa** para el Proyecto BioFuel de ser su costo de producción menor al del BD, lo que induciría su reemplazo;
- 2) **El BIO-DME tendría un nivel de amenaza reducido**, dadas las desventajas señaladas y el hecho de encontrarse aún en una etapa experimental.

Combustible	Cont. energético (Mj/Lt)	Densidad (Kg/Lt)	# Cetano
Diesel convencional	35,3 - 36,0	0,82 - 0,84	45 - 53
BTL-Diesel	33,1 - 34,3	0,77 - 0,78	70 - 80
Di-Methyl-Ether	18,2 - 19,3	0,66 - 0,67	55 - 60

3. SUSTITUTOS DEL DIESEL

Puesto que la mayor parte de la demanda del BD ha sido generada mediante la obligación de cortar el diesel convencional, ambos productos pasan a ser complementarios. Como consecuencia, la reducción en el consumo del diesel podría tener un impacto negativo en el consumo del BD. Y de este modo, todos aquellos productos que fueran sustitutos del diesel convencional, representarían una amenaza similar para el BD.

A nivel mundial, el uso del diesel convencional se encuentra, principalmente, en la industria del transporte (pasajeros o carga) y alimentación de automóviles de uso particular.

Si bien es correcto que, a la fecha, existen fuentes de energía alternativa en experimentación (a modo de ejemplo, pueden citarse los automóviles que funcionan a base de hidrógeno o energía eléctrica), **la sustitución del diesel convencional es poco factible en el corto plazo** (entre otras barreras, la tecnológica – modificación de motores – es una de las más significativas).

Cuadro Análisis de Sustitutos (BD elaborado a base de otras oleaginosas)

Cultivo	Consideraciones sobre Rendimiento por Hectárea						Consideraciones sobre Disponibilidad		
	(1) Rendim. (Kg/Ha)	(2) % Aceite	(3) = 1 x 2 Rendim. (Kg Ac / Ha)	(4) Conv. a BD	(5) = 3 x 4 Lts BD / Ha	Δ vs. Soja	(9) Superf. Sembrada	(10) Hectáreas Necesarias (*)	(11) = 10 / 9 % Has Neces. / Sup. Sembr.
Soja	2.700	18%	486	97,1%	472	0%	15.365.000	1.395.000	9%
Jatropha	2.500	55%	1.375	97,1%	1.335	183%	-	493.000	n/a
Ricino (tártago)	2.500	50%	1.250	97,1%	1.214	157%	1.250	542.600	43408%
Colza	1.800	50%	900	97,1%	874	85%	10.500	753.500	7176%
Girasol	1.950	45%	878	97,1%	852	81%	2.260.000	773.000	34%
Cártamo	1.100	35%	385	97,1%	374	-21%	26.750	1.763.200	6591%

(*) Calculado según los datos provistos en la tabla, con el fin de alcanzar 700 mil m3 de BD anuales (estimación del mercado que generaría un 5% de corte obligatorio del Diesel consumido en el mercado local)

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de SAGPyA.

INFORMACIÓN DETALLADA DE INSUMOS Y PROVEEDORES

1. INSUMOS: FORMULACIÓN DEL PRODUCTO – DEFINICIÓN DE INSUMOS CRÍTICOS

De acuerdo con la información de mercado disponible, el producto a comercializar tendría la siguiente formulación:

Insumos	Cant. Neces.	Unidad (*)	Precio (sin IVA)	Unidad	Costo (USD/ton)	%	Q Operac. 100% (Miles de Unid) (****)
Aceite de Soja (**)	1,03	Ton/Ton	485	USD/ton	499,25	81,7%	220
Neutralización					12,68	2,1%	
Energía eléctrica	13,00	KwH/Ton	0,06	USD/KwH	0,78	0,1%	2.779
Soda caustica liq. 50% Ton.	14,00	Kg/Ton	0,50	USD/Kg	7,03	1,2%	2.993
Consumo de vapor (***)	75,63	Kg/Ton	0,02	USD/Kg	1,14	0,2%	16.165
Acido fosfórico industrial	3,75	Kg/Ton	0,90	USD/Kg	3,39	0,6%	802
Refrigerante	5,00	m3/Ton	0,02	USD/m3	0,12	0,0%	1.069
Agua	0,30	m3/Ton	0,70	USD/m3	0,21	0,0%	64
Transesterificación					89,69	14,7%	
Metanol Líquido (Grado A)	97,0	Kg/Ton	0,51	USD/Kg	49,12	8,0%	20.734
Solución de metilato de sodio 30%	17,0	Kg/Ton	1,81	USD/Kg	30,74	5,0%	3.634
Consumo de vapor (***)	315,0	Kg/Ton	0,02	USD/Kg	4,75	0,8%	67.331
Aire	5,0	Nm3/Ton	0,00	USD/Nm3	0,01	0,0%	1.069
Acido Clorhídrico	10,0	Kg/Ton	0,26	USD/Kg	2,61	0,4%	2.138
Energía eléctrica	12,0	KwH/Ton	0,06	USD/KwH	0,72	0,1%	2.565
Soda caustica liq. 50% ton.	1,5	Kg/Ton	0,50	USD/Kg	0,75	0,1%	321
Nitrógeno	1,0	Nm3/Ton	0,24	USD/Nm3	0,24	0,0%	214
Refrigerante	25,00	m3/Ton	0,02	USD/m3	0,60	0,1%	5.344
Agua	0,20	m3/Ton	0,70	USD/m3	0,14	0,0%	43
Unidades de Servicio					9,52	1,6%	
Efluentes	0,2	m3/Ton	5,02	USD/m3	1,00	0,2%	43
Consumo de Vapor (***)	60,0	Kg/Ton	0,02	USD/Kg	0,90	0,1%	12.825
Nitrógeno	3,0	Nm3/Ton	0,24	USD/Nm3	0,72	0,1%	641
Aditivos	4,0	Kg/Ton	1,26	USD/Kg	5,02	0,8%	855
Energía Eléctrica	31,0	KwH/Ton	0,06	USD/KwH	1,87	0,3%	6.626
Total Insumos					611,14	100,0%	

(*) Corresponde al ratio unidad de insumo por Tonelada de producto.

(**) La cantidad necesaria fue determinada atendiendo a un factor de conversión de 0,971 propuesto por SAGPyA.

(***) Las cantidades necesarias informadas no contienen el ahorro que existiría por la utilización de la glicerina como combustible.

(****) Cantidades necesarias para operar la planta a instalar a un nivel de aprovechamiento del 100% durante 330 días al año (30 ds mantenim.).

Como puede observarse, los **insumos críticos** son principalmente el **aceite de soja** y el **metanol líquido (grado A)**, los que en conjunto representarían aproximadamente un 95% del total de costos de insumos⁴⁰ por tonelada de BD producido.

Adicionalmente, considerando la situación actual de crisis energética en nuestro país, la **energía** necesaria para la operación (vapor – generado a través de gas – y energía eléctrica) se transforma en un insumo crítico, no tanto por el costo asociado sino por su disponibilidad.

2. INSUMOS CRÍTICOS: DISPONIBILIDAD, PRECIOS Y PROVEEDORES

• ACEITE DE SOJA

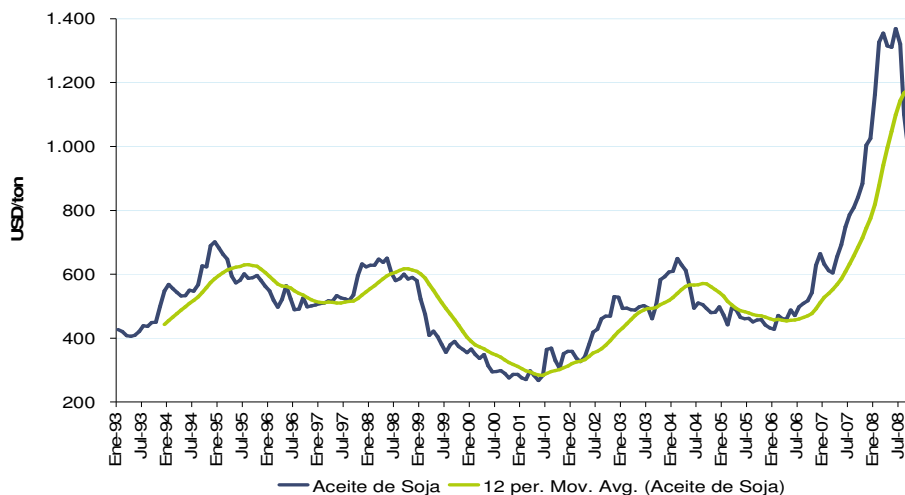
Considerando que el Proyecto BioFuel se estructurará como una integración hacia delante (la Compañía ya cuenta con operaciones de acopio de grano y elaboración de

⁴⁰ Sin considerar costos tales como desgaste de maquinarias y mano de obra directa e indirecta.

aceite de soja), **la obtención de esta materia prima no será dificultosa** (el proveedor será la misma Compañía Bio).

En lo que respecta al precio del producto, a continuación se detalla la evolución histórica del mismo (precio FOB puerto argentino promedio mensual en USD/ton⁴¹) y su promedio móvil de 12 meses.

Precio Aceite de Soja (FOB Pto.Arg.) (Ene-1993 a Nov-2008)

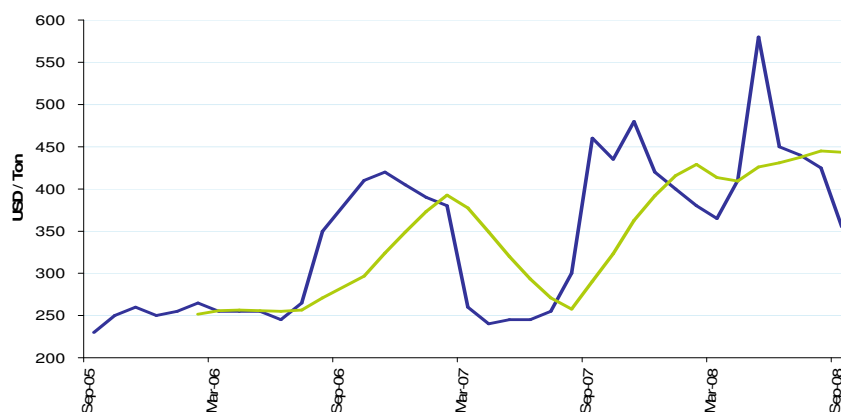


Como puede observarse, hasta el mes de Abril de 2007 el aceite de soja había presentado un precio máximo de 701 USD/Ton (Diciembre de 1994) y un promedio de 488 USD/Ton. De allí en adelante, el precio comenzó una escalada alcista, alcanzando un valor máximo de 1.369 USD/Ton en Junio de 2008, momento en el cual el alza se interrumpió mediante una caída abrupta (vinculada al ajuste mundial de los *commodities* producto de las expectativas recesivas mundiales y la crisis financiera relacionada).

• METANOL LÍQUIDO (GRADO A)

Su aprovisionamiento sería efectuado a través de la planta de YPF ubicada en Plaza Huincul (Neuquén) (capacidad de producción anual de 400 Mton). En el supuesto de que YPF no pudiera satisfacer la demanda anual del Proyecto BioFuel, el metanol necesario podría ser adquirido en Chile, Venezuela o China.

Precio Metanol (CFR China) (Sep-05 a Sep-08)



⁴¹ La información utilizada corresponde a la suministrada por SAGPyA.

- **ENERGÍA – VAPOR Y ELECTRICIDAD**

Actualmente nuestro país presenta una situación de **crisis energética**, en tanto la oferta de la misma no alcanza, durante algunos períodos del año, a satisfacer la demanda.

Como consecuencia, pueden producirse cortes o disminución en la cantidad provista de energía eléctrica y/o gas, motivo por el cual **su aprovisionamiento se constituye en una cuestión clave**. Por ésta razón, y no por su participación total en los costos (pues representan menos del 5%) la energía ha de ser considerada un insumo crítico.

En tanto Compañía Bio posee actualmente una turbina de cogeneración instalada en su proceso de *crushing*, **una parte significativa de la energía eléctrica puede ser aprovisionada en forma interna**, reduciéndose el nivel de riesgo por exposición a cortes en el suministro.

No ocurre lo mismo con el aprovisionamiento del gas (insumo a base del cual operarán las calderas para la generación de vapor). Sin embargo, teniendo en cuenta que las cantidades de **glicerina** obtenidas como subproducto no serían fácilmente colocadas en el mercado, podría utilizarse la misma **como combustible**. Esto permitiría generar un 48,9% del total de vapor necesario en forma anual, reduciéndose el riesgo de dependencia del gas suministrado por terceros.

Cálculos	Ref.
Consumo de Vapor (kg / Ton BD)	391 (a)
Rendimiento del Vapor (kcal / kg)	675 (b)
Rendimiento de caldera	30% (c)
Consumo de Vapor (kcal / Ton BD)	878.906 (d) = (a) x (b) x (c)
Producción Anual BD (Ton BD / año)	213.750 (e)
Consumo Anual de Vapor (Mkcal / año)	187.866.211 (f) = [(d) x (e)] / 1.000
Poder Calorífico Glicerina (Mkcal / kg)	4,3 (g)
Consumo Equivalente (Ton Glicer / año)	43.690 (h) = (f) / [(g) x 1.000]
Producción Anual Glicerina (Ton Glicer / año)	21.375 (i) = (e) x 10%
% Neces. Vapor aportado por Glicerina	48,9% (j) = (i) / (h)

INFORMACIÓN ADICIONAL RESPECTO DE CLIENTES

1. DEFINICIÓN DE CLIENTES Y MERCADOS DESTINO

En cuanto a los clientes, considerando que varios países (entre ellos el nuestro) han comenzado a establecer regulaciones tendientes a exigir el corte de combustibles fósiles con biocombustibles, nuestros clientes serían principalmente **refinerías de petróleo**.

Con referencia a los mercados de destino, existen dos opciones dentro de las cuales podríamos colocar el producto elaborado: a) **mercado internacional**; b) **mercado local**. Cada uno de ellos presenta características particulares, las cuales son desarrolladas en los siguientes puntos.

2. MERCADO INTERNACIONAL

De acuerdo a lo mencionado en algunas de las secciones previas, varios países se han sumado a la iniciativa de exigir el corte de los combustibles fósiles con biocombustibles (en particular, se destaca el continente europeo).

Considerando que el BD serviría como elemento de corte del diesel, el análisis del **mercado internacional potencial** debe considerar el **consumo de diesel convencional por país**. A continuación se presentan las principales conclusiones (al finalizar la sección se encuentran los cuadros soporte)⁴²:

- El consumo mundial de Diesel durante 2005 fue de **1.151 millones de toneladas**.
- Las principales regiones consumidoras de Diesel eran **Europa (27,6%)**, **Asia (25,5%)** y **América del Norte (21,7%)**. La diferencia principal entre ellas es la tasa de crecimiento del consumo. Mientras que Europa y América del Norte presentan una CAGR de 1,3%, Asia supera dicha métrica, con una CAGR de 4,0%.
- Los países consumidores de Diesel más destacados eran, en orden decreciente: **Estados Unidos (17,8%** del consumo mundial); **China (9,4%)**; **Japón (5,0%)**; **Alemania (4,9%)**; **Francia (4,3%)**; **India (3,6%)**; y **España (3,0%)**.

Conforme el Artículo 4 (1) de la Directiva 2003/30/EC, varios países de Europa se han propuesto alcanzar diversos **grados de corte de diesel**, cada vez mayores, conforme el paso del tiempo. De acuerdo con la información relevada, hacia el 2010 se estaría previendo alcanzar el máximo deseado, que oscilaría **entre el 5% y el 7%**, **prevaleciendo un 5,75%**.

Considerando el nivel de consumo actual en la región, y el corte de diesel previsto, el **mercado potencial europeo** se aproximaría a los **18.000 Mton anuales**. Dado que la capacidad instalada de producción de BD en Europa sería de 16.000 Mton por año⁴³, esto implicaría – cuando menos – una **necesidad de 2.000 Mton anuales**. Consecuentemente, Europa sería el mercado de preferencia en lo que respecta al Proyecto BioFuel.

⁴² Los datos fueron basados en el *International Energy Annual 2006*, del EIA. Adicionalmente, se empleó información del *Statistical Review 2008* emitido por British Petroleum.

⁴³ Conforme datos suministrados por el European Biodiesel Board.

Es importante mencionar que **Asia** (principalmente China e India), por sus volúmenes y tasas de crecimiento asociadas, **podría convertirse en un mercado significativo en los próximos años**.

Su desarrollo dependerá, fundamentalmente, del lanzamiento de directivas gubernamentales que procuren la sustitución de fuentes de energía fósil por otras renovables (actualmente estos países figuran entre los que mayor tasa de crecimiento han tenido en materia de emisiones de carbono).

3. MERCADO LOCAL

Tal como se mencionó en otras partes del informe, Argentina se ha sumado a la corriente mundial que tiene por objeto realizar un corte del diesel convencional con BD. En nuestro caso, dicho **corte** sería del orden **del 5%**.

De acuerdo con estimaciones efectuadas por el CESPA⁴⁴, esta medida generaría un mercado que demandaría aproximadamente 700 Mm³ de BD anuales (lo que sería equivalente a **616 Mton por año**⁴⁵).

Producción de Gas Oil	M3	%
YPF	620.524	55,7%
Shell	153.430	13,8%
Petrobras	162.015	14,5%
Esso	128.811	11,6%
Otras	50.019	4,5%
Total País	1.114.799	100,0%

Fuente: "Energy in South America, Facing a New Challenge" emitido por PricewaterhouseCoopers en Junio de 2008.

Los clientes serían las principales **refinerías de petróleo** con operaciones a nivel local, dentro de las cuales son indicadas en el cuadro expuesto arriba.

Es importante mencionar que **el precio del diesel en el mercado doméstico se encuentra depreciado** en comparación a otros mercados de la región. Esto es consecuencia directa de políticas intervencionistas que han tenido por objeto fijar los precios del combustible, evitando su tendencia alcista (obsérvese el siguiente cuadro).

Precios Diesel Retail en Sudamérica (*)	Cent. de USD/Litro	Δ vs. Argentina
Venezuela	2	-317,8%
Ecuador	39	-20,8%
Bolivia	47	-2,1%
Argentina	48	0,0%
Brasil	84	56,0%
Chile	86	58,3%
Colombia	57	17,2%
Paraguay	77	47,3%
Perú	86	58,3%
Uruguay	94	67,2%

(*) Información correspondiente al año 2006.

Fuente: "International Fuel Prices 2007" emitido por GTZ (www.gtz.de/fuelprices).

⁴⁴ Centro de Estudios de la Situación y Perspectivas de la Argentina, dependencia de la Universidad de Buenos Aires. Para más información, ver el Documento de Trabajo # 13, de fecha Diciembre de 2007.

Como consecuencia, **las refinerías locales se encuentran afrontando un escenario de rentabilidad reducida en comparación con sus pares de la región.** Más aún, la ecuación de sustitución del diesel convencional con BD podría golpear aún más a las mismas, en el supuesto de que la venta del BD en el mercado doméstico operase a precios internacionales.

Por lo tanto, **es de esperar que, en caso de tener que vender en el mercado interno, los precios locales del BD sean inferiores a los internacionales.** De este modo, la creación del mercado interno se constituye en una oportunidad, pero se encuentra sujeta a la definición de cuáles serán los precios aplicables.

En el supuesto de que los mismos sean significativamente inferiores a los de exportación, la oportunidad mencionada se transformará en una amenaza al Proyecto BioFuel⁴⁶.

4. MERCADO SELECCIONADO

A modo de conclusión, el **Proyecto BioFuel** no estará orientado a la provisión de las necesidades domésticas de BD, sino que **buscará exportar la mayor cantidad posible de la producción realizada** (excepto que se verifique que el precio local supere al internacional, neto de derechos de exportación, situación que parecería poco probable).

En particular, se procurará destinar el BD producido al **mercado europeo**. No obstante, Asia podría tornarse un mercado significativo en tanto China e India inicien la sustitución de fuentes de energía fósil por otras renovables.

⁴⁵ Considerando una densidad del BD del orden de los 0,88 gr/cm³.

⁴⁶ Para mayor información referida a este tema, remitirse a la sección de Barreras de Entrada y Salida.

Consumo de Fuel Oil Destilado (1)	MBarr/día (2)	MTon/año (3)	%	%Acum	CAGR (4)
Europa	6.375	317.369	27,6%	27,6%	1,3%
Asia	5.887	293.091	25,5%	53,0%	4,0%
América del Norte	5.023	250.092	21,7%	74,7%	1,3%
Sudamérica y América Central	1.705	84.867	7,4%	82,1%	2,6%
Middle East	1.433	71.365	6,2%	88,3%	3,6%
Africa	975	48.529	4,2%	92,5%	3,1%
Eurasia	897	44.646	3,9%	96,4%	n\
Oceania	836	41.609	3,6%	100,0%	n\
Total Mundo	23.130	1.151.568	100,0%		

(1) Si bien se refiere principalmente a Diesel, incluye otros destilados de menor calidad.

(2) Miles de barriles por día. Los datos corresponden al año 2005.

(3) Miles de Toneladas por año. Se utilizó un factor de conversión de barril a tonelada de 0,1364 (conforme British Petroleum) y se multiplicó por 365 días.

(4) Calculada para el período 1980-2007, conforme datos suministrados por British Petroleum en su *Statistical Review 2008*.

Fuente: *International Energy Anual 2006, del EIA e informes de British Petroleum.*

Europa: Cons. de Fuel Oil Destilado (*)	MBarr/día (**)	MTon/año (***)	%	%Acum	%Mundo	%Corte (****)	Mercado BD (Mton/año)	Capac. Prod. BD (Mton/año)
Germany	1.136	56.579	17,8%	17,8%	4,9%	5,8%	3.253	5.302
France	1.000	49.789	15,7%	33,5%	4,3%	7,0%	3.485	1.980
Spain	705	35.097	11,1%	44,6%	3,0%	5,8%	2.018	1.267
Italy	649	32.333	10,2%	54,8%	2,8%	5,8%	1.859	1.566
United Kingdom	559	27.849	8,8%	63,5%	2,4%	5,0%	1.392	726
Belgium	251	12.516	3,9%	67,5%	1,1%	5,8%	720	665
Turkey	217	10.793	3,4%	70,9%	0,9%	5,8%	621	-
Poland	195	9.719	3,1%	73,9%	0,8%	5,8%	559	450
Netherlands	192	9.562	3,0%	77,0%	0,8%	5,8%	550	571
Austria	166	8.270	2,6%	79,6%	0,7%	5,8%	476	485
Otros	1.303	64.862	20,4%	100,0%	5,6%	5,8%	3.730	2.988
Total	6.375	317.369	100,0%		27,6%	5,8%	18.662	16.000
Necesidad Potencial (Mton/año)								2.662

(*) Si bien se refiere principalmente a Diesel, incluye otros destilados de < calidad.

(**) Miles de barriles por día. Los datos corresponden al año 2005.

(***) Miles de Toneladas por año. Se utilizó un factor de conversión de barril a tonelada de 0,1364 (conforme British Petroleum) y se multiplicó por 365 días.

(****) Conforme Directiva 2003/30/EC, Artículo 4 (1). Cuando no se encontraron datos, se asumió el 5,75%, por ser el porcentaje más extendido.

Fuente: International Energy Anual 2006, del EIA e informes de British Petroleum.

Asia: Cons. de Fuel Oil Destilado (*)	MBarr/día (**)	MTon/año (***)	%	%Acum	%Mundo
China	2.169	107.978	36,8%	36,8%	9,4%
Japan	1.150	57.267	19,5%	56,4%	5,0%
India	822	40.922	14,0%	70,3%	3,6%
Korea, South	414	20.604	7,0%	77,4%	1,8%
Thailand	342	17.026	5,8%	83,2%	1,5%
Malaysia	196	9.740	3,3%	86,5%	0,8%
Pakistan	153	7.604	2,6%	89,1%	0,7%
Hong Kong	117	5.839	2,0%	91,1%	0,5%
Vietnam	115	5.710	1,9%	93,0%	0,5%
Otros	410	20.399	7,0%	100,0%	1,8%
Total	5.887	293.091	100,0%		25,5%

(*) Si bien se refiere principalmente a Diesel, incluye otros destilados de < calidad.

(*) Miles de barriles por día. Los datos corresponden al año 2005.

(**) Miles de Toneladas por año. Se utilizó un factor de conversión de barril a tonelada de 0,1364 (conforme British Petroleum) y se multiplicó por 365 días.

Fuente: *International Energy Anual 2006, del EIA e informes de British Petroleum.*

América del Norte: Cons. de Fuel Oil Destilado (*)	MBarr/día (**)	MTon/año (***)	%	%Acum	%Mundo
United States	4.118	205.019	82,0%	82,0%	17,8%
Canada	543	27.025	10,8%	92,8%	2,3%
Mexico	356	17.734	7,1%	99,9%	1,5%
Greenland	3	168	0,1%	99,9%	0,0%
Bermuda	2	122	0,0%	100,0%	0,0%
Saint Pierre and Miquelon	0	23	0,0%	100,0%	0,0%
Total	5.023	250.092	100,0%		21,7%

(*) Si bien se refiere principalmente a Diesel, incluye otros destilados de < calidad.

(*) Miles de barriles por día. Los datos corresponden al año 2005.

(**) Miles de Toneladas por año. Se utilizó un factor de conversión de barril a tonelada de 0,1364 (conforme British Petroleum) y se multiplicó por 365 días.

Fuente: International Energy Anual 2006, del EIA e informes de British Petroleum.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE BARRERAS DE ENTRADA Y SALIDA**1. BARRERAS DE ENTRADA**

Las barreras de entrada que se detallan a continuación son aplicables para cualquier competidor potencial que se encuentre completamente fuera del sector (esto es, que al momento de ingresar a las operaciones de BD no posea intereses en actividades de acopio y comercialización de granos y/o crushing). Consecuentemente, **no son aplicables al Proyecto BioFuel** (pues al estar dentro del sector ya las hemos sorteado).

No obstante, consideramos conveniente destacarlas pues sustentan buena parte del análisis de competidores realizado y las estrategias aplicables para su neutralización.

- **Integración Vertical:** El control pleno de la totalidad de la cadena de valor (acopio, *crushing* y logística portuaria) provee a las empresas plenamente integradas de una fuerte ventaja competitiva en comparación con empresas fuera del sector. Más aún, será la barrera de entrada disparadora de la siguiente.
- **Economías de Escala:** La operación a gran escala permite efectuar ahorros (entre otros, por absorción de la estructura de gastos fijos a través de volúmenes superiores a los que operaríamos de producir a escalas menores).⁴⁷
- **Requisitos de Capital:** Contar con las instalaciones de activos fijos necesarios para lograr la integración vertical planteada implica un nivel de inversión significativo (al cual no todas las empresas pueden acceder). Más aún, las operaciones a gran escala (consecuencia directa de la barrera de entrada mencionada en el punto anterior) implican contar con un capital de trabajo importante, ampliando el requisito de capital en cuestión.
- **Acceso a los canales de Distribución:** Como parte integrante de los bienes de uso con los que las empresas del sector cuentan, se destacan sus instalaciones portuarias, lo que garantiza el control absoluto del principal canal de distribución de los productos: la hidrovía Paraná - Río de la Plata.
- **Costos por Cambiar:** Como consecuencia de la inversión en activos fijos mencionada, los costos por cambiar son altos (ya que el cambio de foco del negocio o la reducción de su escala podrían implicar altos costos de liquidación de bienes de uso o laborales).
- **Acceso a Materias Primas Escasas:** Si bien el volumen de producción de soja y/o aceite de soja en nuestro país no permitiría catalogarlas como materias primas escasas, como consecuencia del *modus operandi* del sector (otorgamiento de financiamiento o agroinsumos en condiciones ventajosas para los productores), las empresas existentes se aseguran el aprovisionamiento de dichas materias primas⁴⁸.

⁴⁷ Conforme estimaciones del Ministerio de Minas e Energía de Brasil, según el “Plano Decenal de Expansão de Energía 2007/2016”, el costo de conversión de BD para una planta grande sería entre el 5% y el 15% del precio de los insumos, mientras que para una pequeña sería entre 25% y 40%.

⁴⁸ Una forma de reducir esta barrera de entrada podría ser el mejoramiento de las condiciones otorgadas por la competencia, pero esto reforzaría la barrera de entrada referida a los requisitos de capital.

- **Ubicaciones Privilegiadas:** Como punto adicional, las instalaciones de las empresas del sector (plantas de acopio de grano, crushing y BD) se encuentran cercanas a la zona de plantación de soja (mayormente, provincia de Santa Fe).

2. BARRERAS DE SALIDA

A diferencia de las barreras de entrada, las cuales no eran aplicables al Proyecto BioFuel⁴⁹, las barreras de salida **son plenamente aplicables**, por la misma razón.

- **Activos Especializados:** Consecuencia directa de contar con la inversión en bienes de uso especializados.
- **Interrelación con otras Ramas:** Consecuencia directa de la integración vertical plena.

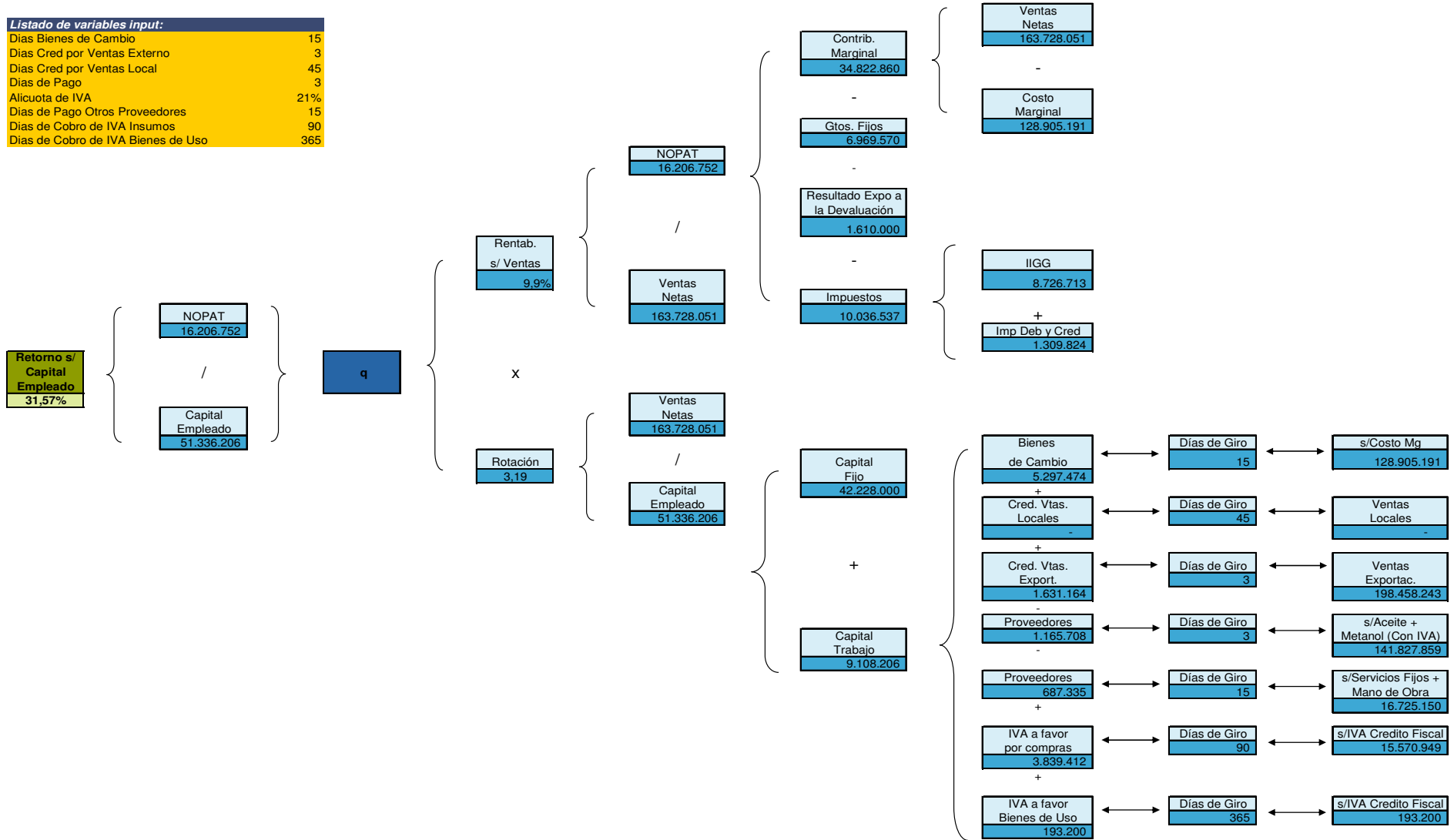
3. RESULTADO DE LA COMBINACIÓN DE BARRERAS DE ENTRADA Y SALIDA

Como consecuencia de la combinación de altas barreras de entrada y altas barreras de salida, **el Proyecto BioFuel debería estar incorporándose a una situación de retornos altos y riesgosos.**

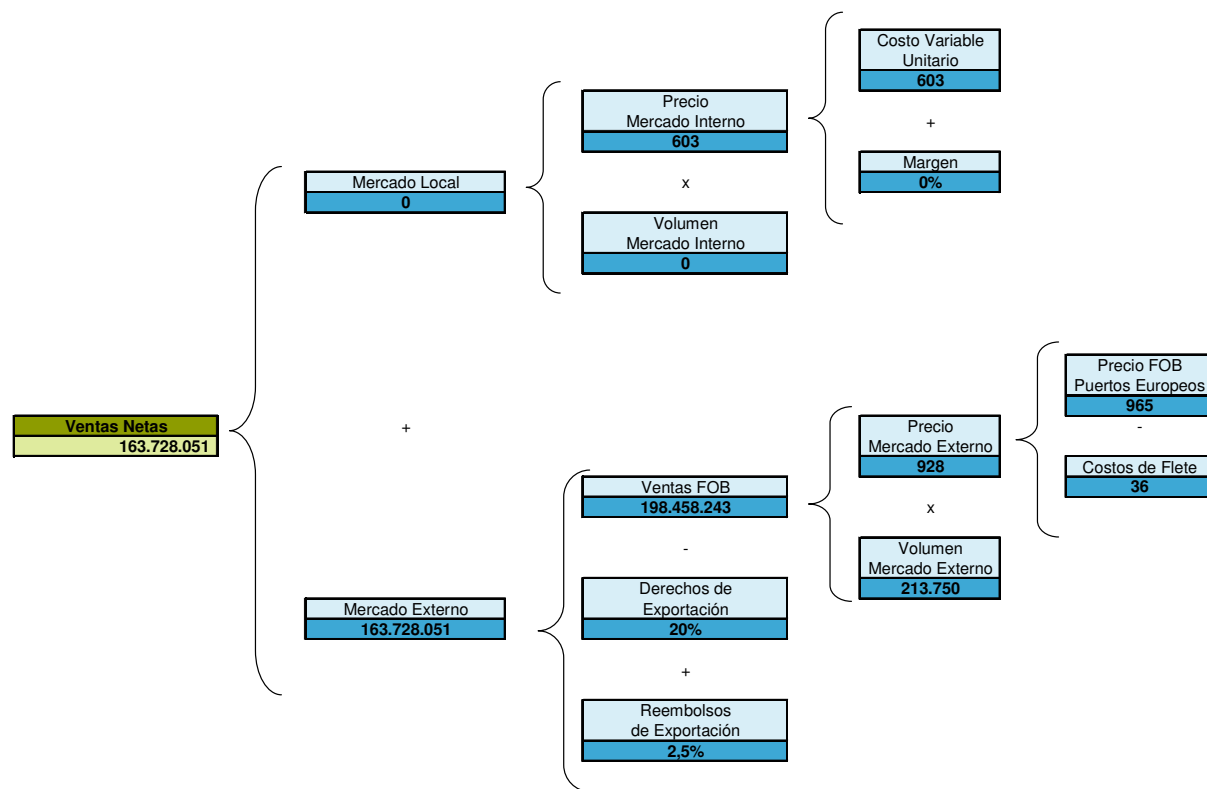
⁴⁹ Puesto que nuestra compañía ya se encuentra dentro del sector en forma previa a realizar el proyecto.

DETERMINACIÓN DE VARIABLES CLAVE

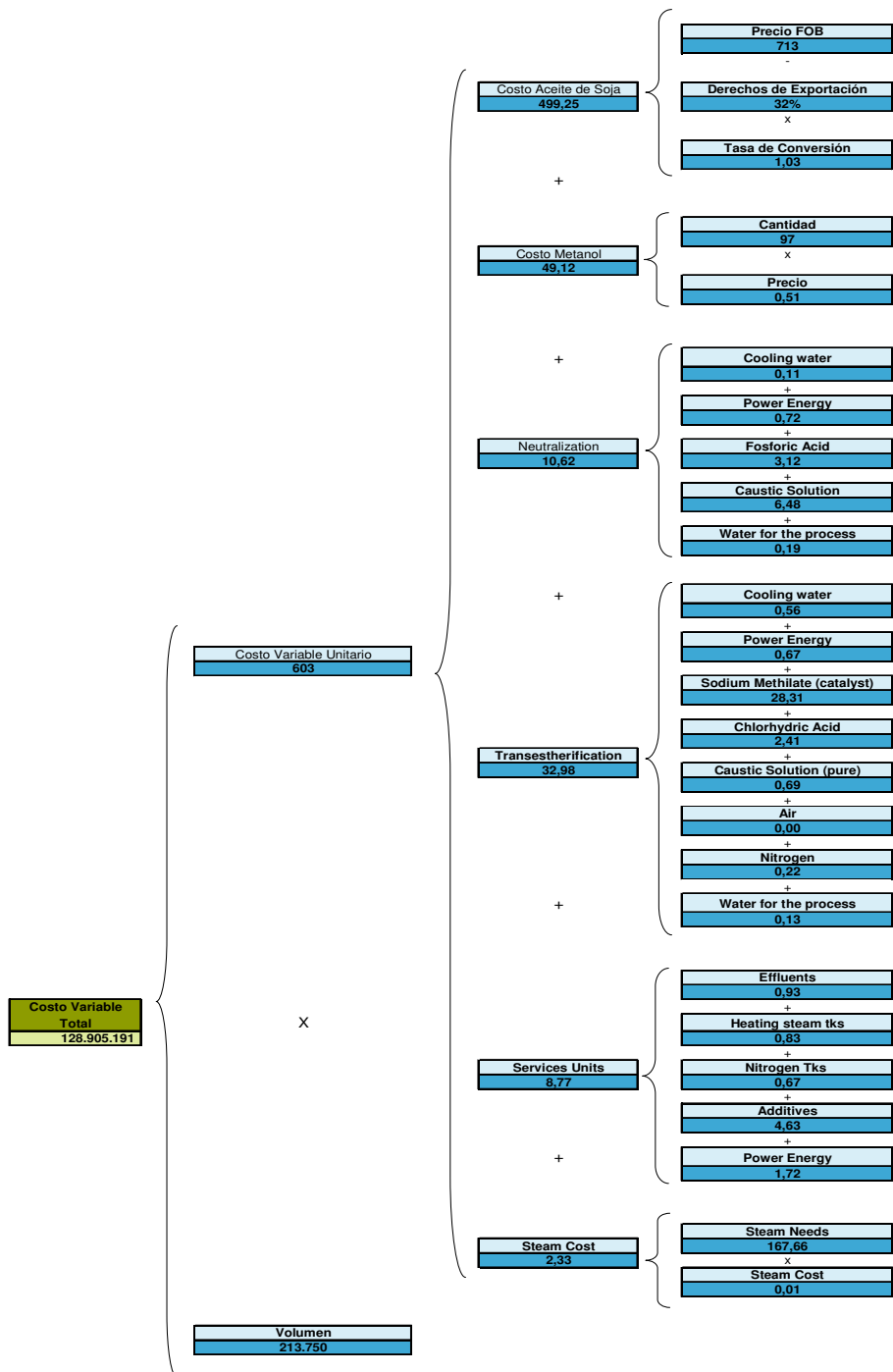
Listado de variables input:	
Días Bienes de Cambio	15
Días Cred por Ventas Externo	3
Días Cred por Ventas Local	45
Días de Pago	3
Alicuota de IVA	21%
Días de Pago Otros Proveedores	15
Días de Cobro de IVA Insumos	90
Días de Cobro de IVA Bienes de Uso	365



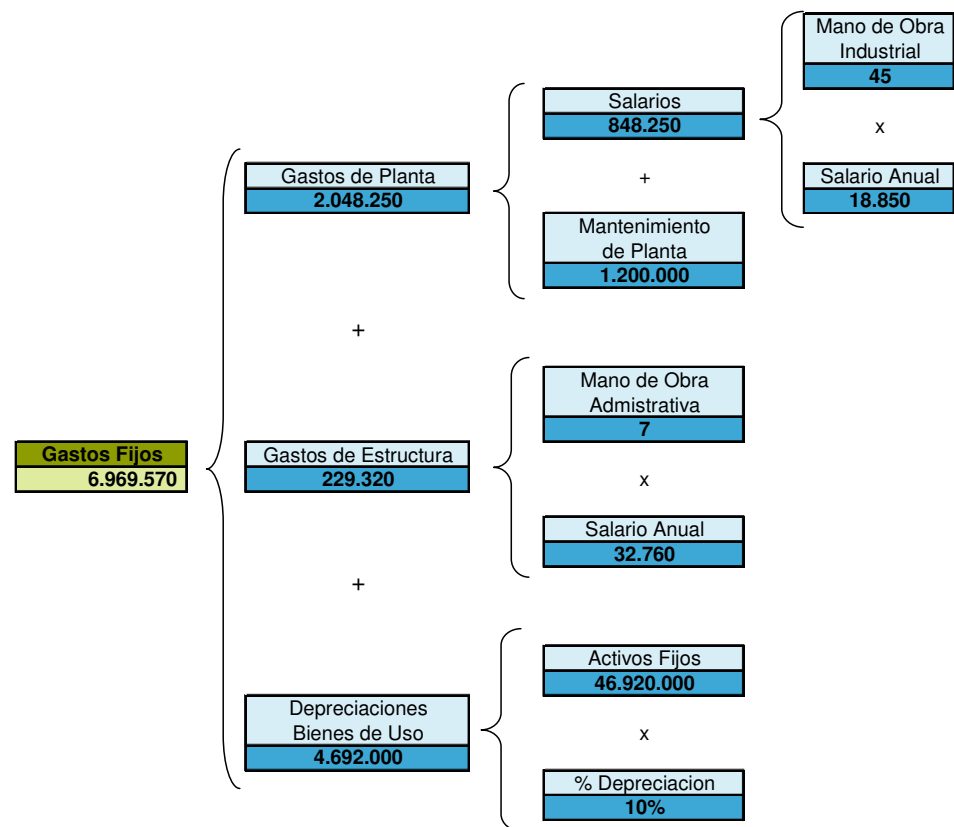
Variables	
Precio FOB Puertos Europeos	965
Costos de Flete	36
Derechos de Exportación	20%
Reembolsos de Exportación	3%
Volumen Total	213750
% Venta Mercado Local	0%
Margen sobre Costo para Venta en Mercado Interno	0%



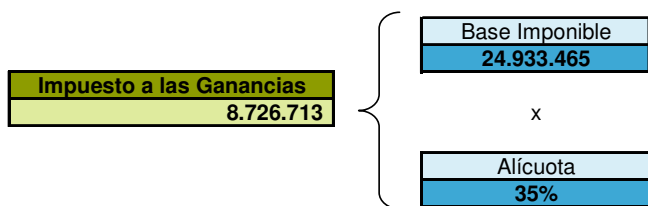
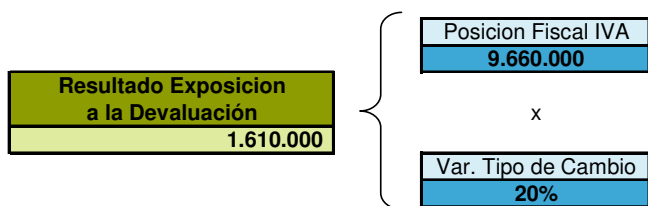
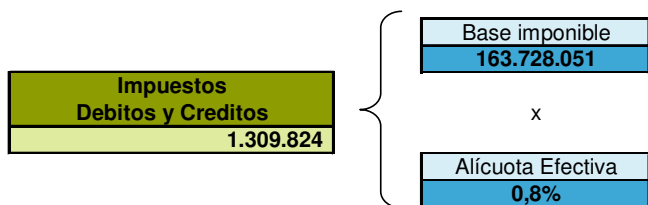
Variables	
Precio FOB Aceite de Soja	713
Derechos de Exportación Aceite de Soja	32%
Tasa de Conversión Aceite / Biodiesel	1,03
Cantidad Metanol	97
Precio Metanol	0,51
Neutralization Costs	
Cooling water	0,11
Power Energy	0,72
Fosforic Acid	3,12
Caustic Solution	6,48
Water for the process	0,19
Transesterification Costs	
Cooling water	0,56
Power Energy	0,67
Sodium Methylate (catalyst)	28,31
Chlorhydric Acid	2,41
Caustic Solution (pure)	0,69
Air	0,00
Nitrogen	0,22
Water for the process	0,13
Services Units Costs	
Effluents	0,93
Heating steam tks	0,83
Nitrogen Tks	0,67
Additives	4,63
Power Energy	1,72
Steam Costs	
Steam Needs	168
Steam Costs	0,01



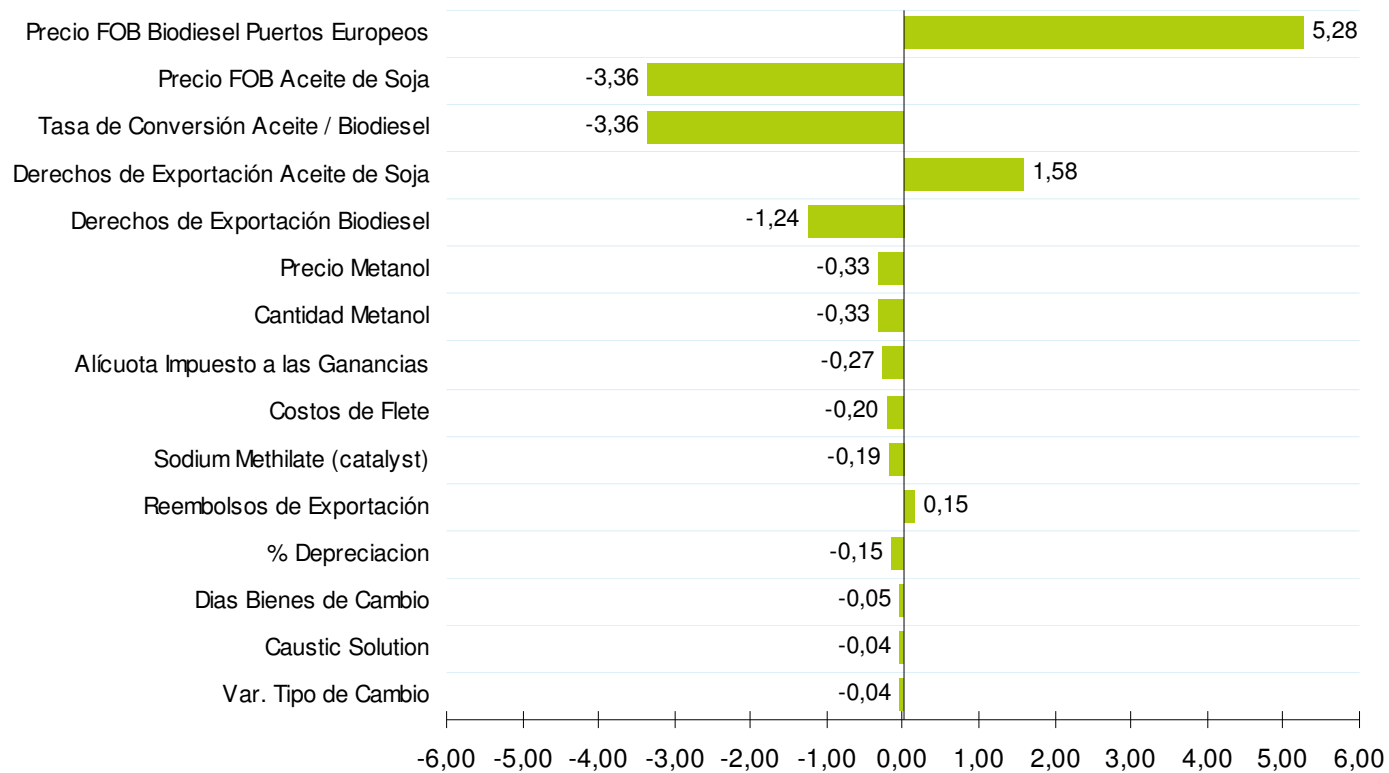
Variables	
Mano de Obra Industrial	45
Salario Anual	18.850
Mantenimiento de Planta	1.200.000
Mano de Obra Administrativa	7
Salario Anual	32.760
Activos Fijos	46.920.000
% Depreciacion	10%



Variables	
Ventas	163.728.051
Alícuota Efectiva Débitos y Créditos	0,8%
Base Imponible IIGG	27.853.290
Posicion Fiscal IVA	9.660.000
Var. Tipo de Cambio	20%
Base Imponible IIGG	24.933.465
Alícuota Impuesto a las Ganancias	35%



Elasticidad del ROIC respecto de las principales variables input



ANEXOS CORRESPONDIENTES A LA SECCIÓN II

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECCIÓN DE VARIABLES CLAVE

Teniendo en cuenta que las variables claves a proyectar – Precio del Biodiesel y Precio del Aceite de Soja en el mercado internacional– son precios de commodities, se aplicó un modelo econométrico de reversión a la media o *mean reversal*. La formulación de dicho modelo establece que los precios tienden a regresar a su valor medio de largo plazo, tras apartarse del mismo como consecuencia de *shocks* de oferta o demanda que incrementen o disminuyan los precios. De este modo:

$$P_t = P_{t-1} + k(\mu - P_{t-1})$$

Siendo: $P_t =$ Precio del commodity en el período t

$k =$ Velocidad de retorno a la media

$\mu =$ Media de largo plazo

Trabajando algebraicamente sobre esta expresión, se puede obtener un modelo auto-regresivo, cuyos parámetros nos permitirán estimar k y μ y proyectar los precios a futuro. Así:

$$P_t = k\mu + (1 - k)P_{t-1}$$

Siendo los coeficientes de regresión:

$$\beta_0 = k\mu$$

$$\beta_1 = (1 - k)$$

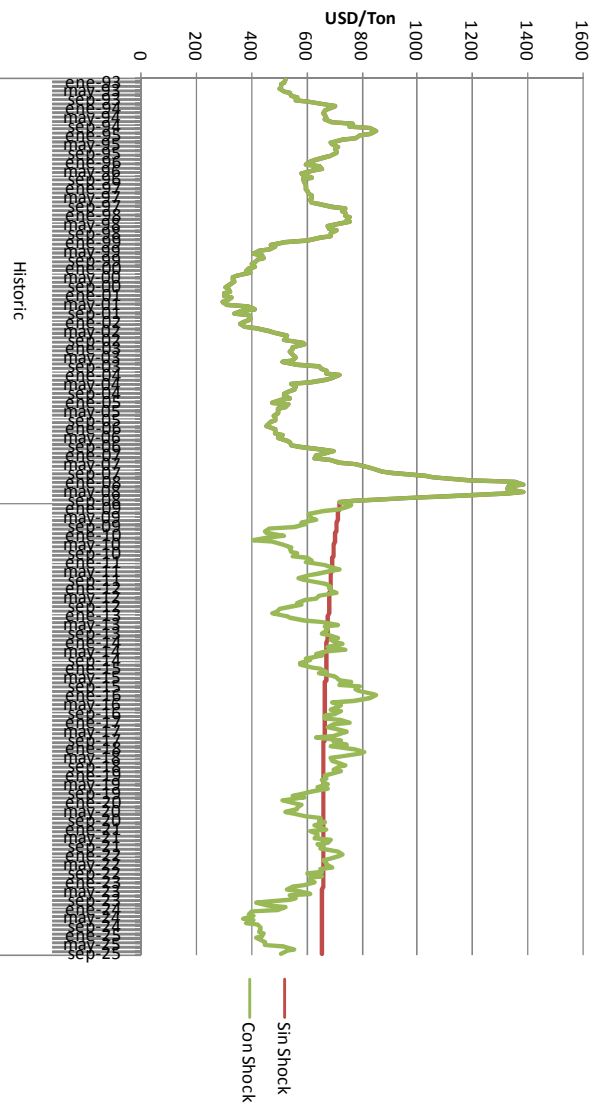
Para la proyección del **Precio del Aceite de Soja** se utilizó la serie de precios FOB en Puertos Argentinos publicada por SAGPyA. El período utilizado para el análisis ha sido Enero-1993 a Noviembre-2008. Cabe aclarar que para llegar al costo efectivo del insumo habría que considerar el efecto de las retenciones a la exportación, que abaratan el producto en el mercado interno.

Por su parte, para la proyección del **Precio del Biodiesel** se utilizó una serie de precios de Diesel en puertos del noroeste europeo obtenida en el sistema de información Bloomberg. El período considerado ha sido Mayo-2003 a Septiembre-2008. Se utilizó el precio del Diesel por ser el producto sustituto directo del Biodiesel, ya que de este último producto no pudieron encontrarse series históricas suficientemente extensas como para aplicar la metodología de regresión desarrollada.

El análisis del proceso estocástico de las series permite separar el comportamiento explicable de la variable del aleatorio. De esta manera es posible reducir la incertidumbre acerca de los precios futuros del insumo principal y del producto final. Esto permite, mediante simulación de la variable aleatoria de error, estimar los valores extremos que podría asumir la variable.

En los siguientes gráficos, se observa la proyección de los precios a través del modelo de reversión a la media. Conjuntamente y a modo de ejemplo, se expone la proyección contemplando posibles *shocks* obtenidos mediante la técnica de simulación.

Gráfico: Proyección Precio del Aceite de Soja Puertos Argentinos.



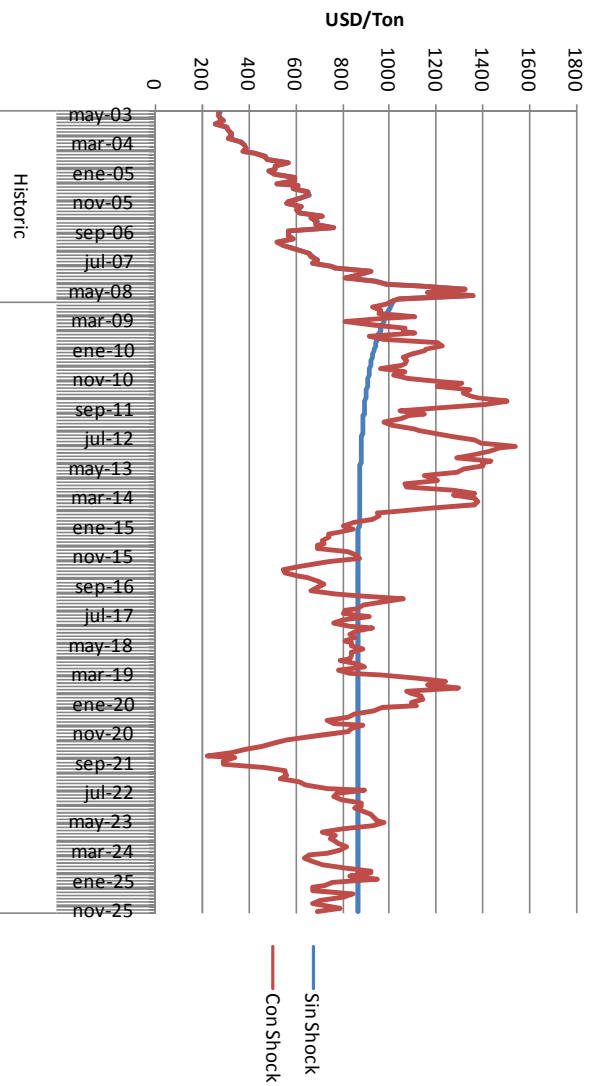
$$A.c.Soja_t = 13.45 + 0.98A.c.Soja_{t-1}$$

Fuente: Elaboración propia en base a SAGPYA.

$$k = 0.0204$$

$$\mu = 657.59$$

Gráfico: Proyección Precio del Biodiesel Puertos Europeos.



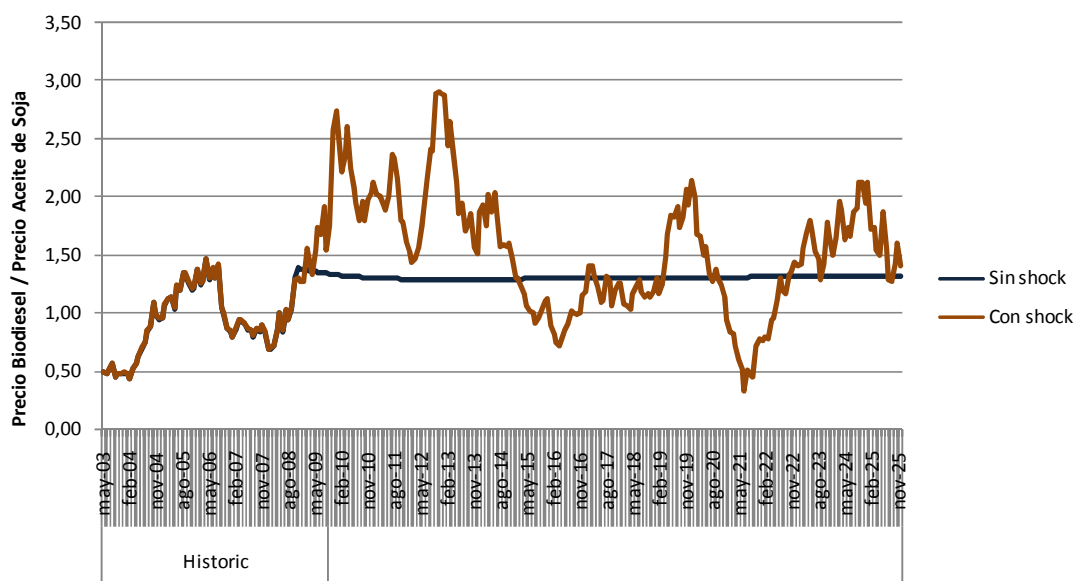
$$Diesel_t = 39.58 + 0.95Diesel_{t-1}$$

Fuente: Elaboración propia en base a Bloomberg.

$$k = 0.0457$$

$$\mu = 865.74$$

Gráfico: Relación Producto/Insumo proyectada.



La variabilidad a la que están sujetos estos precios constituye uno de los principales riesgos de este negocio. Como se observa en el gráfico anterior, es posible encontrar casos en donde la relación de precios entre el producto final y el principal insumo caería por debajo de 1. La media proyectada para esta relación, considerada en el caso base, es de 1,31.

TASA DE DESCUENTO (Ku)

1. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO BIOFUEL

Con el fin de estimar el costo del capital propio para un proyecto *full equity* (**Ku**) se aplicó un modelo sustituto del denominado CAPM (*Capital Assets Pricing Model*). El mismo propone la siguiente ecuación⁵⁰:

$$K_u = R_{fARS} + \beta v (R_m - R_f) \frac{XX}{XY} f_c$$

Donde:

R_{fARS} = Tasa libre de riesgo país doméstico

βv = Riesgo sistemático del activo (desapalancado)

$(R_m - R_f)$ = Prima de riesgo del mercado internacional

XX = Coeficiente de variación del mercado doméstico

XY = Coeficiente de variación del mercado internacional

f_c = Factor de corrección

La *tasa libre de riesgo para el país doméstico* es usualmente estimada a través del rendimiento de bonos de deuda soberana del país en el cual tienen lugar las operaciones del proyecto. En este caso se ha considerado un rendimiento anual del **19%** para los bonos de Argentina.

El *beta* del proyecto asciende a **0,45**. El mismo fue estimado en base al promedio de los betas desapalancados de una muestra de empresas productoras de Biodiesel a lo largo de todo el mundo, las cuales se detallan en la siguiente página. Es importante mencionar que dichas betas fueron sujetas al ajuste propuesto por Blume.

A efectos de estimar la *prima de riesgo de mercado* hemos considerado el promedio geométrico de la diferencia entre la tasa de retorno del S&P500 y la tasa de interés libre de riesgo en los Estados Unidos para el período 1926 y 2006, calculado sobre la base de la serie publicada por Ibbotson Associates en su libro “*Stocks, Bonds, Bills and Inflation Valuation Edition 2007 Yearbook*”. La prima de esta forma calculada asciende a **5%**.

Entendemos que la prima de riesgo de mercado calculada según lo descrito anteriormente no refleja la volatilidad propia del mercado argentino debido a que se obtiene utilizando información de Estados Unidos, y no de Argentina.

A efectos de ajustar esta prima de riesgo y estimar la que se esperaría en el mercado local, se procedió a ajustar dicha prima por los **coeficientes de variación** de ambos mercados (**2,54** para **Argentina** y **2,24** para **Estados Unidos**) y por un **factor de corrección** que asciende a **0,86** (el mismo se aplica a los efectos de no duplicar el riesgo país ya considerado dentro de la tasa libre de riesgo para el país doméstico).

Teniendo en cuenta los diferentes componentes mencionados, la tasa **Ku** para el descuento de los flujos de fondos operativos del proyecto asciende a **20,9%** anual, tal como surge del siguiente cuadro:

Rendimiento Bono Arg.	19%
Beta	0,45
Prima de riesgo de Mercado	5%
Coeficiente de variación Argentina	2,54
Coeficiente de variación USA	2,24
Factor de Corrección	0,86
Ku	20,9%

⁵⁰ Su desarrollo fue efectuado por el Credit Suisse First Boston, y dado a conocer en su paper “*The Cost of Equity in Latin America; The Eternal Doubt*”, de fecha 20 de Mayo de 1997.

2. COMPARABLES CONSIDERADOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL BETA UNLEVERED

En el siguiente cuadro se detallan el panel de compañías comparables consideradas a efectos de estimar el beta del proyecto.

A este efecto se ha considerado para todos los comparables una tasa efectiva de impuesto a las ganancias del 0%, de acuerdo con lo informado por el servicio de información financiera Bloomberg.

Nombre	País	Total PN (mill USD)	Total Deuda (mill USD)	Raw Beta	Beta con ajuste Blume	D/E	Bu Raw	Bu Blume
GeoBio Energy Inc	UNITED S	0,4	0,3	1,56	1,37	0,8	0,85	0,75
Brasil Ecodiesel Industria e Comercio de Biocombustiveis e Oleos Vegetais SA	BRAZIL	106,1	178,0	1,30	1,20	1,7	0,49	0,45
Pure Biofuels Corp	CANADA	10,3	17,1	1,26	1,17	1,7	0,47	0,44
Allegro Biodiesel Corp	UNITED S	0,4	4,0	0,95	0,97	9,1	0,09	0,10
China Clean Energy Inc	UNITED S	10,6	1,2	0,38	0,59	0,1	0,34	0,53
Mínimo		0	0,3	0,38	0,59	0,1	0,09	0,10
Promedio		26	40,1	1,09	1,06	2,7	0,45	0,45
Mediana		10	4,0	1,26	1,17	1,7	0,47	0,45
Máximo		106	178,0	1,56	1,37	9,1	0,85	0,75

A efectos de nuestros cálculos y tal como se señaló anteriormente, hemos considerado el beta promedio de la muestra ajustado por Blume que asciende a **0,45**.

ESTADOS PROYECTADOS

A continuación se presentan el Estado de Resultados, Flujo de Fondos y Estado de Situación Patrimonial proyectados correspondientes al Proyecto BioFuel, conforme las premisas consideradas en el Caso Base (según lo descrito en la Sección 2).

1. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

USD '000

Estado de Resultados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ventas Locales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exportaciones	198.458	189.716	184.730	181.887	180.265	179.341	178.813	178.513	178.341	178.243	178.188	178.156	178.138	178.127	178.121
Total Ventas Brutas	198.458	189.716	184.730	181.887	180.265	179.341	178.813	178.513	178.341	178.243	178.188	178.156	178.138	178.127	178.121
(-) Derechos de Exportación neto de reembolsos	34.730	33.200	32.328	31.830	31.546	31.385	31.292	31.240	31.210	31.193	31.183	31.177	31.174	31.172	31.171
(-) Impuesto a los Ingresos Brutos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Ventas Netas	163.728	156.516	152.402	150.057	148.719	147.956	147.521	147.273	147.131	147.051	147.005	146.978	146.963	146.955	146.950
(-) Costo Variable de Producción	128.905	126.523	124.480	122.873	121.429	120.464	119.910	119.483	119.401	119.399	119.461	119.573	119.725	119.911	120.124
(-) Costo Vble Aceite y Metanol	117.213	114.933	113.250	111.993	111.043	110.320	109.766	109.339	109.009	108.754	108.556	108.402	108.282	108.189	108.116
(-) Otro Costos Vbles	11.692	11.590	11.230	10.880	10.386	10.144	10.144	10.144	10.392	10.645	10.905	11.171	11.443	11.722	12.008
Contribución Marginal	34.823	29.992	27.922	27.184	27.290	27.492	27.611	27.790	27.730	27.651	27.544	27.406	27.238	27.044	26.826
% S/Ventas Netas	21,3%	19,2%	18,3%	18,1%	18,4%	18,6%	18,7%	18,9%	18,8%	18,8%	18,7%	18,6%	18,5%	18,4%	18,3%
(-) Gastos de Planta	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048	2.048
(-) Gastos de Estructura	229	223	212	202	195	190	190	190	195	200	204	209	215	220	225
(-) Impuesto a las Transferencias Bancarias	1.310	1.252	1.219	1.200	1.190	1.184	1.180	1.178	1.177	1.176	1.176	1.176	1.176	1.176	1.176
(+) Otros Ingresos/ Egresos Operativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Depreciaciones Bienes de Uso	4.692	4.807	4.945	5.106	5.290	5.474	5.658	5.842	6.026	6.160	6.170	6.177	6.187	6.184	6.184
(+) Resultado por Exposición a la Devaluación	-1.610	-436	-355	-356	-292	-226	-153	-153	-78	-78	-78	-77	-77	-77	-77
Utilidad Operativa	24.933	21.225	19.142	18.271	18.275	18.370	18.381	18.378	18.206	22.539	22.336	22.124	21.905	21.683	21.460
% S/Ventas Netas	15,2%	13,6%	12,6%	12,2%	12,3%	12,4%	12,5%	12,5%	12,4%	15,3%	15,2%	15,1%	14,9%	14,8%	14,6%
(-) Impuesto a las Ganancias Operativo / IGMP	8.727	7.429	6.700	6.395	6.396	6.430	6.433	6.432	6.372	7.889	7.817	7.743	7.667	7.589	7.511
Util. Operativa después de Imp. a las Gcias	16.207	13.797	12.443	11.876	11.879	11.941	11.948	11.946	11.834	14.651	14.518	14.380	14.238	14.094	13.949
% S/Ventas Netas	9,9%	8,8%	8,2%	7,9%	8,0%	8,1%	8,1%	8,1%	8,0%	10,0%	9,9%	9,8%	9,7%	9,6%	9,5%
(+) Otros Ingresos/ Egresos No Operativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Intereses Pagados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Intereses Ganados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Impuesto a las Ganancias - No Operativo-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	16.207	13.797	12.443	11.876	11.879	11.941	11.948	11.946	11.834	14.651	14.518	14.380	14.238	14.094	13.949
% S/Ventas Netas	9,9%	8,8%	8,2%	7,9%	8,0%	8,1%	8,1%	8,1%	8,0%	10,0%	9,9%	9,8%	9,7%	9,6%	9,5%

2. FLUJO DE FONDOS PROYECTADO

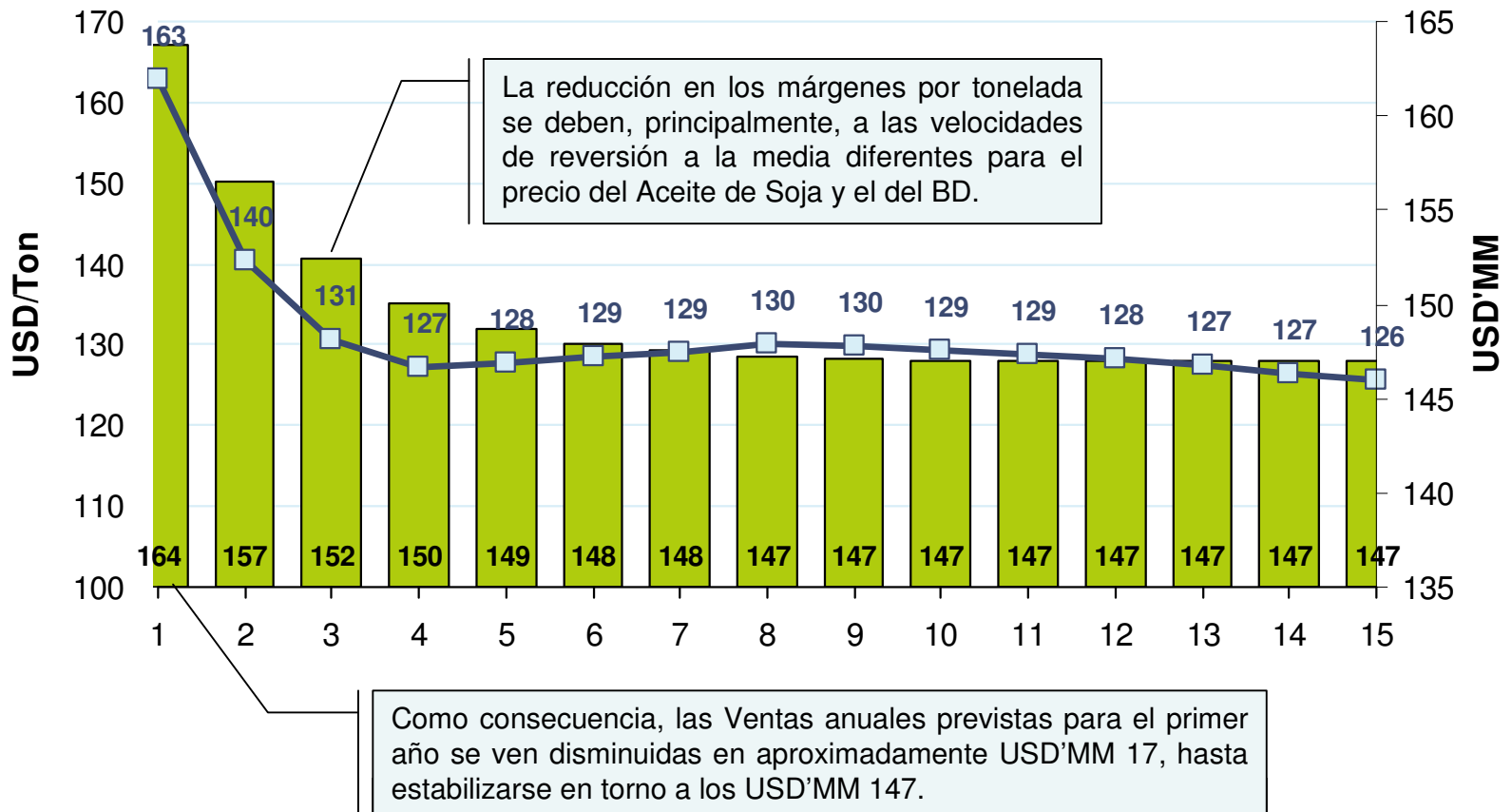
	USD '000															
Cash Flow Indirecto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
(+)Utilidad Operativa		24.933	21.225	19.142	18.271	18.275	18.370	18.381	18.378	18.206	22.539	22.336	22.124	21.905	21.683	21.460
(-) Impuesto a las Ganancias Operativo		8.727	7.429	6.700	6.395	6.396	6.430	6.433	6.432	6.372	7.889	7.817	7.743	7.667	7.589	7.511
(+) Depreciaciones Bienes de Uso		4.692	4.807	4.945	5.106	5.290	5.474	5.658	5.842	6.026	1.610	1.702	1.771	1.817	1.840	1.840
(+) Cash Flow Operativo		20.899	18.604	17.388	16.982	17.169	17.415	17.606	17.788	17.860	16.261	16.220	16.151	16.055	15.934	15.789
(-) Inversión Fija	46.000	920	1.150	1.380	1.610	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840
(-) Inversión en Capital de Trabajo	9.737	-629	-297	-103	-61	-40	-59	-36	-27	-9	-5	-1	2	5	6	8
Cash Flow Operativo Neto	-55.737	20.608	17.751	16.111	15.433	15.369	15.633	15.801	15.975	16.029	14.425	14.381	14.309	14.211	14.087	13.941
(+) Otros Ingresos / Egresos No Operativos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Free Cash Flow	-55.737	20.608	17.751	16.111	15.433	15.369	15.633	15.801	15.975	16.029	14.425	14.381	14.309	14.211	14.087	13.941
Cash Flow Financiero																
(+) Toma Fondos Deuda Estructural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Servicio Principal Deuda Estructural		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Servicio Intereses Deuda Estructural		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Deducción IIGG por Intereses Pagados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Intereses Cobrados(Pagados) Corto Plazo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Impuesto a las Ganancias Ints cobrados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Aporte de Capital	55.737	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Pago de Dividendos		20.608	17.751	16.111	15.433	15.369	15.633	15.801	15.975	16.029	14.425	14.381	14.309	14.211	14.087	13.941
(-) Colocaciones (Toma de Fondos) Corto Plazo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cash Flow Financiero	55.737	-20.608	-17.751	-16.111	-15.433	-15.369	-15.633	-15.801	-15.975	-16.029	-14.425	-14.381	-14.309	-14.211	-14.087	-13.941
Cash Flow Final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cash Flow Accionista																
(-) Aporte de Capital	-55.737	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Pago de Dividendos		20.608	17.751	16.111	15.433	15.369	15.633	15.801	15.975	16.029	14.425	14.381	14.309	14.211	14.087	13.941
Cash Flow Total Accionista	-55.737	20.608	17.751	16.111	15.433	15.369	15.633	15.801	15.975	16.029	14.425	14.381	14.309	14.211	14.087	13.941

3. ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL PROYECTADO

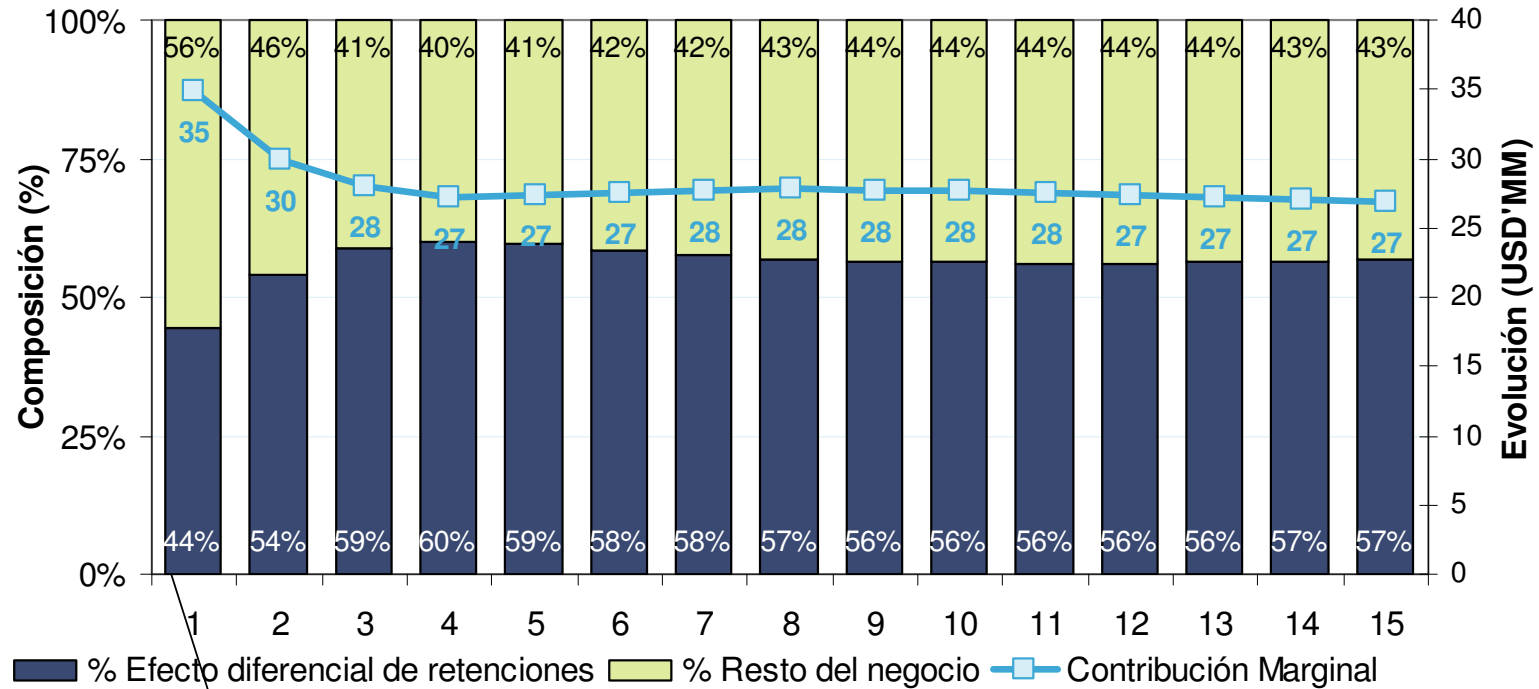
	USD '000.															
Estado de Situación Patrimonial	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Activo																
Caja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones temporarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventarios	0	5.297	5.200	5.116	5.050	4.990	4.951	4.928	4.910	4.907	4.907	4.909	4.914	4.920	4.928	4.937
CxV	0	1.631	1.559	1.518	1.495	1.482	1.474	1.470	1.467	1.466	1.465	1.465	1.464	1.464	1.464	1.464
BU	46.000	42.228	38.571	35.006	31.510	28.060	24.426	20.608	16.606	12.420	12.650	12.788	12.857	12.880	12.880	12.880
IVA	9.737	4.033	3.877	3.863	3.861	3.860	3.829	3.815	3.804	3.809	3.815	3.824	3.834	3.845	3.857	3.870
Total Activo	55.737	53.189	49.207	45.503	41.916	38.392	34.680	30.821	26.788	22.602	22.837	22.986	23.069	23.109	23.129	23.150
Pasivo																
Proveedores Insumos	0	1.166	1.143	1.126	1.114	1.104	1.097	1.092	1.087	1.084	1.082	1.080	1.078	1.077	1.076	1.075
Proveedores Serv.Fijos+M.Obra	0	687	682	664	646	621	608	608	608	621	634	647	660	674	688	703
Deudas Fiscales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deudas Financieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Pasivo	0	1.853	1.825	1.790	1.759	1.725	1.706	1.700	1.696	1.705	1.715	1.727	1.739	1.751	1.764	1.778
Patrimonio Neto																
Capital Social	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737	55.737
Reserva Legal	0	810	1.500	2.122	2.716	3.310	3.907	4.504	5.102	5.693	6.426	7.152	7.871	8.583	9.288	9.985
RNA		-5.211	-9.856	-14.146	-18.297	-22.381	-26.670	-31.121	-35.747	-40.534	-41.041	-41.630	-42.278	-42.962	-43.660	-44.350
Total Patrimonio Neto	55.737	51.336	47.382	43.713	40.157	36.667	32.974	29.121	25.092	20.896	21.122	21.259	21.330	21.358	21.364	21.372

GRÁFICOS RELEVANTES DEL MODELO DE PROYECCIONES

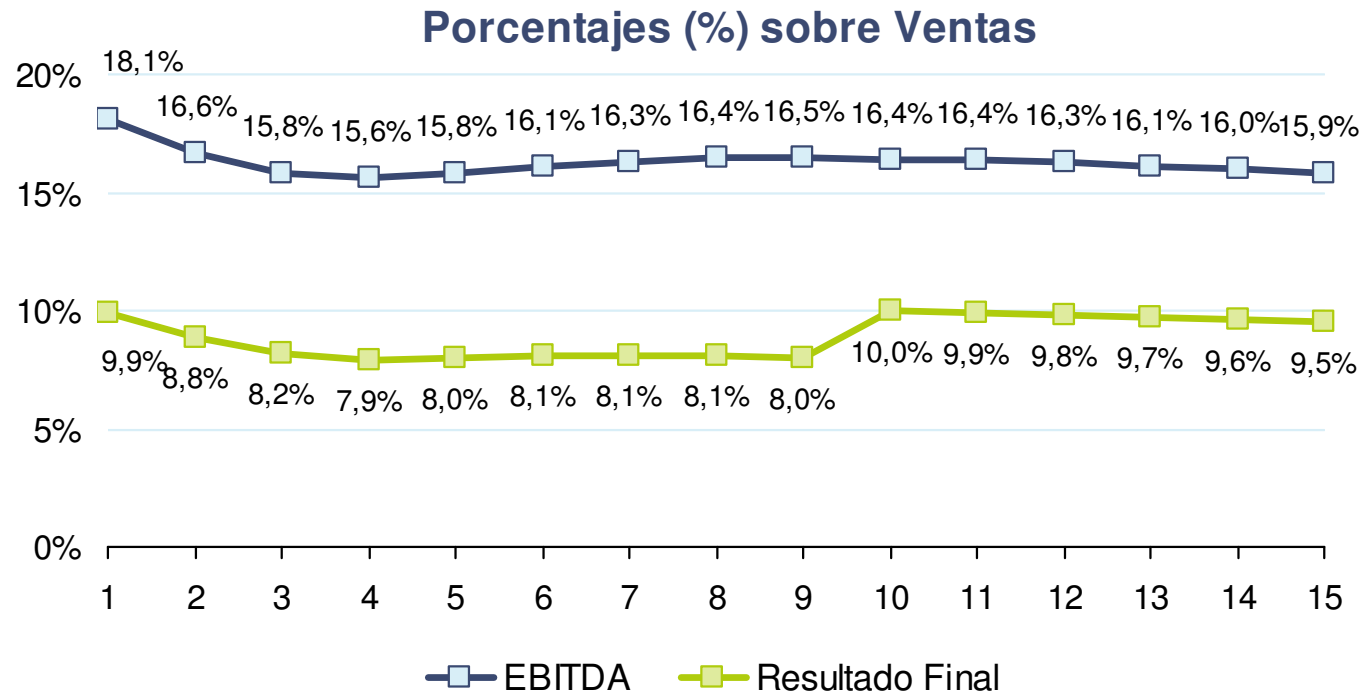
Ventas Netas (USD'MM) y Margen por tonelada (USD/Ton)

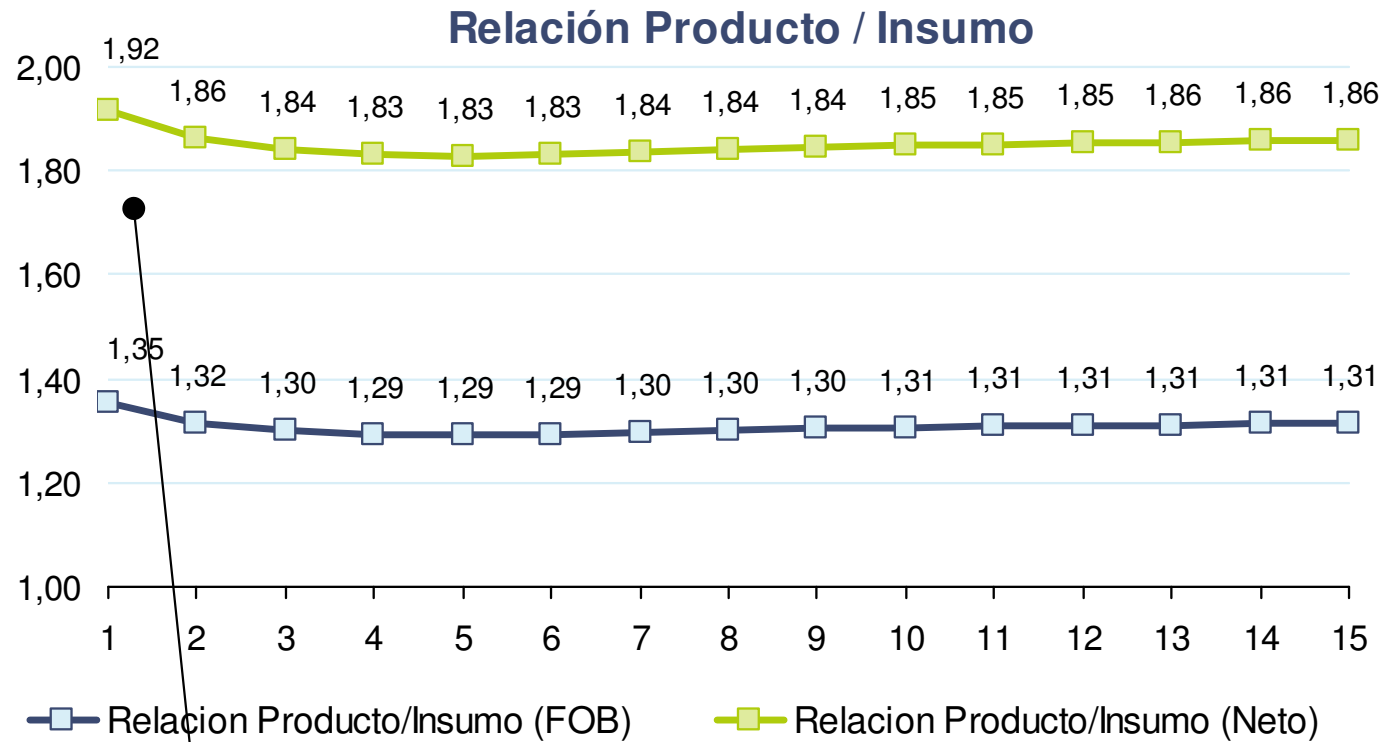


Contribución Mg (Evolución y Composición)



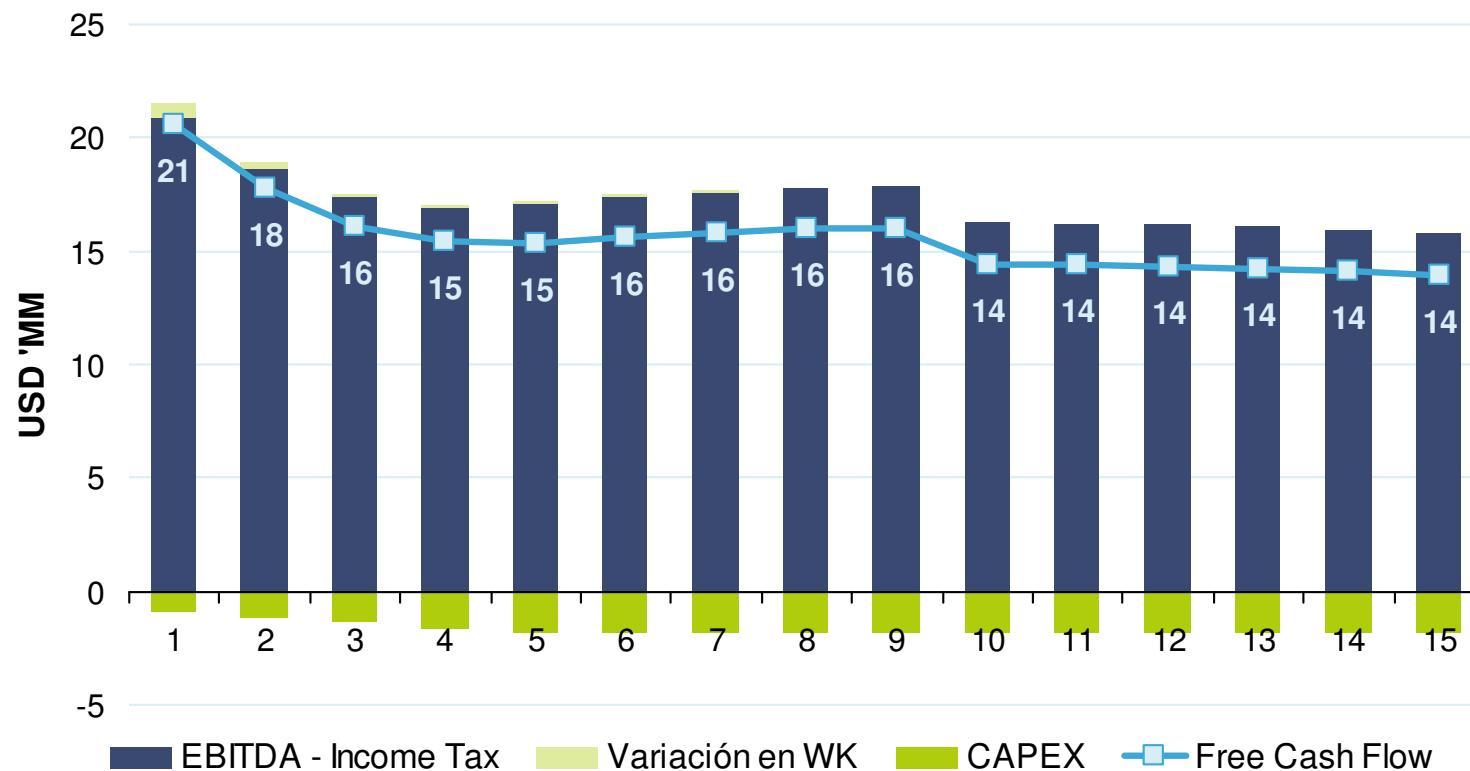
Obsérvese el porcentaje que representa el efecto diferencial de retenciones respecto del total de Contribución Marginal en cada uno de los años proyectados (entre un 44% y un 60%). Esto constituye a dicho diferencial en una variable clave.





La brecha identificada entre ambos ratios se debe a la existencia de subsidios implícitos derivados de la estructura diferencial de derechos de exportación (mayores para el Aceite de Soja que para el BD).

Evolución y Composición del Free Cash Flow



ESTADOS DE VALUACIÓN

A continuación se presenta el estado de valuación del proyecto y sus principales indicadores.

1. ESTADO DE VALUACIÓN DEL ACTIVO

Estado de Valuación del Activo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	USD '000
FF Operativo	-55.737	20.608	17.751	16.111	15.433	15.369	15.633	15.801	15.975	16.029	14.425	14.381	14.309	14.211	14.087	13.941	
VR																	174.522
FF Total Activos	-55.737	20.608	17.751	16.111	15.433	15.369	15.633	15.801	15.975	16.029	14.425	14.381	14.309	14.211	14.087	188.463	
FF Total Activos con reinversión		427.915	139.608	71.273	57.450	49.652	44.026	39.664	35.741	31.967	25.075	21.983	19.672	17.412	15.594	188.463	
FF Total Activos con reinversión acumulado	-55.737																1.185.495

VAN	29.910
VANm	13.115
Índice VANm	0,24
Período de recupero (Años)	4
Período de recupero descontado (Años)	6
Duration	5,8
TIR	32,0%
TIRm	22,6%
Tasa de crecimiento LP	2,5%

ANEXOS CORRESPONDIENTES A LA SECCIÓN III

PAR SWAP RATES Y PROYECCIONES DE PRÉSTAMOS

LIBOR Rates (*)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LIBOR Zero Coupon Rates		2,099%	1,512%	1,700%	1,861%	1,965%	2,040%	2,147%	2,178%	2,235%	2,273%
LIBOR Forward Rates		2,099%	0,929%	2,077%	2,346%	2,382%	2,416%	2,791%	2,396%	2,688%	2,619%

(*) Fuente: Bloomberg. Para los años 6, 8 y 9 se determinó la LIBOR conforme la función de regresión logarítmica que determina la curva de LIBOR.

Par SWAP Rate Tramo A BID	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital adeudado al inicio	-13.800	-13.800	-13.800	-13.800	-12.075	-10.350	-8.625	-6.900	-5.175	-3.450	-1.725
Devoluciones		-	-	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725
Intereses a tasa fija		631	631	631	552	474	395	316	237	158	79
Flujo Fondos Bono Fijo	-13.800	631	631	2.356	2.277	2.199	2.120	2.041	1.962	1.883	1.804

Valor Actual FF Bono Fijo -13.800 604 584 2.083 1.920 1.767 1.624 1.485 1.361 1.242 1.132

Valor Bono Fijo 13.800

Valor Bono Variable 13.800 (puesto que se trata de un Bono a tasa Variable, en el momento cero su valor es igual al valor nominal)

Diferencia -

Par SWAP Rate Tramo A 4,575% (calculada mediante iteraciones realizadas hasta que la diferencia de valor entre el Bono a tasa Fija y a tasa Variable fuera nula)

LIBOR SWAP Rate Tramo A 2,075% (Par SWAP Rate menos el spread sobre LIBOR cobrado)

Spread sobre LIBOR 2,500%

Par SWAP Rate Tramo B BID	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital adeudado al inicio	-9.200	-9.200	-9.200	-9.200	-6.133	-3.067	-	-	-	-	-
Devoluciones		-	-	3.067	3.067	3.067	-	-	-	-	-
Intereses a tasa fija		355	355	355	236	118	-	-	-	-	-
Flujo Fondos Bono Fijo	-9.200	355	355	3.421	3.303	3.185	-	-	-	-	-

Valor Actual FF Bono Fijo -9.200 341 331 3.068 2.839 2.622 - - - - -

Valor Bono Fijo 9.200

Valor Bono Variable 9.200 (puesto que se trata de un Bono a tasa Variable, en el momento cero su valor es igual al valor nominal)

Diferencia -

Par SWAP Rate Tramo B 3,853% (calculada mediante iteraciones realizadas hasta que la diferencia de valor entre el Bono a tasa Fija y a tasa Variable fuera nula)

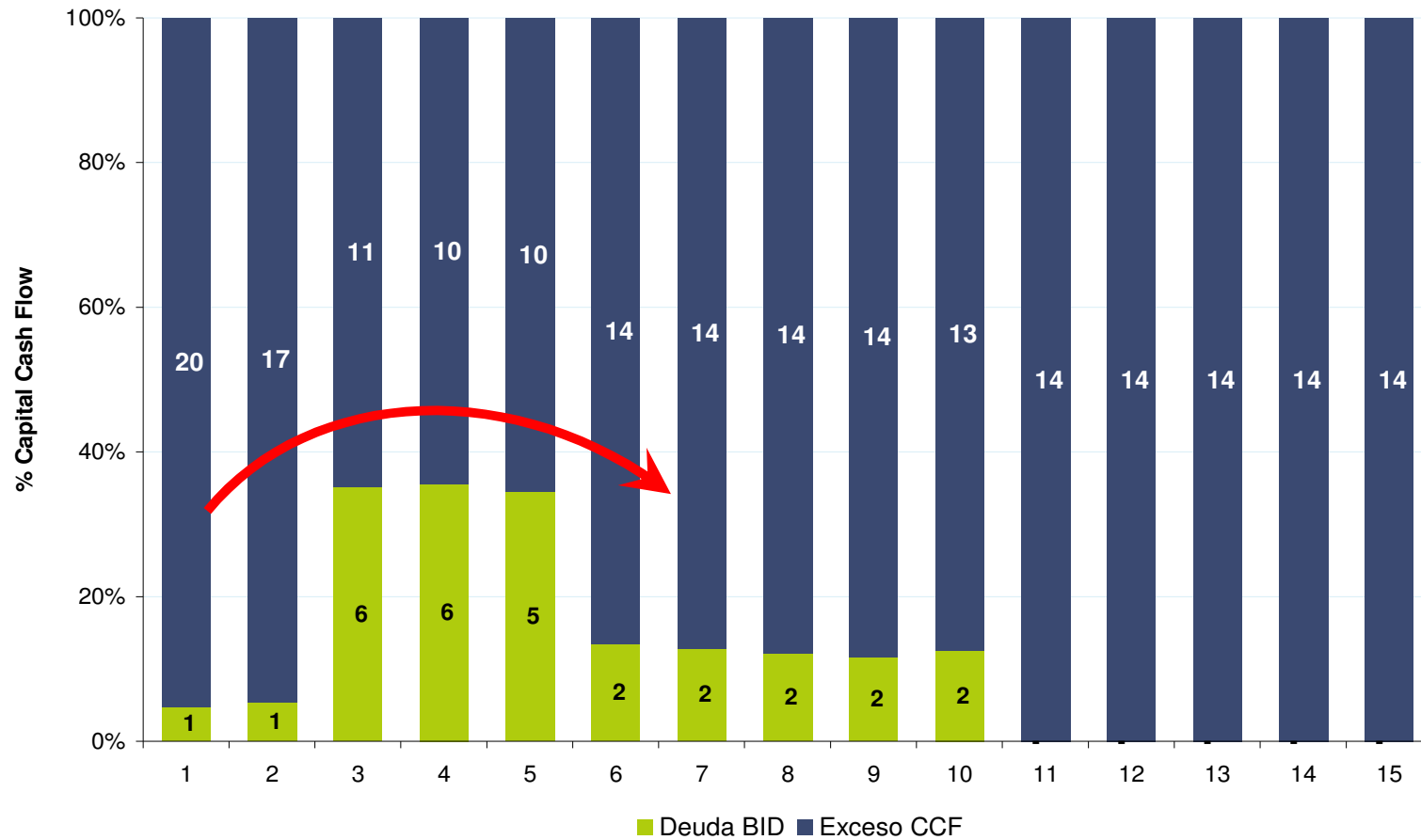
LIBOR SWAP Rate Tramo B 1,853% (Par SWAP Rate menos el spread sobre LIBOR cobrado)

Spread sobre LIBOR 2,000%

CAPITAL CASH FLOW SEGREGADO EN PAGOS POR DEUDA FINANCIERA Y EXCEDENTES

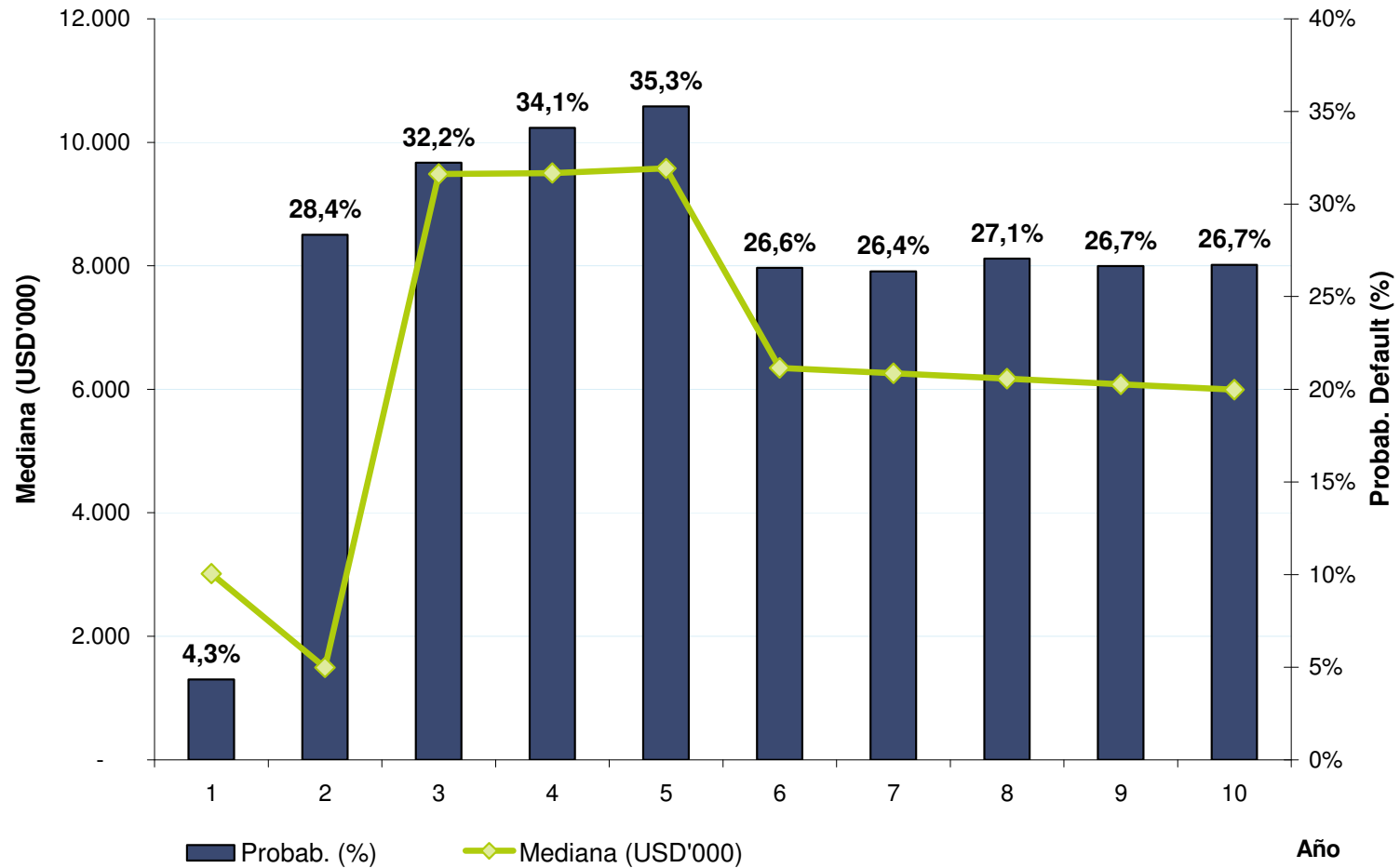
Nota: las cifras indicadas dentro de cada una de las barras del gráfico adjunto representan un monto en USD’MM, mientras que la longitud de las barras indica el porcentaje que cada concepto representaría respecto del Capital Cash Flow de cada año.

Capital Cash Flow Segregado



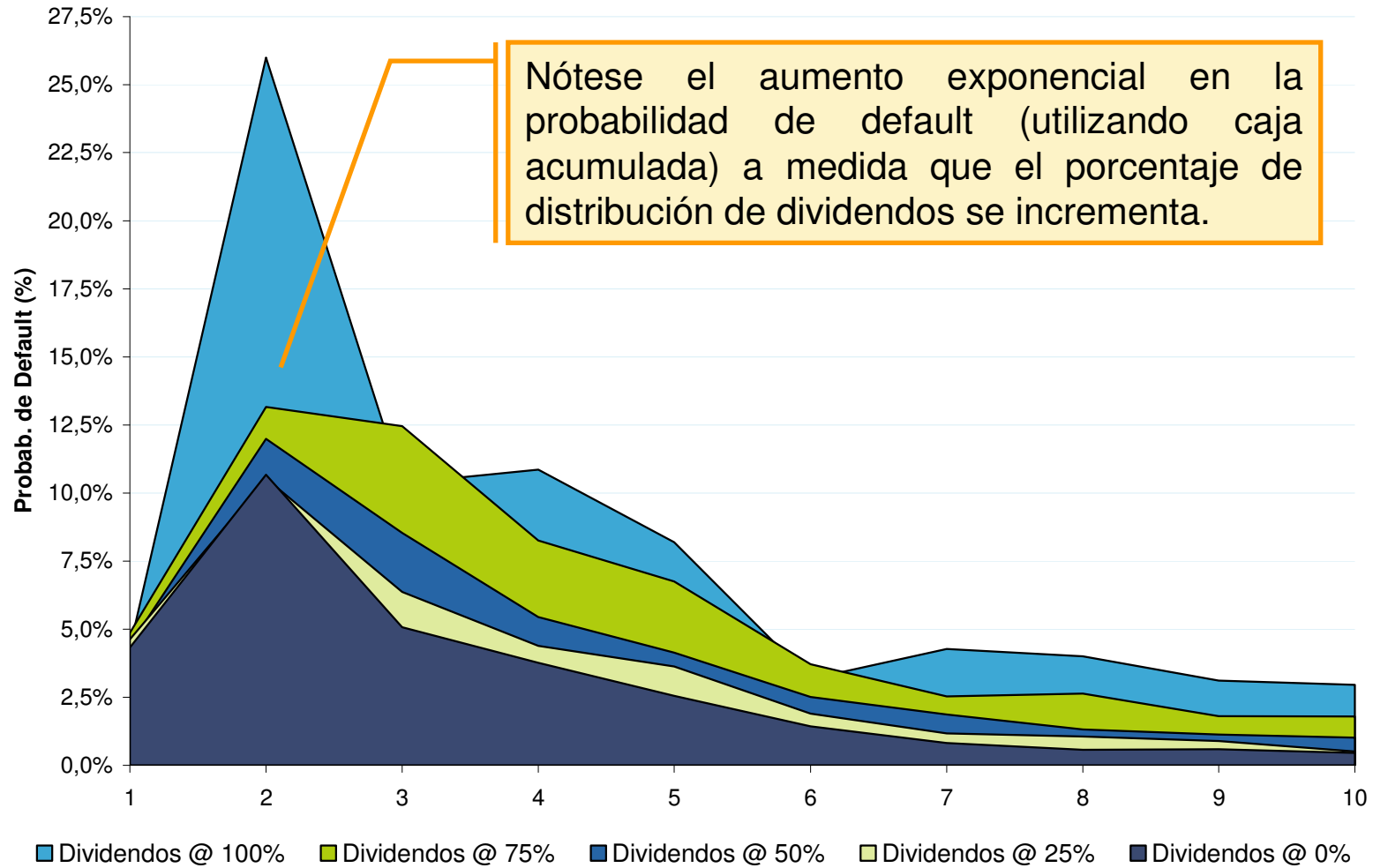
PROBABILIDADES Y MAGNITUDES DE DEFAULT SIN UTILIZAR CAJA ACUMULADA

Probab. y Magnitud de Default Anual (sin utilizar Caja Acumulada)



PROBABILIDADES Y MAGNITUDES DE DEFAULT UTILIZANDO CAJA ACUMULADA

Probab. de Default - Utilizando Caja Acumulada



Nótese el aumento exponencial en la probabilidad de default (utilizando caja acumulada) a medida que el porcentaje de distribución de dividendos se incrementa.

PROBABILIDADES Y MAGNITUDES DE DEFAULT: TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

		Dividendos @ 0%		Dividendos @ 25%		Con Caja Acumulada Dividendos @ 50%		Dividendos @ 75%		Dividendos @ 100%		Sin Caja Acumulada	
Año		Probab. (%)	Mediana (USD'000)	Probab. (%)	Mediana (USD'000)	Probab. (%)	Mediana (USD'000)	Probab. (%)	Mediana (USD'000)	Probab. (%)	Mediana (USD'000)	Probab. (%)	Mediana (USD'000)
Año 1	2009	4,3%	3.016	4,6%	2.766	4,4%	2.724	4,9%	2.669	4,3%	3.016	4,3%	3.016
Año 2	2010	10,7%	358	10,5%	1.393	12,0%	2.428	13,2%	3.463	26,0%	1.514	28,4%	1.496
Año 3	2011	5,1%	4.662	6,4%	4.673	8,5%	5.082	12,5%	6.351	10,4%	2.060	32,2%	9.487
Año 4	2012	3,8%	4.599	4,4%	5.024	5,4%	5.104	8,3%	4.261	10,9%	3.757	34,1%	9.503
Año 5	2013	2,5%	4.752	3,6%	4.785	4,1%	4.580	6,8%	5.413	8,2%	3.543	35,3%	9.575
Año 6	2014	1,4%	3.713	1,9%	3.709	2,5%	3.234	3,7%	3.011	3,2%	6.275	26,6%	6.345
Año 7	2015	0,8%	3.141	1,2%	2.975	1,9%	3.559	2,5%	3.116	4,3%	6.201	26,4%	6.258
Año 8	2016	0,6%	3.140	1,1%	3.600	1,3%	2.964	2,6%	3.086	4,0%	6.117	27,1%	6.170
Año 9	2017	0,6%	2.572	0,9%	3.217	1,1%	3.223	1,8%	2.745	3,1%	6.026	26,7%	6.081
Año 10	2018	0,5%	2.666	0,5%	3.442	1,0%	3.746	1,8%	3.370	3,0%	5.941	26,7%	5.993

Nota: El porcentaje indicado al lado de cada dividendo corresponde al porcentaje del CCF de cada año que sería distribuido como dividendo.

GLOSARIO

BD	Biodiesel
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BTL	<i>Biomass to Liquid</i>
CAGR	<i>Compound Average Growth Rate</i>
CCF	<i>Capital Cash Flow</i> (es decir, <i>Free Cash Flow + Tax Shield</i>)
Compañía Bio	Compañía que estaría analizando la realización del Proyecto BioFuel
DME	<i>Di-Methyl-Esther</i>
DOE	Department of Energy (sección del Gobierno Estadounidense)
EIA	Energy Information Administration (dependencia del DOE)
FCF	<i>Free Cash Flow</i>
Ha	Hectárea
Lts	Litros
Mton	Miles de toneladas métricas
Proyecto BioFuel	Proyecto bajo análisis en el presente documento
TIR	Tasa Interna de Retorno
TIRm	Tasa Interna de Retorno Modificada
USD'000	Miles de Dólares Estadounidenses
USD'MM	Millones de Dólares Estadounidenses
VAN	Valor Actual Neto
VANm	Valor Actual Neto Modificado