

**Incertidumbre y especificidad de activos dentro del Subsistema de Bioetanol de Maíz en
Argentina: Estudio comparativo de las estructuras de gobernanza de las principales
empresas del sector 2006-2021**

*Tesis presentada para optar al título de Magister de la Universidad de Buenos Aires, Área
Agronegocios y Alimentos*

Martín Luis García Pérez
Licenciado en Economía - Universidad de Buenos - 2019

Lugar de trabajo: Buenos Aires, Argentina.



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

COMITÉ CONSEJERO:

Director de Tesis

Ing. Sebastián Senesi

Magíster UBA, Área Agronegocios y Alimentos.

CoDirector de Tesis

Ing. Hernán Palau

Magíster UBA, Área Agronegocios y Alimentos

JURADO DE TESIS:

Gustavo Alejandro Idígoras

Gustavo Ángel Maddoni

Daniel Roberto Pérez Enri

Fecha de defensa de la tesis: octubre 2024

DEDICATORIA

A mi familia, especialmente a mis hijas Valentina y Constanza, de las cuales espero ser una guía de que el esfuerzo, el estudio y el compromiso por hacer lo que nos gusta, sea cual sea la disciplina, debe forjar nuestra personalidad y es algo innegociable.

AGRADECIMIENTOS

Nuevamente a mi familia y a mis hijas quienes han sabido tener la paciencia suficiente y han sido un gran soporte emocional para transitar toda la etapa de cursada y de construcción del presente trabajo.

A Hernán Palau y a Sebastián Senesi quienes han sabido guiarme en la realización de esta tesis y tuvieron la paciencia suficiente ante mis extensas consultas.

A Martín Osterheld por ser de gran inspiración al brindarnos a mí y a mis colegas de estudio, herramientas muy importantes que me ayudaron a abordar la tesis de máster.

A los excelentes profesionales y mejores personas que desinteresadamente me han ayudado a entender las particularidades del subsistema de etanol y han dedicado parte de su valioso tiempo conmigo: Patrick Adam (Director Ejecutivo de la Cámara Empresaria de Bioetanol de Maíz), Gabriel Sinópoli (Regional Business Manager en Evonik), Agustín Torroba (IICA), Eduardo Pastore (Ex Gerente de Administración en Promaíz), Federico Szuchet (Gerente General de Diaser), Tomás Beamonte (Gerente General de Bio4), Santiago Aqcuaroli (Gerente General de ACAbio) y Juan Cano (Gerente de Promaíz).

A mis compañeros y compañeras de la Maestría en Agronegocios con quienes he compartido 2 años de intenso estudio en un contexto tan particular como la pandemia que comenzó en 2020 y que, a pesar de la distancia física, no ha impedido conocer a gente con excelentes valores y comprometida con el estudio.

DECLARACIÓN

Declaro que el material incluido en esta tesis es, a mi mejor saber y entender, original producto de mi propio trabajo (salvo en la medida en que se identifique explícitamente las contribuciones de otros), y que este material no lo he presentado, en forma parcial o total, como una tesis en esta u otra institución.

Lic. Martín Luis García Pérez

ÍNDICE

RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Planteo del problema de investigación	13
1.2. Antecedentes.....	20
1.3. Justificación.....	22
1.4. Delimitación.....	24
1.5. Objetivos	25
1.6. Hipótesis.....	26
2. MARCO CONCEPTUAL	28
2.1. Introducción: Especificidad de activos, incertidumbre y frecuencia	28
2.2. Adaptación y costos de transacción.....	31
2.3. Estructuras de gobernanza y formas plurales.....	34
3. METODOLOGÍA.....	39
3.1. Epistemología fenomenológica.....	39
3.2. Análisis estructural discreto.....	40
3.3. Estudio de caso múltiple.....	41
3.3.1. El método de entrevistas	45
3.3.2. La entrevista.....	47
4. AMBIENTE INSTITUCIONAL FORMAL.....	49
4.1. Bases del marco de actuación.....	49
4.2. Ley 26.093	50
4.3. Ley 27.640	54
4.4. Precio de venta de bioetanol.....	56
4.4.1. Concepto y generalidades: Resolución 1294/2008	56
4.4.2. Precio específico de bioetanol de maíz: Disposición 87/2018.....	58

4.5. Conclusión sobre el marco normativo.....	59
5. ENTORNO TRANSACCIONAL Y ATRIBUTOS.....	67
5.1. Descripción general.....	67
5.2. Ventaja Competitiva: Contra flete	79
5.3. Frecuencia.....	81
5.4. Incertidumbre	82
5.5. Especificidad de Activos	83
5.6. Conclusión sobre los atributos del SSAG de etanol de maíz.....	85
5.7. Formas de gobernanza para adquirir maíz como insumo	86
5.7.1. Acopios/Intermediarios (T5).....	89
5.7.2. Socios integrados (T6).....	91
5.7.3. Canje Burlanda-Grano (T7).....	92
5.7.4. Productores de cercanía (T8).....	92
5.7.5. Socios en cooperativas (T9).....	95
5.7.6. Productores certificados (T10)	96
5.7.7. Compra indirecta de maíz (T11)	97
5.8. Formas de pago utilizados y su impacto transaccional.....	98
5.8.1. De contado.....	98
5.8.2. Precio por fijar.....	99
5.8.3. Contratos de Futuros.....	100
5.8.4. Contratos Forward.....	101
5.8.5. Cheques de Pago Diferido.....	102
6. ESTUDIO DE CASO MÚLTIPLE.....	104
6.1. Diaser	104
6.2. ACABio.....	106
6.3. Promaíz	109
6.4. Bio4.....	112
7. DISCUSIÓN	117

7.1. Estrategia	119
7.2. Ambigüedad.....	121
7.3. Complejidad	123
8. CONCLUSIONES.....	125
9. ANEXO I.....	130
10. BIBLIOGRAFÍA.....	132

ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Matriz para la elección de un método de investigación social según las características del problema de interés. **p.42**

Tabla 2. Matriz de diseños potenciales de investigación de casos de estudio. **p.44**

Tabla 3. Transacciones ordenadas por su condición. **p.117**

Tabla 4. Muestra de formas plurales de acuerdo con el determinante más importante. **p.126**

Figura 1. Ambigüedades en los beneficios o costos entre modos alternativos de coordinar o controlar activos específicos. **p.35**

Figura 2. La complejidad hace a la elección del modo de coordinación o control altamente incierta. **p.35**

Figura 3. Formas plurales como resultado de un comportamiento estratégico que enfrenta problemas de coordinación o control. **p.36**

Gráfico 1. Evolución de precios de venta (\$ARG/L) de etanol de maíz (2018-2021). **p.58**

Gráfico 2. Evolución del corte en naftas en Argentina (2010-2022). **p.60**

Gráfico 3. Demanda (corte) de Bioetanol para Automóviles en el Mercosur. **p.61**

Gráfico 4. Maíz destinado a la producción de Bioetanol. **p.61**

Gráfico 5. Producción y Ventas totales (m3) de etanol de maíz 2013-2021. **p.62**

Gráfico 6. Asignación de cupos por la Autoridad de Aplicación (2019). **p.63**

Gráfico 7. Variación de precios: maíz pizarra Rosario vs. bioetanol de maíz. **p.65**

Gráfico 8. Sistema de Agronegocios del Maíz. **p.68**

Gráfico 9. Participación del etanol sobre la producción de maíz (2019/20). **p.71**

Gráfico 10. Ubicación de las plantas y distancia sobre ruta al Puerto de Rosario. **p.81**

Gráfico 11. Modelo de abastecimiento de insumos en el subsistema de etanol de maíz en Argentina. **p.88**

ABREVIATURAS

AED: Análisis Estructural Discreto

CF: Contraflete

CT: Costos de Transacción

EA: Especificidad de Activos

FOB: Free on Board

HCNA: Honorable Congreso de la Nación Argentina

IGV: Impuesto General a las Ventas

NEI: Nueva Economía Institucional.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

SAG: Sistema Agronegocios

SSAG: Subsistema de Agronegocios

UE: Unión Europea

US\$: Dólares americanos

RESUMEN

El presente trabajo tendrá foco en las empresas que actúan en la industria del bioetanol de maíz en Argentina. Allí las empresas construyen distintas estrategias y adoptan formas de organización bajo una heterogeneidad de soluciones que dan soporte a sus activos específicos en un entorno de incertidumbre. El ascenso de los biocombustibles proviene ya de larga data, pero es innegable que su desarrollo tomó impulso a partir de la adhesión de muchos países al Protocolo de Kyoto de 1997, no sólo por el impacto en el cambio climático; hubo también una serie de beneficios económicos que facilitaron el surgimiento de modelos de negocio ligados a las energías renovables. El sistema de agronegocios de los biocombustibles en Argentina se bifurca en al menos dos subsistemas, uno asociado al biodiesel y otro ligado al bioetanol, el cual se subdivide nuevamente en función del insumo base principal, el maíz o la caña de azúcar. La hipótesis central de este trabajo es que las industrias que operan en el sector, productoras del bioetanol de maíz, y ejecutan transacciones similares, no convergen en una estructura de gobernanza idéntica. A partir del marco teórico de la Nueva Economía Institucional aplicada a los agronegocios y su extensión hacia las formas plurales de gobernanza es que se pretende estudiar y analizar las transacciones entre los proveedores y cada empresa y entre éstas y sus principales clientes –refinerías– identificando cómo la inversión en activos específicos y la incertidumbre que rodea el negocio del bioetanol en Argentina influye en la adecuación entre la solución organizacional y el tipo de transacción con la actividad en juego en el entorno institucional que provee el marco normativo de la actividad.

Palabras clave: marco normativo, bioetanol, costos de transacción, incertidumbre, especificidad de activos, gobernanza, formas plurales.

ABSTRACT

This work will focus on the firms that operate in the corn bioethanol industry in Argentina. There, companies build different strategies and adopt organizational forms under a heterogeneity of solutions that support their specific assets in an environment of uncertainty. The rise of biofuels has been around for a long time, but it is undeniable that its development gained momentum from the accession of many countries to the 1997 Kyoto Protocol, not only due to the impact on climate change, but there were also a series of benefits economic that facilitated the emergence of business models linked to renewable energies. The agribusiness system for biofuels in Argentina is divided into at least two subsystems, one associated with biodiesel and the other associated with bioethanol, which is again subdivided according to the main basic input, corn or sugar cane. The central hypothesis of this work is that the industries that operate in the sector, producers of corn bioethanol, and carry out similar transactions, do not converge in an identical governance structure. Based on the theoretical framework of the New Institutional Economics applied to agribusiness and its extension to plural forms of governance, it is intended to study and analyze the transactions between suppliers and each firm and between them and their main clients -refineries-, identifying how investment in specific assets and the uncertainty surrounding the bioethanol business in Argentina influence the adequacy between the organizational solution and the type of transaction with the activity at stake in the institutional environment that provides the regulatory framework for the activity.

Keywords: regulatory framework, bioethanol, transaction costs, uncertainty, asset specificity, governance, plural forms.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteo del problema de investigación

Con el fin de promover el desarrollo sostenible, naciones de todo el mundo, suscriben a cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero encuadrados en el Protocolo de Kyoto (ONU, 1997) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptado en aquella ciudad de Japón el 11 de diciembre de 1997. Allí los países presentes y, posteriores adherentes, se comprometen a aplicar y/o seguir elaborando políticas tendientes a que se “...*reduzcan al mínimo los efectos adversos, comprendidos los efectos adversos del cambio climático, efectos en el comercio internacional y repercusiones sociales, ambientales y económicas...*” (op. cit., Art. 2, inc. 3). Teniendo en cuenta las diferentes circunstancias nacionales y los posibles impactos que la aplicación de este convenio podría tener, la idea general es delinear soluciones paulatinas, examinar las formas y medios de organizar la coordinación de dichas políticas y medidas que hagan frente al cambio climático/calentamiento global que se vislumbraba desde hacía varios años y para el cual se intentaron acuerdos similares anteriores a *Kyoto*¹.

En miras a reducir el total de sus emisiones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, entre otros) cada una de las partes debía poder demostrar para el período 2005-2009 un avance concreto en el cumplimiento de sus compromisos contraídos en virtud del Protocolo firmado. Con ello se buscó incentivar proyectos y programas que permitieran una reducción de las emisiones o un incremento de la absorción adicional de los gases. Específicamente los países debían *formular, aplicar, publicar y actualizar* periódicamente programas nacionales y/o regionales que contengan medidas para mitigar

¹ “Preservación de la Capa de Ozono”, Protocolo de Montreal, ONU, 1987.

el cambio climático y para facilitar una adaptación adecuada en los sectores de energía, transporte y la industria, así como con la agricultura, la silvicultura y la gestión de los desechos (op. cit., Art. 10, inc. b).

Argentina oficializó su adhesión al Protocolo de Kyoto con la Ley 25.438 (HCNA, 2001) en la que se compromete al *fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional*. Se daba la pauta para el estímulo a la investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas que sean ecológicamente racionales, alineándose con el compromiso internacional. Para el caso específico de Argentina, y del interés de este trabajo, que luego tendría incidencia en la ley de biocombustibles nacional, el tratado beneficiaría económicamente a las actividades de proyectos que tengan por resultado reducciones certificadas de las emisiones, constatando *beneficios reales, mensurables y a largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático* (op. cit., Art. 12, párr. 5, inc. b).

Posteriormente, se sanciona la Ley 26.093 de Biocombustibles (HCNA, 2006) –con vigencia hasta 2021– que establece el *Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles* y define por biocombustibles al bioetanol, biodiesel y biogás que se produzcan a partir de materias primas de origen agropecuario, agroindustrial o desechos orgánicos y que cumplan con ciertos requisitos de calidad. Reglamentariamente se centralizan una serie de funciones en la “Autoridad de Aplicación” tales como promoción, evaluación de proyectos, controles, registros, auditorías, habilitaciones, sanciones, etc., lo cual denota el marco regulatorio que se desea, tengan las actividades mencionadas. Respecto de los porcentajes de corte y cupos

asignados –algo que, como se desarrollará más adelante, forma parte de las fuentes de incertidumbre del negocio– es también dicha figura institucional quien tiene la atribución de aumentarlos o disminuirlos, “*cuando lo considere conveniente en función de la evolución de las variables de mercado interno...o ante situaciones de escasez fehacientemente comprobadas*” (op. cit., Art. 8).

En lo que atañe a la parte económica, la ley se hace presente en la determinación de variables relevantes que inciden en el potencial desempeño del mercado de los biocombustibles, comúnmente definido como un mercado mandatorio (Bisang & Torroba, 2020). En líneas generales, queda dentro del marco normativo propuesto la estimación de la demanda por parte de las refinerías (que están obligadas a adquirir los biocombustibles hasta agotar la producción disponible) al nivel de corte estipulado, y por atribución de la autoridad de aplicación –que asume funciones tales como la administrar subsidios, determinar y modificar los porcentajes de participación de los biocombustibles en cortes con gasoil o nafta– queda en ella establecer las cuotas de distribución de la oferta de biocombustibles, fijar las tasas de fiscalización, otorgar los beneficios promocionales, entre las más relevantes. Finalmente, y de gran impacto en términos económicos, descansa en manos de la autoridad de aplicación –la Secretaría de Energía– calcular mediante fórmulas (previamente diseñadas) y publicar periódicamente, los precios de referencia de los biocombustibles a los cuales las partes involucradas están obligadas a realizar las transacciones.

El 4 de agosto de 2021, dado el vencimiento de la primera ley, se aprueba un nuevo marco regulatorio para los biocombustibles con la Ley 27.640 (HCNA, 2021) que esencialmente conserva las prerrogativas generales aprobadas en 2006, pero agrega un elemento de

decisión discrecional importante para *cuando el incremento en los precios de los insumos básicos para la elaboración del bioetanol pudiera distorsionar el precio del combustible fósil en el surtidor* (op. cit., Art. 7). Paralelamente se plasma una distinción al tratamiento entorno a los porcentajes de corte obligatorios respecto del origen de los biocombustibles comercializados domésticamente, en particular con el bioetanol de maíz, al subrayar (op. cit., Art. 12, inc. b) que la autoridad de aplicación podrá elevar el referido porcentaje nominal del seis por ciento (6%) *cuando lo considere conveniente en función del abastecimiento de la demanda, la balanza comercial, la promoción de inversiones en economías regionales, y/o razones ambientales o técnicas*, o bien reducirlo hasta un porcentaje nominal del tres por ciento (3%).

El sistema de agronegocios de los biocombustibles está compuesto, en sus rasgos principales, por la producción de semillas e insumos, la producción agrícola en cada caso, acopio y almacenamiento, industrialización en aceites o alcoholes, distribución y consumo final (mezcla con combustibles fósiles). Los subsistemas que derivan de este “gran” sistema están relacionados con los insumos principales de la industria, ya sea soja, maíz o caña de azúcar, dado que el tipo de industrialización, ubicación geográfica de campos y plantas de procesamiento y normativa particular determinan en gran medida los activos necesarios para producción del biocombustible en cuestión. En el caso específico del marco regulatorio, cabe destacar que actúa principalmente sobre el tramo industrial (oferta) y la demanda que proviene de las refinerías, que, particularmente para el bioetanol, destilan y mezclan con las naftas que se comercializan en el mercado doméstico argentino.

En cuanto a la evolución del sector, a partir de la aprobación de la Ley 26.093 y con ella la cristalización de varios inductores económicos (Bisang & Trigo, 2017) se pusieron en marcha varios proyectos y modelos de negocio ligados al bioetanol. El bioetanol de caña de azúcar representa el cincuenta por ciento (50%) de la producción nacional donde la mayoría de las empresas se ubican en el Noroeste argentino (Tucumán y Salta). Por otra parte –y lo que trata esta tesis–, asociadas a la producción de bioetanol de maíz (el 50% restante del total nacional), existen en funcionamiento, al momento de este estudio, seis plantas ubicadas en la zona del centro argentino con capacidad potencial conjunta de producir 685.000 m³ anuales de bioetanol (BCR, 2020), entre las que encontramos a las empresas PROMAÍZ, ACABIO, BIOETANOL RÍO CUARTO (BIO4), VICENTÍN, DIASER y MAÍZ ENERGÍA. Las seis empresas mencionadas acaparan –según los datos de la Secretaría de Energía– el cien por ciento (100%) de la oferta del mercado y alternan diferentes niveles de cupos en consonancia con la capacidad instalada; cupos que, como se afirmó, asigna la Secretaría de Energía y que inciden en gran parte del liderazgo en las ventas totales.

En líneas generales y en relación con el nivel de activos específicos requeridos para llevar adelante la actividad, es necesario puntualizar que “el bioetanol como producto final obtenido en la planta de procesamiento, es un alcohol etílico, anticorrosivo y oxigenante, de alta pureza, obtenido a partir de material vegetal renovable (biomasa), que puede ser utilizado como combustible, generalmente, mezclado con las naftas en diferentes proporciones” (INTA, 2014). Teniendo esto en cuenta, puede argumentarse que para ingresar a este negocio se requirió un elevado volumen de inversión inicial para instalar una planta industrial de varias etapas y proceso continuo o semicontinuo (INTA, 2013) con capacidad para resguardar stocks de maíz, transformarlos en un alcohol de alta pureza

y poder reservarlo a la espera de la despensa final. Necesariamente se requiere una elevada especificidad de activos físicos, de capital humano, de calidad y temporales que podrán variar en intensidad de acuerdo con la escala de producción y estrategia empresarial tales como silos para maíz, molinos, tanques de mezclado, de licuefacción, de sacarificación, de fermentación (CO₂), intercambiadores de calor, sistemas de destilación, depósitos, laboratorios, profesionales y expertos en la materia, entre los más importantes, los cuales se ponen en juego dentro del entorno transaccional una vez que la planta está en marcha.

El establecimiento de la normativa tuvo como efecto inmediato la conformación de un importante mercado local para los biocombustibles (KPMG, 2019) ya que aseguraba una producción de base para cumplir con los cortes estipulados en la elaboración de combustibles fósiles. Más allá de la ley, y en particular para el bioetanol de maíz, es a partir del 2008 que ante la amenaza latente con la aplicación de la Resolución Nro. 125/2008 (MEyP, 2008) de retenciones móviles a la soja, el maíz y el trigo (más tarde derogada) y la problemática para exportar en cuanto al impacto del flete y los demás costos de logística (Bisang & Lachman, 2020), fue que tomaron impulso los proyectos de industrialización del grano en alcoholes creciendo un cuarenta por ciento (40%) entre 2010 y 2011 con 173.000 m³ comercializados (Secretaría de Energía, 2021). La producción de bioetanol (caña de azúcar y maíz), fuertemente ligada al mercado interno por la regulación establecida sobre cortes con combustibles fósiles –actualmente en un 12%– observó importantes incrementos en su desempeño superando el millón de metros cúbicos en 2017 y 2018.

Según las estadísticas que recaba la Secretaría de Energía de la Nación, en 2019 se elaboraron 1.073.495 m³ de bioetanol (52% a base de maíz) en misma tendencia de los años anteriores e indicando un umbral estable en cuanto a producción que también cristalizaba el potencial de esta industria hasta hace algunos años inexistente. Sabida es la contracción provocada por la pandemia COVID-19, de toda la economía mundial en 2020, y la de Argentina en particular con una caída de 9,9% interanual del PBI (INDEC, 2021), donde el *bioetanol de maíz* –guiado por la menor demanda de naftas de origen fósil– disminuyó sus ventas un 29% respecto al año anterior, aunque muestra algunos signos de recuperación, según los datos existentes en el primer cuatrimestre del 2021. En resumen y en números, es un mercado que desde el 2012 hasta abril de 2021 lleva vendidos 7.395.736 m³, por lo tanto, el bioetanol de maíz que comenzó con 17.394 m³ vendidos en 2012 pudo desarrollarse hasta tocar un máximo en 2018 de 562.957 m³ de ventas totales en una clara tendencia positiva que se truncó con la pandemia a partir de 2020.

Por todo lo descripto cada empresa, dentro del SSAG de bioetanol de maíz antes mencionado (en la hipótesis planteada), ha definido métodos alternativos –que serán analizados en este trabajo– para coordinar la producción, las diversas operaciones y transacciones donde las señales provienen de un sistema administrado de precios, cupos y porcentajes de corte de naftas como coordinador de actividades. Conociendo este contexto es que se alzaron los proyectos, realizaron inversiones y se diseñaron los distintos tipos de gobernancias. La gobernancia aquí se entiende como el conjunto de dispositivos implementados dentro de las organizaciones, o entre redes de organizaciones, para asignar y monitorear activos y derechos, proporcionando la columna vertebral a sus actividades económicas (Ménard, 2018).

En vista de que el marco normativo con la primera ley de biocombustible en el año 2006 ha sido el mismo para las seis empresas observadas, es menester indagar acerca del entorno transaccional en el que se desenvuelven estas empresas y el tipo de respuesta que han tenido, en términos de gobernanza, para hacer frente a la incertidumbre percibida y el nivel de especificidad de activos con el que cuenta cada empresa. A partir de estos primeros indicios surge una pregunta que sería interesante responder, ¿cómo y por qué teniendo similar punto de partida –con la Ley 26.093 y posteriores resoluciones– las empresas, principales productoras de bioetanol en base a maíz en Argentina, estructuraron, en la hipótesis planteada, distintas soluciones organizacionales para afrontar el entorno de incertidumbre y la defensa de sus activos específicos (y lograr captar la cuasi renta que deriva de éstos) y qué impacto o efectos podrían esperarse a partir del nuevo marco normativo legislado en 2021 con la Ley 27.640?, ¿qué motivaciones –*ambigüedad; complejidad; estrategia*– prevalecieron al momento de la elección de estructuras de gobernanza? En palabras de Ménard (2013), y en este caso particular del subsistema del bioetanol de maíz, ¿por qué se adoptaron (si es que así fue) diferentes formas de gobernanza simultáneamente para organizar transacciones similares?

1.2. Antecedentes

Se han desarrollado varios estudios acerca del origen, desarrollo y características del mercado de los biocombustibles. Asimismo, periódicamente se elaboran informes de coyuntura de los biocombustibles en Argentina entre los cuales están los de KPMG (op. cit.), Acastello (2017), Ciani (2020) y BCR (op. cit.).

Stratta (BCR, 2000) y Ganduglia et al. (ARPEL-IICA, 2009) hacen diferentes estudios tanto de factibilidad económica como de aspectos técnicos que hacen a una producción sostenible de los biocombustibles.

El MAGyP tiene en su sitio web el “Observatorio de Bioeconomía” donde pueden encontrarse datos relevantes acerca del marco institucional, detalles sobre el negocio de los biocombustibles, capacidades instaladas, el impacto de la bioeconomía en indicadores de importancia como el empleo, y con referencias a la investigación y desarrollo asociado a este sistema de agronegocios.

Vergagni (2004) realizó, a través de la asociación MAIZAR, un estudio acerca de la factibilidad de etanol en Argentina en el cual expone las condiciones previas para la existencia del negocio tomando referencias de “industrias maduras” como EE. UU. o Brasil y evidenciando niveles de inversiones, generación de empleo, indicadores de precios, etc.

El MAGyP en conjunto con la UNSAM (2015) realizó un informe acerca de los indicadores de sustentabilidad de la bioenergía en Argentina realizando una contribución a la GBEP. En el mismo se hace referencia al marco normativo que ajusta la actividad, se evidencian datos respecto de la evolución de las plantas productoras y, principalmente, se estudia el impacto ambiental del proceso productivo.

Torroba (IICA, 2021), Bisang & Torroba (op. cit.) desarrollan desde una óptica macroeconómica respecto a la incidencia de las políticas públicas como promotoras de la creación de los mercados de biocombustibles. Se debate al respecto de cómo se

incorporan las externalidades dentro de los precios de los biocombustibles y las políticas públicas de distinta tipología. Finalmente se predice una etapa de transición hacia esquemas de competencia más abiertos con las energías de origen fósil.

Torroba (2020) en otro trabajo también a través del IICA identifica los vasos comunicantes entre los combustibles y la agricultura, como también la correlación entre precios y materias primas. Bisang & Lachman (2020) describen el impulso de la bioeconomía en combinación con políticas públicas y las estrategias privadas. Similar trabajo es realizado por Bisang & Trigo (2017) a partir del análisis en lo que los autores definen como *inductores económicos* de base para el desarrollo de modelos de negocio en los biocombustibles.

Sin embargo, son pocos los estudios que describen las estrategias organizacionales y sus combinaciones como formas de adaptación al entorno transaccional de los biocombustibles que justifiquen diferencias entre empresas que actúan en ámbitos normativos similares. En Bisang & Lachman (op. cit.) es donde se puede encontrar con más detalle la génesis de empresas como ACABIO o BIO4 entre otras; Del Valle Ríos (2012) analiza con detalle la industria del bioetanol en Tucumán, ambos trabajos con un sustento teórico distinto al de la Nueva Economía Institucional, que es el aporte que tratará de hacer este trabajo.

1.3. Justificación

Desde la óptica del análisis y costos de transaccionales, es importante la comprensión y estudio en profundidad de los intercambios de derechos de propiedad entre las seis empresas productoras de bioetanol de maíz más importantes de Argentina y sus

productores proveedores de este insumo y entre aquellas y sus clientes, las refinerías, entendiendo las estructuras de gobernanza adoptadas y las formas contractuales generadas en función de los atributos de las transacciones en análisis –la incertidumbre y la especificidad de activos– dentro de un entorno que esta atravesado por un estricto marco normativo.

Asimismo, otro aspecto relevante es comprender los procesos de adaptación organizacionales de las empresas en estudio, al suponer que sus estructuras de gobernanza derivaron en combinaciones que llevaron hacia formas plurales a partir de la normativa inicial y la última legislación sancionada, contribuyendo al conocimiento científico sobre adaptaciones organizacionales e implementación de estrategias para una mayor comprensión de la dinámica que lleva a las empresas a diseñar formas de organización que se alineen con la defensa de sus activos específicos –captura de cuasi rentas– y colaboren a afrontar la incertidumbre que rodea al ambiente transaccional.

La investigación cumple el requisito de viabilidad, ya que a través la metodología propuesta será factible identificar y explicar cómo los niveles de activos específicos y el grado de incertidumbre influyen sobre las transacciones y derivan en combinaciones de las distintas estructuras de gobernanza posibles. La estructura metodológica elegida –la cual se consideró la más optima a los fines de validar o no las hipótesis planteadas– se engloba dentro del siguiente marco propuesto: a. Epistemología fenomenológica, b. Análisis estructural discreto y c. Estudio de caso múltiple mediante la realización de entrevistas semiestructuradas a expertos del sistema de biocombustibles en general y de la industria del bioetanol de maíz en particular.

Finalmente, se hace referencia a la originalidad del trabajo ya que es un intento de profundizar sobre aspectos del subsistema de agronegocios del bioetanol de maíz en Argentina que no están tan desarrollados en función de explicar los fundamentos (desde la perspectiva de la NEI) por los cuales las empresas de esta industria han elegido determinadas estructuras de gobernanza o amalgamado combinaciones de ellas –lo que se define como formas plurales– para poder salvaguardar el elevado nivel de activos específicos que asumieron al ingresar en el negocio de los biocombustibles.

Cabe indicar que los estudios relacionados al subsistema de agronegocios del bioetanol de maíz se han direccionado a analizar cuantitativamente y estadísticamente la evolución de las empresas del sector y del subsistema en general, desarrollar cuestiones asociadas a la fuerte impronta de regulaciones dentro de este mercado mandatorio o estudiar los modelos de negocio a partir de los inductores que impulsaron a las empresas a emprender en la industria del bioetanol, aunque soslayando las particularidades de las estructuras de gobernanza como parte fundamental del diseño transaccional.

1.4. Delimitación

La investigación tendrá una delimitación sectorial/espacial y temporal. Con respecto a la delimitación sectorial/espacial, la investigación se realizará en el entorno del subsistema de agronegocios de bioetanol de maíz en Argentina, particularmente acerca de cuatro de las seis (4/6) principales empresas productoras de este biocombustible de las cuales tres (3) se localizan en la provincia de Córdoba y una (1) en San Luis. Específicamente se analizarán y estudiarán las transacciones entre aquellas y sus proveedores de maíz – insumo básico– como así también se examinarán los componentes transaccionales entre las empresas productoras de bioetanol y las refinerías/destinatarios finales. La

delimitación temporal está acotada desde la aprobación en el año 2006 de la Ley 26.093 hasta agosto de 2021, fecha de la aprobación de la nueva Ley de biocombustibles 27.640, ensayando algunas respuestas esperadas respecto del posible impacto de la nueva normativa sobre las estructuras de gobernanza.

1.5. Objetivos

Objetivo general

El objetivo general de esta tesis es investigar cómo, dentro de un estricto marco normativo, el nivel de incertidumbre y el grado de especificidad de activos con los que actúan las industrias productoras de este biocombustible influyen sobre la elección de las formas gobernanza y sus distintas combinaciones. El imperio del entorno transaccional en la industria del bioetanol requiere analizar y comprender los determinantes de la elección de las estructuras de gobernanza que tienden a formas plurales a fin de exponer la trayectoria del proceso decisorio en función del marco normativo que regula la actividad.

Los objetivos específicos son

1. Describir el ambiente institucional formal: leyes y resoluciones más relevantes; funciones de la autoridad de aplicación.
2. Identificar las principales fuentes de incertidumbre que afectan a la industria.
3. Analizar el grado de especificidad de activos con el que cuenta cada empresa en función del proceso productivo de bioetanol.
4. Evaluar la alineación de las transacciones –proveedores y clientes– con las estructuras de gobernanza para verificar la existencia de formas plurales y sus determinantes: ambigüedad, complejidad y estrategia.

1.6. Hipótesis

Tal como se expresó, la incertidumbre proviene principalmente de que el set de decisiones más relevantes como ser porcentajes de corte en naftas, precios de venta, evaluación de demanda y asignación de cuotas (estimación de producción y oferta), admisión de proyectos y/o potenciales competidores, están fuera del estricto control de las empresas productoras de bioetanol. En combinación con este aspecto se describió lo que *a priori* puede percibirse como un elevado grado de activos específicos ligado a las plantas procesadoras y su entorno productivo.

Finalmente, siguiendo las proposiciones de Ménard (2013) se van a explorar algunos ejemplos prácticos de la industria del bioetanol respecto a que:

- a. Ambigüedad: “El grado de especificidad de los activos involucrados no puede ser evaluado con precisión en un entorno crítico”. Entonces, ¿cuál es el modo más apropiado de la organización para obtener los beneficios esperados de la coordinación de activos específicos al adquirir el grano de maíz?
- b. Complejidad: “Determinar la forma adecuada de monitorear las transacciones en juego, con el riesgo de tener que revertir el curso de acción, si se eligiera sólo una forma”; por lo cual, ¿hay una sola forma de gobernar la transacción de compra de maíz para su aprovisionamiento capaz de mitigar el riesgo del cambio institucional?
- c. Estrategia: “Usar diferentes formas organizacionales simultáneamente para facilitar el monitoreo y el control y, como último recurso, recapturar una mayor parte de la renta”: ¿es conveniente combinar distintos diseños de gobernanza, por ejemplo, integrando verticalmente la producción de maíz con contratos de largo plazo con productores para un mayor control sobre los incentivos?

Por todo lo dicho es que se van a explorar algunas hipótesis para indagar acerca del desenvolvimiento de las empresas dentro del SSAG de bioetanol de maíz:

- El nivel de incertidumbre –institucional– percibido, asociado al elevado grado de especificidad de activos (y los riesgos de no captura de cuasi rentas) lleva a las empresas de la industria del bioetanol de maíz a formas plurales de gobernanca.
- La ambigüedad sobre el modo más apropiado de obtener los beneficios esperados de la coordinación de activos específicos lleva a las empresas de la industria del bioetanol de maíz a formas plurales de gobernanca.
- La complejidad que surge de la incertidumbre sobre el monitoreo adecuado de las transacciones en juego lleva a las empresas de la industria del bioetanol de maíz a formas plurales de gobernanca.
- El comportamiento estratégico orientado a recoger los beneficios mientras se enfrentan problemas de control entre partes de una transacción lleva a las empresas de la industria del bioetanol de maíz hacia formas plurales.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Introducción: Especificidad de activos, incertidumbre y frecuencia

Williamson (1985) define tres dimensiones para analizar las transacciones: frecuencia, grado y tipo de incertidumbre y especificidad de activos, destacando a esta última característica como la más relevante. A esta especificidad la define como “una medida del grado en que los activos necesarios para producir un bien o servicio pueden ser reubicados para usos y usuarios alternativos sin pérdida de valor productivo” (Williamson, 2005) es decir, aquellos activos que “no se pueden reasignar sin perder valor productivo” (Williamson, 2009). Es en este sentido en que la empresa deja de ser una simple unidad de producción y se compone como una opción en tanto estructura de gobernanza (Senesi & Palau, 2014), teniendo su propia ordenación interna con un propósito y un efecto económico deliberadamente buscado.

En esta línea es que Williamson (op. cit.) introduce el concepto de especificidad de activos con la finalidad de asignar una pérdida de valor de una inversión en el caso de incumplimiento de un contrato, típicamente por oportunismo, donde se trata de obtener ventajas o ganancias a causa de la “falta de franqueza u honestidad en las transacciones” en situaciones en las que hay información asimétrica entre las partes, así como en aquellas que surgen durante la ejecución o renovación de un contrato (Williamson, 1973). Arruñada (1998 y 2013) añade que el problema económico de la especificidad “tiene su origen en que los contratantes intentan expropiar las cuasi rentas (*el exceso de precio respecto al que sería necesario para retener un recurso en un fin determinado*) ex post”, lo cual pone directamente en peligro la utilización eficiente de los activos y el volumen óptimo de intercambio entre las partes; y lleva a que, al prever los contratantes esta posibilidad, “se ponga en peligro la realización de inversiones óptimas ex ante”.

Haciendo una serie de distinciones acerca de la especificidad de activos es que se podrá abordar el subsistema del bioetanol de maíz teniendo en cuenta que los activos específicos son aquellos que su valor depende de la continuidad de las relaciones contractuales (Williamson, 1993). Se pueden diferenciar los tipos de especificidad en:

- Especificidad de lugar en las etapas sucesivas en una cadena de producción, en las que las empresas se ubican en una relación conjunta a fin de economizar en gastos de inventario y transporte.
- Especificidad de activos físicos tales como elementos especializados requeridos para producir un producto.
- Especificidad de activos humanos, que surgen como consecuencia del efecto de aprendizaje.
- Activos dedicados, que son inversiones discretas en plantas multipropósito, realizados a instancia de un cliente en particular; a los que se le agregó la especificidad del capital de marca.
- Especificidad temporal, ligada a los procesos de JIT (*Just In Time*).

Consiguientemente la especificidad es definida por Williamson (op. cit.) como el grado en el cual los activos utilizados en una transacción económica tienen un valor significativamente mayor en su uso más valioso o específico que en su mejor uso alternativo; en otras palabras, la especificidad de activos (EA) implica que ciertos recursos son más valiosos cuando se utilizan de manera específica para una transacción en particular. En el contexto de la NEI y las transacciones económicas, la especificidad de activos desempeña un papel fundamental en la elección de las estructuras organizativas y los contratos. Como se indicó en el planteo del problema de investigación del presente trabajo, para Williamson (op. cit.; 1985; 2005; 2009) la especificidad de activos es la

característica más relevante en la medida en que los activos necesarios para producir un bien o servicio puedan (o no) ser reubicados para usos y usuarios alternativos sin pérdida de valor productivo, es decir, aquellos activos que “no se pueden reasignar sin perder valor productivo” (Williamson, op. cit.). La otra característica relevante para este trabajo es la *incertidumbre*, el desconocimiento de los eventos futuros (Williamson, 1996) y definida como la fuente perturbadora por la cual es requerida la adaptación (Williamson, 2005). Para el autor, la incertidumbre, se produce a consecuencia de la racionalidad limitada (los contratos complejos son totalmente inabordables a causa de los límites de la racionalidad) y del oportunismo –incertidumbre en el comportamiento– de los individuos, que suponen la imposibilidad de conocer todas las contingencias contractuales. El riesgo está vinculado con la incertidumbre en el comportamiento humano, debido a los contratos incompletos asociados a una alta especificidad de activos (Pérez San Martín, 2003), la propia incertidumbre ligada a las grandes perturbaciones que imprimen al sistema agroalimentario (Zylbersztajn 1996; Ordóñez 2000), a lo que podemos sumarle la incertidumbre institucional en lo referido a la asignación de cupos, porcentajes de corte y cálculos de precios en los atributos discrecionales de la autoridad de aplicación.

En el marco de la NEI, Williamson destacó el papel crucial de la incertidumbre en las transacciones económicas refiriéndose a la falta de conocimiento perfecto o a la imposibilidad de prever completamente los resultados de las acciones en el futuro. En el contexto de las transacciones económicas, la incertidumbre puede surgir de diversas fuentes, como la información asimétrica, la complejidad de las transacciones y la dinámica cambiante del entorno. Principalmente la incertidumbre puede aumentar los costos de transacción, ya que las partes deben dedicar más recursos para especificar y hacer cumplir los términos de los contratos. Williamson argumentó que las estructuras

organizativas y los contratos se eligen, en parte, para mitigar estos costos en un entorno caracterizado por la incertidumbre. En segunda instancia, debido a la imposibilidad de prever todos los posibles escenarios futuros, los contratos a menudo son incompletos por lo que las partes pueden tener dificultades para especificar todos los términos y condiciones en situaciones de incertidumbre, lo que lleva a contratos que dejan ciertos aspectos sin definir.

Por otro lado la frecuencia de las transacciones, según la perspectiva de Williamson (1985) en la NEI, es un elemento clave que influye en cómo las empresas eligen organizar y estructurar sus interacciones económicas, ya sea a través de transacciones de mercado, acuerdos a largo plazo o integración vertical. En el contexto de la NEI, el concepto de frecuencia se refiere a la regularidad con la que se llevan a cabo las transacciones entre dos partes y adicionalmente, el autor destaca que es un factor importante que influye en la elección de las estructuras organizativas y contratos utilizados en las interacciones económicas. En otras palabras, la frecuencia con la que dos partes participan en transacciones determina en gran medida cómo se organizarán y estructurarán esas transacciones.

2.2. Adaptación y costos de transacción

Acerca de estas dos características más arriba descritas –especificidad de activos e incertidumbre– es que se puede percibir la necesidad por parte de las empresas de establecer combinadas formas de gobernanza o estrategias *ad hoc* de relación con proveedores y clientes que afronten la defensa de sus activos específicos (captura de cuasi rentas) y provean la adaptación necesaria para disminuir la incertidumbre que encierra al negocio del bioetanol de maíz. La adaptación aquí es entendida como la necesidad de

hacer los reajustes necesarios en los procesos internos de la organización, “...llenar espacios vacíos, corregir errores y efectuar un realineamiento efectivo... [de las transacciones]” (Pérez San Martín, 2003), teniendo en cuenta el criterio de remediabilidad donde “de acuerdo a ese criterio, un resultado ante el cual ninguna alternativa superior puede ser descripta o implementada con ganancias netas, se presume de ser eficiente” (Williamson, 1996). Desde este enfoque es que se requiere analizar a las empresas productoras de bioetanol de maíz, tomando como punto de partida la vía de la estructura de gobernanza de la Nueva Economía Institucional que pone luz “en entender las razones por las cuales emergen y se adaptan varios arreglos conductuales e institucionales en respuesta a economizar en los costos transaccionales entre agentes económicos” (Joskow, 1995), lo que en última instancia es el fin original de la adaptación, ahorrar costos transaccionales ajustando las estructuras de gobernanza o, en tal caso, que dichas estructuras sean lo suficientemente flexibles frente a los cambios del entorno transaccional.

En este contexto, es fundamental para Williamson (op. cit.) la adaptación, que será clave para llevar a cabo un intercambio eficiente, y de este modo resalta que “la economía de la gobernanza localiza la acción básica en la diferente capacidad de los modos alternativos de gobernanza para llevar a cabo la adaptación” (Williamson, 2005a). Si la incertidumbre son los disturbios exógenos que afectan a las transacciones, es a través de la adaptación que se puede decir que la eficiencia que se gana es obtenida por el “alineamiento de las transacciones con las estructuras de gobierno” (Williamson, 2005b) organizando arreglos institucionales que puedan proveer el apoyo necesario para, luego de una perturbación, sortearla con el menor costo posible.

Decidir qué hacer y cómo hacerlo, en palabras de Coase (1937), con la incertidumbre como característica principal aspecto de la economía, pasa a ser el principal problema para las empresas. Así, la incertidumbre obliga no solo a predecir el comportamiento de las variables que afectan al negocio, sino a diagramar una estrategia empresarial capaz de ser lo más eficiente posible en esas predicciones y acotar el margen de error a su mínima expresión. Detectar las necesidades de los consumidores, elegir la tecnología a utilizar para llevar adelante la producción, cómo adquirir insumos y que vínculos tender con los clientes pasan a ser decisiones con grandes implicancias futuras en el desempeño del negocio que requieren del *buen juicio* empresarial (Coase, op. cit.).

Profundizando las contribuciones de Coase (op. cit.), que definió a los costos de transacción como “los costos de usar el mecanismo de precios”, Williamson (1985) construye todo un cuerpo conceptual de soluciones organizacionales, siendo la unidad básica de su análisis la propia *transacción*, ocurriendo ésta según el autor “cuando un bien o servicio es transferido a través de una fase tecnológicamente separable”. Se trata, por tanto, de costos diferentes a los de producción en los que incurren las empresas, que ejemplificó como el “equivalente económico de la fricción en los sistemas físicos”. Estos costos son los que explican la aparición de alternativas a la estructura de mercado (integraciones o contratos) al momento de efectuar intercambios económicos y que el autor distingue entre costos de transacción ex ante y ex post, siendo los primeros aquellos en los que se incurre al preparar y negociar los acuerdos, así como al establecer salvaguardas a los mismos; y los segundos, los que surgen durante la ejecución y cumplimiento del contrato.

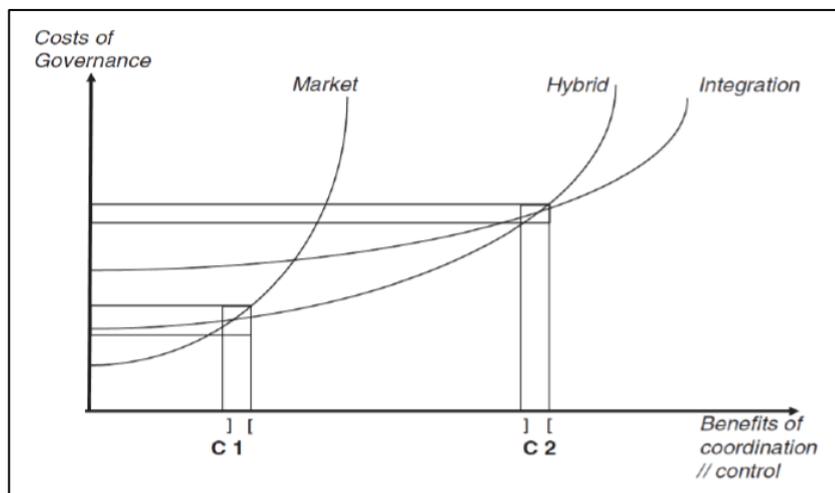
2.3. Estructuras de gobernanza y formas plurales

El modelo de Equilibrio Múltiple propuesto por Ménard (2013) plantea la hipótesis de que los modos de gobernanza y su capacidad de adaptarse a las propiedades de las transacciones que intentan organizar pueden estar sujetos a ambigüedades debidas a dificultades en la evaluación precisa de la especificidad de los activos en juego y/o los costos de soluciones alternativas para lidiar con dichas transacciones, a la complejidad de las características de la transacción que genera incertidumbre sobre el modo de organización adecuado, o al comportamiento estratégico de algunos socios comprometidos con el arreglo, lo que los lleva a apoyar varios medios de control.

Según el autor, las proposiciones –las cuales fueron tenidas en cuenta para el planteo de algunas de las hipótesis de este trabajo– respecto de las motivaciones de la elección de estructuras de gobernanza que tienden a formas plurales provienen de:

- i. Ambigüedad: La ambigüedad sobre el modo más apropiado de una organización para obtener los beneficios (o reducir costos) esperados de la coordinación de activos específicos lleva hacia formas plurales.

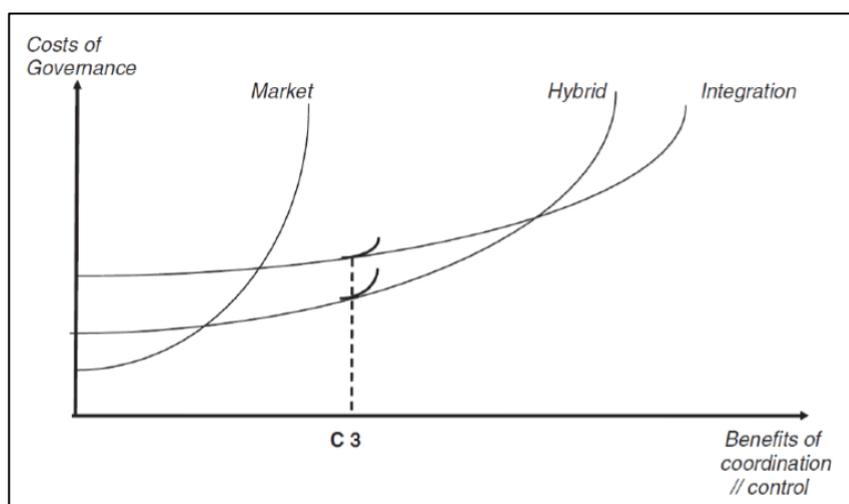
Figura 1. Ambigüedades en los beneficios o costos entre modos alternativos de coordinar o controlar activos específicos.



Fuente: Ménard (2013).

- ii. Complejidad: La complejidad que surge de la incertidumbre sobre el monitoreo adecuado de la/s transacción/es en juego lleva hacia formas plurales.

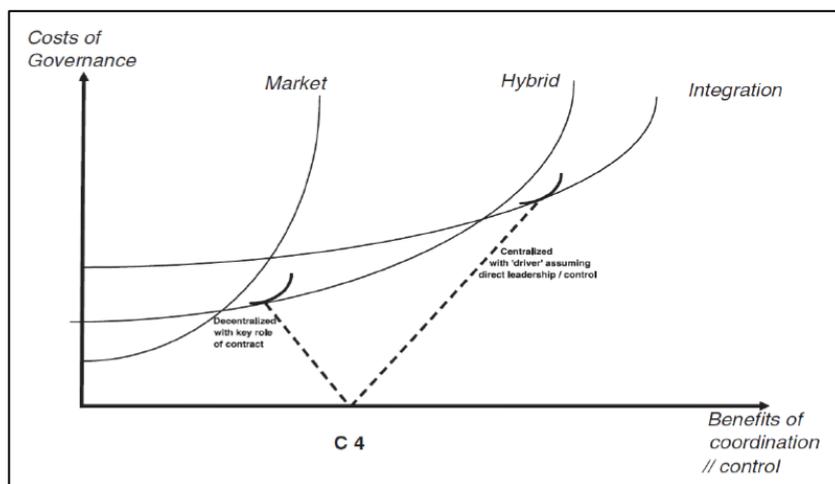
Figura 2. La complejidad hace a la elección del modo de coordinación o control altamente incierta.



Fuente: Ménard (2013).

- iii. Estrategia: El comportamiento estratégico orientado a recoger los beneficios mientras se enfrentan problemas de control entre partes de una transacción lleva hacia formas plurales.

Figura 3. Formas plurales como resultado de un comportamiento estratégico que enfrenta problemas de coordinación o control.



Fuente: Ménard (2013).

La pregunta acerca de qué tipo de gobernanza asumió cada empresa estudiada tratará de responderse teniendo en cuenta las tres formas ya clásicas de organizar las transacciones: mercado, híbridos o integración. Siguiendo el enfoque de Williamson (1996), se sabe que existen tres modelos destacados de organización, como son el mercado (el mercado spot o mercado de contado como forma más pura), la empresa (internalizar la transacción dentro de una estructura integrada) o confiar en acuerdos entre empresas (las llamadas formas híbridas), señalando el autor que la economía de los costos de transacción, en lugar de separar los diversos modos de organización, persigue el objetivo de “utilizar cada uno adecuadamente” (Williamson, 2009), en definitiva, la decisión que enfrentan las

partes es la de encontrar la forma que mejor se adapte a las características de la transacción en juego.

Para Ménard (2013) *“existen numerosas situaciones en las que una empresa integrada puede elegir un arreglo complejo en el que, además de sus actividades integradas, desarrolla actividades transferidas fuera de su perímetro”*. Schnaider (2018) –en sintonía con Ménard (op. cit.)– asume la existencia de *“distintas estrategias que empujan a las empresas a adoptar formas plurales para así contar con una heterogeneidad de las soluciones”* donde simultáneamente afronten la adquisición de algunos insumos a través de mercados y otra parte a través de acuerdos híbridos, mientras que incluso producen algunos al interior de la empresa. Ménard (op. cit.) entiende como formas plurales a *“aquellos arreglos organizacionales en los que, para una clase de transacciones relacionadas con una misma actividad y dentro del mismo entorno institucional y competitivo, una parte usa simultáneamente diferentes modos de gobernancia o recurre simultáneamente a tipos de contratos sustancialmente diferentes”*.

Por lo visto ningún mecanismo de gobernancia es excluyente uno con otro; podría decirse incluso que se complementan entre sí en la medida que las organizaciones encuentran en el entorno de las transacciones motivos suficientes para no comprometerse completamente con ninguno en particular, sino combinar varias alternativas, siempre en la búsqueda de capturar la mayor renta posible y minimizar los riesgos que se manifiestan a raíz del comportamiento humano. Las formas plurales, en palabras de Ménard (op. cit.), surgen cuando *“las partes enfrentan ambigüedades en el grado de coordinación y/o controles requeridos a ciertos niveles de inversión específicos, complejidad respecto de las características de las transacciones que una parte debe monitorear, o comportamiento*

estratégico desarrollado por una de las partes que intenta capturar toda la renta posible, pero a su vez enfrenta problemas de monitoreo/control. En todos los casos, las entidades económicas en el origen del arreglo plural, según Ménard (op. cit.), *“enfrentan problemas de medición que hacen que los incentivos no constituyan un tema trivial”* y que los *“problemas de coordinación y control de los que se esperan beneficios son tales que la parte conductora tiene un incentivo para diversificar su cartera organizacional”*.

3. METODOLOGÍA

3.1. Epistemología fenomenológica

El método seleccionado es el estudio de caso múltiple, aproximación que sugiere realizar la epistemología fenomenológica (Peterson, 1997), que apunta a un método científico de inducción, deducción y validación –con énfasis en la inducción– de carácter holístico y local. El objetivo es comprender el fenómeno en una compleja realidad socioeconómica, desarrollando modelos teóricos no cuantificables y ajustados al contexto a partir de la inducción. El enfoque fenomenológico de investigación surge como una respuesta al radicalismo de lo objetivable; se fundamenta en el estudio de las experiencias de vida, respecto de un suceso, desde la perspectiva del sujeto. Este enfoque asume el análisis de los aspectos más complejos de la vida humana, de aquello que se encuentra más allá de lo cuantificable.

Según Husserl (1998), el abordaje epistemológico es un paradigma que pretende explicar la naturaleza de las cosas, la esencia y la veracidad de los fenómenos. El objetivo que persigue es la comprensión de la experiencia vivida en su complejidad; esta comprensión, a su vez, busca la toma de conciencia y los significados entorno del fenómeno. La fenomenología surge como un análisis de los fenómenos o la experiencia significativa que se le muestra a la conciencia. Se aleja del conocimiento del objeto en sí mismo desligado de una experiencia. Para este enfoque, lo primordial es comprender que el fenómeno es parte de un todo significativo y no hay posibilidad de analizarlo sin el aborde holístico en relación con la experiencia de la que forma parte.

En resumen, la epistemología fenomenológica conduce a encontrar la relación entre la objetividad y subjetividad, que se presenta en cada instante de la experiencia humana. La

trascendencia no se reduce al simple hecho de conocer los relatos u objetos físicos; por el contrario, intenta comprender estos relatos desde la perspectiva valorativa, normativa y prácticas en general.

3.2. Análisis estructural discreto

Simon (1962) introdujo el término “análisis estructural discreto” al estudio de la organización económica comparada y observó que *“a medida que la economía se aleja de su núcleo central acerca del mecanismo de precios como regulador del mercado, (con respecto a los commodities y el dinero), observamos en ella, ... una desviación respecto de un análisis altamente cuantitativo, en el que el equilibrio y el margen juegan un papel central, hacia un análisis institucional mucho más cualitativo, en el que se comparan las alternativas estructurales discretas...”*.

El análisis estructural discreto (Williamson, 2000) comprende un análisis detallado del ambiente institucional, organizacional y tecnológico y su impacto en el escenario de los negocios. Williamson (op. cit.) recomienda siempre estudiar primero las economías de primer orden (estructuras discretas) antes de estudiar las economías de segundo orden (marginalistas); argumentando lo obvio, *“siempre es preferible reducir el desperdicio antes que analizar las pérdidas por las distorsiones en el mecanismo de precios”*. De tal manera que el análisis estructural discreto comparado de las instituciones y de las estructuras de gobernanza alternativas facilita la comprensión del desperdicio y permite llevar adelante las economías de primer orden.

De la variedad de factores que respaldan el análisis estructural discreto, Williamson (1993) se concentra en los siguientes:

1. Las empresas no son meras extensiones de los mercados, sino que contratan por medios diferentes.
2. Las diferencias en el derecho de los contratos brindan un respaldo crucial y ayudan a definir cada forma genérica de gobernancia.
3. El análisis marginal se preocupa típicamente de los efectos de segundo orden en detrimento de las economías de primer orden.

El marco institucional comparado se basa en el análisis estructural discreto, el análisis de los detalles en el entorno institucional, organizacional y tecnológico. En el entorno institucional es relevante identificar y definir a las instituciones formales: la constitución, las leyes, las normas y hasta las políticas públicas sectoriales; en cuanto a las instituciones informales notamos a la cultura, las costumbres, los hábitos cotidianos y hasta las culturas de los distintos negocios sectoriales, las estrategias de negocios. El conjunto de lo formal y lo informal marcan las reglas de juego en la economía y los negocios. En el entorno organizacional es importante identificar y definir las características de las transacciones, el intercambio, “el mapeo de los contratos”, las estructuras de gobernancia, el *enforcement*, la coordinación, los grupos estratégicos, la estrategia dominante, el patrón competitivo, la competitividad revelada, y el potencial de cambio o reingeniería (Ordoñez, 2009).

3.3. Estudio de caso múltiple

Los casos de investigación adoptan, en general, una perspectiva integradora. Un estudio de caso es, según la definición de Yin (1994), *“una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. (...) Una*

investigación de estudio de caso trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales; y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; y, también como resultado, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos.”

Yin (op. cit.) define al estudio de caso como una estrategia de investigación destinada a responder ciertos tipos de interrogantes que ponen su énfasis en el ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Por qué?, subrayando la finalidad descriptiva y explicativa (ver **Tabla 1**). El uso simultáneo de datos cualitativos y cuantitativos en estudios de caso acaba generando un efecto sinérgico, aliando el rigor de las evidencias cuantitativas al mayor nivel de detalle de las cualitativas (Eisenhardt, 1989). El método de estudios de caso acude a múltiples fuentes de evidencia: entrevistas, archivos, documentos, observación, etc. (Yin, 1989). La posibilidad de usar varias fuentes de evidencia es considerada una de las particularidades (y ventajas) de la investigación basada en los estudios de caso (Lazzarini, 1997).

Tabla 1. Matriz para la elección de un método de investigación social según las características del problema de interés.

Método	Forma de la pregunta de investigación	¿Requiere control sobre los acontecimientos?	¿Se concentra en acontecimientos contemporáneos?
Experimento	¿Cómo? ¿Por qué?	Sí	Sí
Encuesta	¿Quién? ¿Qué? ¿Dónde? ¿Cuánto? ¿Cuántos?	No	Sí
Análisis de archivos	¿Quién? ¿Qué? ¿Dónde? ¿Cuánto? ¿Cuántos?	No	Sí/No
Historia	¿Cómo? ¿Por qué?	No	No
Estudio de casos	¿Cómo? ¿Por qué?	No	Sí

Fuente: Yin (1994).

Para el estudio de casos suelen seguirse algunos pasos iterativos (Yin, op. cit.):

- Realizar una afirmación teórica inicial o proposición inicial sobre política o comportamiento social.
- Comparar los hallazgos de un caso inicial con tal afirmación o proposición.
- Revisar la afirmación o proposición.
- Comparar otros detalles del caso con la revisión.
- Revisar nuevamente la afirmación o proposición.
- Comparar la revisión con los hechos de un segundo, o tercer caso, o posterior.
- Repetir este proceso tantas veces como sea necesario.

Peterson (op. cit.) menciona que entre los métodos preferidos para conducir una investigación del tipo fenomenológica se encuentran, de manera no excluyente, los estudios de caso. Sterns et al. (1998) mencionan que los objetivos de un estudio de caso son: 1) realizar una investigación aplicada de resolución del problema, 2) desarrollar una nueva teoría, y 3) testear la teoría existente. Según estos autores, el más relevante es el de *“testear la teoría existente”*, donde el investigador puede seleccionar un conjunto de casos de estudios para desafiar intencionadamente los supuestos y las aseveraciones teóricas. Este enfoque es análogo al de un científico de laboratorio que realiza una serie de experimentos (Yin, op. cit.). De esta manera, los casos de estudio son usados para determinar si la teoría se sostiene bajo condiciones y parámetros específicos en un caso dado (Sterns et. al., op. cit.).

Siguiendo una pregunta de investigación visiblemente especificada, para dar el próximo paso en la realización de la investigación del caso de estudio se debe definir el diseño apropiado del caso de estudio. Según Yin (op. cit.), existen cuatro diseños básicos para la

investigación de los casos de estudio (ver **Tabla 2**). El eje horizontal representa el número de casos individuales que se van a considerar, siendo que un estudio puede basarse en un caso único o en múltiples casos. El eje vertical es el número de unidades de análisis (o sea, una unidad primaria de análisis con unidades de análisis adicionales incluidas en ella). Este trabajo, por las características que se mencionaron, trata de empresas de un negocio en particular –bioetanol de maíz– donde se analizarán lo que *a priori* son transacciones similares (o únicas) definiendo un caso de estudio múltiple.

Tabla 2. Matriz de diseños potenciales de investigación de casos de estudio.

		Número de Casos	
		Único	Múltiple
Unidad de Análisis	Único	Empresa de agronegocios	Muchas empresas de un negocio en particular
	Múltiple	Empresa de agronegocios y diferentes subunidades de estudio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ propietario/CEO ▪ división exportaciones ▪ estructura organizacional 	Muchas empresas. Se comparan muchos negocios diferentes.

Fuente: Yin (1998).

En relación con los diseños de casos únicos o múltiples (o sea, el eje horizontal de la Figura 2), Yin (op. cit.) destaca que el diseño del caso único es eminentemente justificable bajo ciertas condiciones: 1) cuando el caso representa una prueba crítica de una teoría existente, 2) cuando el caso es un evento raro o único, o 3) cuando el caso sirve a fines revelatorios. La alternativa, el diseño de estudio de caso múltiple, es particularmente útil en el testeo de teorías, donde cada caso es comparable a un experimento en el laboratorio.

El **Estudio de Caso Múltiple** se basa en repeticiones de un fenómeno dado, el cual tiene la ventaja en el hecho de que los casos proporcionan evidencias insertas en diferentes contextos, lo que acaba tornando la investigación como un todo más robusto (Lazzarini,

op. cit.). Ordóñez (2002a) afirma que el “Estudio de Caso Múltiple” constituye una aproximación científica válida en tanto y en cuanto se apunte a desarrollar una teoría, analizar un fenómeno, o determinar aspectos cualitativos de los negocios en el mundo real en un determinado *locus temporal*. Lazzarini (op. cit.) señala que el *estudio de caso* o el *estudio de caso múltiple* son los métodos más apropiados para el estudio de eventos contemporáneos y puede ser –incluso– más poderoso que un análisis histórico.

Los casos propuestos y estudiados fueron 4 (cuatro) de las principales empresas que producen bioetanol de maíz en Argentina: BIO4, ACABIO, PROMAÍZ y DIASER por considerar que la información proveniente del estudio de estas empresas son más que relevantes para los objetivos que se propusieron investigar en este trabajo. Los casos planteados se ubican dentro del SSAG de bioetanol de maíz, los cuales fueron seleccionados bajo el propósito de indagar acerca del ajuste (o no) de su diseño organizacional a las hipótesis planteadas bajo el cuerpo teórico expresado. Para ello se recopiló información a partir de entrevistas con los gerentes generales de cada empresa y también con reconocidos expertos en la materia.

3.3.1. El método de entrevistas

El método de investigación que permita conocer el nivel de incertidumbre y el grado de especificidad de activos para luego evaluar el tipo de diseño e implementación de las soluciones organizacionales de las 4 (cuatro) empresas elegidas que actúan en el subsistema de bioetanol de maíz en Argentina se centrará en los siguientes aspectos:

- i. Descripción del ambiente institucional formal.
- ii. Identificación de las principales fuentes de incertidumbre.
- iii. Análisis del grado de especificidad de activos.

- iv. Evaluación del entorno transaccional, estructuras de gobernanza y sus determinantes.

Para abordar lo indicado en el punto 3.3 se realizaron entrevistas a tres (3) expertos del sistema de los biocombustibles y a los (4) cuatro gerentes de las empresas en estudio a los que se les solicitó la evaluación de aspectos institucionales, organizacionales, tecnológicos y comerciales (transaccionales) al respecto del ambiente planteado:

- Patrick Adam (Director Ejecutivo de la Cámara Empresaria de Bioetanol de Maíz).
- Gabriel Sinópoli (Regional Business Manager en Evonik²).
- Agustín Torroba (Especialista Internacional en Biocombustibles y Energías Renovables en IICA-OEA).
- Federico Szuchet (Gerente General de DIASER).
- Tomás Beamonte (Gerente General de BIO4).
- Santiago Acquaroli (Gerente General de ACABIO).
- Juan Cano (Gerente General de PROMAÍZ).

En este estudio, se exploró el SSAG de bioetanol de maíz en Argentina a través del análisis de cuatro casos específicos de empresas del sector –de gran relevancia– como lo son BIO4, ACABIO, PROMAÍZ y DIASER. Cada caso representa una situación o experiencia única que nos permite profundizar en la comprensión del fenómeno en cuestión ya que, sobre el total del cupo asignado de etanol de maíz y ventas realizadas, las 4 (cuatro) empresas obtienen alrededor del 75% (Secretaría de Energía, 2019).

² Evonik es una de las mayores empresas de especialidades químicas del mundo (con unidades de negocios dedicadas al agro).

La selección de los casos se realizó en base a criterios preestablecidos, asegurando la diversidad y representatividad de las situaciones a estudiar. A lo largo del proceso de investigación, se ha seguido un riguroso proceso de recolección de datos, análisis e interpretación, utilizando diversas técnicas cualitativas en las entrevistas realizadas en profundidad –como fuente primaria– a 3 (tres) expertos referentes en la materia y a los gerentes/directores de cada empresa mencionada sumado al análisis de documentos y estadísticas como fuente secundaria.

Dicho esto, en el presente trabajo de investigación, la información proveniente de fuentes primarias gubernamentales ha desempeñado un papel fundamental para sustentar los argumentos y análisis desarrollados. La selección de estas fuentes obedece a la necesidad de basar la investigación en datos confiables y de primera mano, provenientes de las propias instituciones gubernamentales que generan y administran la información. Al respecto de los datos del ambiente institucional se utilizaron como fuente primaria datos de la Secretaría de Energía y del Boletín Oficial de la República Argentina (BORA) para ubicar leyes y resoluciones de la normativa que contienen la descripción del manejo de las variables bajo análisis como ser estimación de demanda, porcentaje de corte en naftas, cupos, precios de venta de etanol, entre otros menos relevantes. Otras fuentes secundarias utilizadas fueron obtenidas de la Cámara Empresaria de Bioetanol de Maíz (“Biomáiz”) y la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR) las cuales son instituciones reconocidas que aportan estudios e informes relevantes para los fines del presente trabajo.

3.3.2. La entrevista

La entrevista es una técnica que permite producir o recolectar datos primarios y consiste en plantear preguntas generalmente abiertas y repreguntas a medida que el entrevistado

vaya respondiendo (Hernández et al., 2014). Las entrevistas que se realizaron durante 2022 y 2023 para la presente investigación permitieron señalar e informar algunos de los supuestos teóricos que se plantean en esta tesis. En ese sentido, el presente trabajo se apoyó en la lógica y el poder de las muestras intencionales las cuales residen en seleccionar casos relevantes en información para estudiarlos en profundidad.

El método utilizado fue a través de entrevistas semiestructuradas. Se prepararon previamente una serie de temas y preguntas orientadoras para hacerle al entrevistado, en este caso con un temario solo orientativo. La flexibilidad que aportó este tipo de entrevistas resultó de gran utilidad para ajustar las preguntas al individuo, de esta manera, los encuentros se personalizaron en búsqueda de obtener la información más fidedigna que sirva para la comprensión de los fenómenos más sobresalientes de subsistema en estudio y bajo el paradigma teórico propuesto. Se contemplaron imprevistos que pudiesen surgir en lo relativo al encuentro o la investigación en curso y se consideró cualquier tipo de la ampliación a la hora de hacer las preguntas.

4. AMBIENTE INSTITUCIONAL FORMAL

4.1. Bases del marco de actuación

Este apartado es estrictamente descriptivo a los fines de dar con la dimensión del marco institucional donde se desenvuelven las empresas del SSAG de bioetanol de maíz en Argentina. Algunas ordenanzas son transversales a todo tipo de biocombustible, otras se refieren al biodiesel o al bioetanol en particular y también están aquellas destinadas a intervenir específicamente según la procedencia respecto del insumo base (soja, maíz o caña de azúcar). En la especificidad de la normativa del SSAG de los biocombustibles es insoslayable la preponderancia de la autoridad de aplicación, en términos del potencial que en ella se asigna al poder alterar, modificar y/o corregir las variables más importantes que afectan al negocio y todo lo que rodea al cálculo económico por parte de las empresas que actúan allí.

El caso extremo de libre mercado está determinado por la libre concurrencia de oferta y demanda, lo que en última instancia determinaría un precio de equilibrio al estilo del mercado neoclásico (A. Marshall, 1890; L. Walras, 1874; V. Pareto, 1906; J. Hicks, 1939). Las leyes y resoluciones dosifican esta libertad asignando parcialmente porcentajes de corte en combustibles fósiles, cupos de oferta a las empresas productoras y precios de transferencia de los derechos de propiedad –el precio de venta del bioetanol– en todo el territorio nacional argentino. En esta instancia, el cálculo económico para las empresas focales es de gran complejidad ya que la variable de mayor importancia (precio de venta) es externa a ellas y que queda fuera de su espectro decisorio.

4.2. Ley 26.093

La Ley 26.093 –primera ley impulsora de los biocombustibles– votada en el año 2006 por el HCNA estableció importantes atribuciones y funciones en la autoridad de aplicación. En principio el régimen de promoción tuvo una vigencia de 15 (quince) años e instauró importantes incentivos para el desarrollo de los biocombustibles en todo el territorio nacional que incentivó la instalación de plantas que pudieron vender el etanol producido a un precio dado. Esta primera ley abrió un nuevo paradigma que permitió, más allá de la cuestión sustentable, nuevas formas de agregado de valor a las materias primas de origen agropecuario en zonas de producción cercanas a las futuras plantas, asociaciones entre productores, cooperativas y alianzas entorno a este agronegocio.

El artículo 4 de la citada ley define las funciones de la Autoridad de Aplicación, teniendo en cuenta que es un mercado que nace a partir de leyes, donde, a través de una *planificación centralizada*, el Estado administra gran parte de las variables del negocio. En este mercado mandatario, el artículo 4 citado menciona, entre las decisiones más relevantes, el control de la producción y la calidad de los biocombustibles, habilitaciones, aplicación de sanciones, administración de subsidios, determinación de las cuotas de producción, así como tasas fiscales y el cálculo –mediante fórmulas preestablecidas– de precios de referencia para la compra y venta de los biocombustibles.

En particular el artículo 4, en su inciso *i*, delega en *las compañías que posean destilerías o refinerías de petróleo, fraccionadores y distribuidores mayoristas o minoristas de combustibles* –los demandantes finales– las estimaciones de demanda de los biocombustibles. Se trata de una variable exógena a las empresas de bioetanol que es determinada en última instancia por la estimación de la demanda de naftas de origen fósil

que deriva de las bocas de expendio de consumo final, que a su vez deriva de la proporción de corte con el bioetanol. Este cálculo de la demanda tiene una conexión indefectible con el cómputo y asignación de cuotas a cada empresa productora de biocombustible que mensualmente hace la autoridad de aplicación.

De gran importancia, y que caracteriza a este mercado, es el inciso *k* dentro del artículo 4° que habilita a la autoridad de aplicación a “...*determinar y modificar los porcentajes de participación de los biocombustibles en cortes con gasoil o nafta, en los términos de los artículos 7° y 8°...*”. Estos dos últimos artículos van a tener gran incidencia respecto del momento en que van a tomar forma concreta los proyectos de industrialización del bioetanol ya que establecen (el artículo 7° para el biodiesel y el 8° para el bioetanol) la obligatoriedad –a partir del cuarto año de aprobada la Ley 26.093– de la mezcla de los combustibles de origen fósil con los biocombustibles. En combinación de la estimación de la demanda de naftas con el artículo 8° que define el porcentaje o corte obligatorio al que deben ser mezcladas las naftas con el bioetanol, la Ley 26.093 permite evaluar el volumen de producción mensual que las empresas requieren para sostenerse en el negocio.

Como se mencionó más arriba, este mercado puede considerarse cautivo o imperfecto en términos neoclásicos en función de las barreras de entrada que establece la Ley 26.093 en su artículo 6° en cuanto a que *sólo podrán producir biocombustibles las plantas habilitadas a dichos efectos por la autoridad de aplicación*. En este sentido, si bien obliga a cumplir con altos estándares específicos, no es menos cierto que una vez que se ingresó al negocio se van ocupando las cuotas de abastecimiento –que a priori están determinadas por la demanda– y son el límite al ingreso de nuevos competidores en el negocio. En

sintonía con esto, otra barrera implícita tiene relación *en cuanto a la calidad de biocombustibles y su producción sustentable* por lo cual se requieren elevadas inversiones en activos específicos que permitan cumplir con los exigencias dispuestas por la autoridad de aplicación, normativas ambientales y de producción.

El artículo 9° refuerza el aspecto cautivo de este mercado dada la obligatoriedad que tienen las refinerías de combustible fósil de adquirir el biocombustible que se produce en las plantas habilitadas. En línea con esto último, el artículo 13° provee ciertas exclusividades para las empresas que se instalen en Argentina y es condición necesaria que sus socios se dediquen mayoritariamente a la producción agropecuaria, entre otras características societarias. El artículo 14° apunta a que los beneficios están destinados a promocionar específicamente a las pequeñas y medianas empresas *–con una concurrencia no inferior al veinte por ciento (20%) de la demanda total de biocombustibles generada por las destilerías–*, a los productores agropecuarios y a las economías regionales.

Al respecto de los beneficios promocionales, el artículo 15° establece las pautas en lo referente al Impuesto al Valor Agregado (IVA³) y al Impuesto a las Ganancias (IIGG⁴), a la adquisición de bienes de capital o la realización de obras de infraestructura del proyecto. Así mismo proporciona un régimen transitorio de amortización acelerada en el IIGG y devolución anticipada del IVA, orientados a estimular las inversiones en bienes

³ El IVA es un impuesto indirecto que es percibido por el vendedor en el momento de toda transacción comercial (transferencia de bienes o prestación de servicios).

⁴ El IIGG en Argentina es un tributo en el que personas físicas y empresas pagan al Estado en función de los ingresos que declaren haber tenido en el curso del año.

de capital nuevos destinados a la actividad industrial y a la ejecución de obras de infraestructura.

En líneas generales, esta primera ley fue el puntapié inicial que dio impulso a un negocio hasta ese momento (inicios del año 2010) inexistente como tal o muy poco difundido en el territorio nacional argentino. Si bien dispuso un marco de acción para los participantes del sistema de los biocombustibles, no es menos cierto que restringió el espectro decisorio para las empresas productoras de biocombustibles en referencia a los precios de venta o la competencia por mayores cuotas de mercado. Lo fundamental para el presente estudio es que gran parte del ambiente institucional está determinado por esta primera ley y que, más allá de tener ciertas reglas establecidas, se observa en su descripción que toda empresa que ingrese al negocio enfrenta un grado de incertidumbre que no tiene relación directa con las oscilaciones del negocio de los biocombustibles sino con la propia dinámica del marco regulatorio.

En resumen, algunos de los puntos clave de la Ley 26.093 de Biocombustibles incluían:

1. **Objetivos de Promoción:** Promover la producción y el uso de biocombustibles con el objetivo de diversificar la matriz energética, reducir la dependencia de los combustibles fósiles y contribuir a la sostenibilidad ambiental.
2. **Tipos de Biocombustibles (líquidos):** Bioetanol (producido principalmente a partir de caña de azúcar y maíz) y Biodiésel (producido principalmente a partir de aceites vegetales).
3. **Estándares y Mezclas Obligatorias:** Establecer estándares de calidad para los biocombustibles y porcentajes mínimos obligatorios de mezcla de biocombustibles con los combustibles fósiles en el mercado interno.

4. Sostenibilidad: Establecer criterios de sostenibilidad ambiental para la producción de materias primas utilizadas en la fabricación de biocombustibles, asegurando que las prácticas agrícolas fueran social y ambientalmente sostenibles.
5. Autoridad de Aplicación: La Secretaría de Energía en quien se encarga de supervisar y regular la implementación de la ley.
6. Actualización de la Ley: La ley establecía la necesidad de revisar y actualizar sus disposiciones periódicamente para adaptarse a los cambios en el mercado y la tecnología.

4.3. Ley 27.640

La nueva normativa aprobada en el año 2021 no altera la esencia de la Ley 26.093 en cuanto al marco legal asignado al sistema de agronegocios de los biocombustibles. Las principales prerrogativas –sobre todo las que atañen a la autoridad de aplicación– siguen vigentes más allá de la evolución positiva del sistema de los biocombustibles en general como también de cada una de las empresas líderes, en particular las productoras de bioetanol de maíz. A los fines de la descripción del entorno transaccional de éstas últimas, la Ley 27.640 aún escinde a las empresas productoras de bioetanol del poder decisorio en lo que concierne al cálculo de precios de venta de etanol –en el mercado interno–, estimación de demanda y acuerdos libres de comercialización, *“lo que llevaría a una competencia menos distorsionada en un sistema ya evolucionado”* –afirmó Patrick Adam– y, por lo tanto, al análisis de volúmenes de producción propia, captación de cuotas de mercado y futuras inversiones que aumenten la capacidad de producción o especializaciones.

Teniendo en cuenta que el insumo principal para la producción de bioetanol de maíz es el grano de maíz es que puede inferirse que algunas de las atribuciones de la autoridad de aplicación dispuestas en el artículo 2° de la ley puede alterar la forma de adquisición de la materia prima. Entre los principales incisos del artículo 2° se observan:

- Inciso f: En lo correspondiente al corte obligatorio con los combustibles fósiles; “Establecer y modificar los porcentajes de mezcla obligatoria de los biocombustibles con gasoil y/o nafta...”
- Inciso g: Al respecto del precio de la materia prima; “...estableciendo como límite, en el caso que corresponda, el precio de exportación de dichos insumos menos los respectivos gastos...”
- Inciso i: En relación con los precios; “Determinar y publicar..., los precios a los cuales deberá llevarse a cabo la comercialización de los biocombustibles...”

A los fines de la presente tesis se destacan estos incisos ya que se considera contienen variables especialmente relevantes que quedan fuera del control estricto de las empresas productoras de bioetanol. Es importante destacar esta sección del marco normativo ya que el ajuste del entorno transaccional respecto del insumo crítico probablemente se realizó en las formas de gobernanza que amortiguan las perturbaciones que puedan generar cambios discrecionales en referencia a porcentajes de mezcla obligatoria, cálculo de precios de comercialización y/o precios de exportación de los insumos. Por lo tanto, no es menor poner la lupa sobre estas particularidades que obligan a las empresas al diseño y combinación de las estructuras de gobernanza en función de alinear la transacción *compra de granos maíz* que aseguren abastecimiento y calidad óptima para la producción de bioetanol.

De hecho, el artículo 9° establece el corte obligatorio en 12% de bioetanol con las naftas –solo el 6% corresponde a bioetanol de maíz– al tiempo que el artículo 10° prevé la revocación del suministro para aquella empresa que incumpla con el abastecimiento pactado. Esto último, que tiene fuerza de ley, funciona como una cláusula de un primer contrato entre productores de bioetanol y las refinerías, por lo cual la obligación de cumplir con las frecuencias estipuladas de entrega predispone a los productores de etanol a **asegurarse la materia prima en tiempo y forma**. De allí que el precio de adquisición del maíz como insumo principal sea de una alta criticidad o, en términos de la NEI, la materia prima tiene una elevada especificidad y, de *cómo* se diseñe esta transacción, dependerá en gran medida la obtención de rentas, cuasi rentas o eventuales pérdidas de éstas.

4.4. Precio de venta de bioetanol

4.4.1. Concepto y generalidades: Resolución 1294/2008

Determina el procedimiento para establecer el precio de adquisición del bioetanol, destinado a la mezcla para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles y que en su Artículo 12 del Decreto N.º 109/07 establece que las adquisiciones de biocombustibles a las empresas promocionadas, a los efectos del cumplimiento del Artículo 9° de la Ley N.º 26.093 *“se realizarán a los valores que determine la Autoridad de Aplicación y que dichos valores serán calculados propendiendo a que los productores, tengan la oportunidad de obtener ingresos suficientes para satisfacer todos los costos operativos razonables aplicables a la producción, impuestos, amortizaciones y una rentabilidad razonable, de tal modo que la misma sea similar al de otras actividades de riesgo*

equiparable o comparable; y guarde relación con el grado de eficiencia y prestación satisfactoria de la actividad.”

Este decreto en sus artículos principales destaca:

- i. Artículo 1º: “...el procedimiento para establecer el precio de adquisición del bioetanol..., de conformidad con lo dispuesto en el ANEXO...”
- ii. Artículo 2º: “El precio resultante será obligatorio para los proyectos promocionados...”
- iii. Artículo 3º: “El precio de adquisición del bioetanol será calculado mensualmente...”
- iv. ANEXO: Precio de adquisición del bioetanol – Procedimiento para su determinación:
 - a. El primer día hábil de cada mes la Secretaría De Energía establecerá el mayor de los dos precios en evaluación.
 - b. Los dos precios que se evaluarán para determinar el valor de transferencia fijo a salida de planta para el bioetanol durante cada mes siguen los siguientes criterios para su formulación:

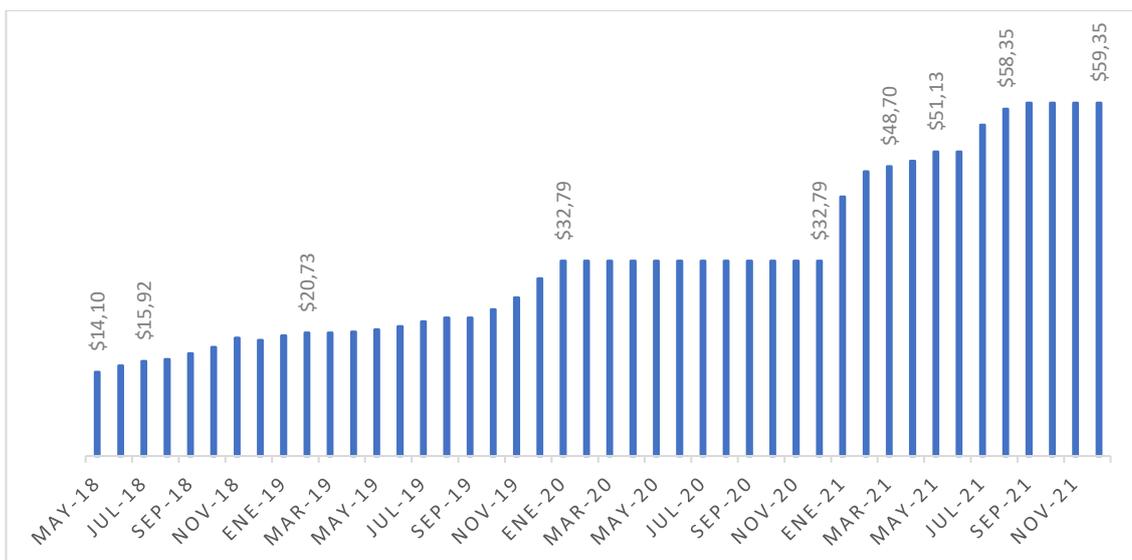
El **Precio 1**⁵ considera costos más rentabilidad. Esta fórmula contempla la cantidad que es necesaria de cada componente del costo para producir un litro de bioetanol y la rentabilidad de este. El **Precio 2** se indica como el “Precio promedio ponderado país en

⁵ **Precio 1**: [(litros de gas oil * precio promedio del litro de gas oil o del producto que lo sustituya en el futuro) + (horas hombre * valor de la hora hombre) + (metros cúbicos de gas natural * precio del gas natural) + (valor de los demás componentes del costo)] * (1 + factor de correlación).

planta de la nafta, súper sin plomo de más de noventa y dos (92) ron, o del producto que a ésta la sustituya en el futuro...”.

Asimismo, se tuvo en consideración las mejores prácticas de la industria, tecnologías con rendimientos de nivel internacional, escala adecuada para el abastecimiento del mercado en cuestión, precios de las materias primas y servicios que tengan relevancia en el costo final, y costos de logística. El primer mes de cada año calendario la Secretaría De Energía (ver trayectoria en **Gráfico 1**) se compromete a hacer una revisión del Precio 1 y de su forma de recalcularlo, a los fines de ajustarlo y/o modificarlo a las condiciones del momento.

Gráfico 1. Evolución de precios de venta (\$ARG/L) de etanol de maíz (2018-2021).



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación.

4.4.2. Precio específico de bioetanol de maíz: Disposición 87/2018

En el Anexo II se establece que el precio de adquisición del bioetanol, elaborado a partir de maíz y destinado a la mezcla en el mercado interno, se calculará en base a la siguiente fórmula:

- Fórmula de Precio: Costo del Maíz + Costo de Mano de Obra + Costo de Combustibles + Costo de Electricidad + Amortización + Resto de Costos

A los fines de esta tesis, que considera al insumo maíz como el activo de mayor especificidad, la citada disposición indica que para el *Costo del Maíz* se toma el precio FAS⁶ teórico promedio disponible para los treinta (30) días corridos anteriores a la fecha de cálculo, para la tonelada de maíz que surja de la página web del Ministerio de Agroindustria, multiplicado por un consumo específico de maíz y de los subproductos derivados del proceso productivo.

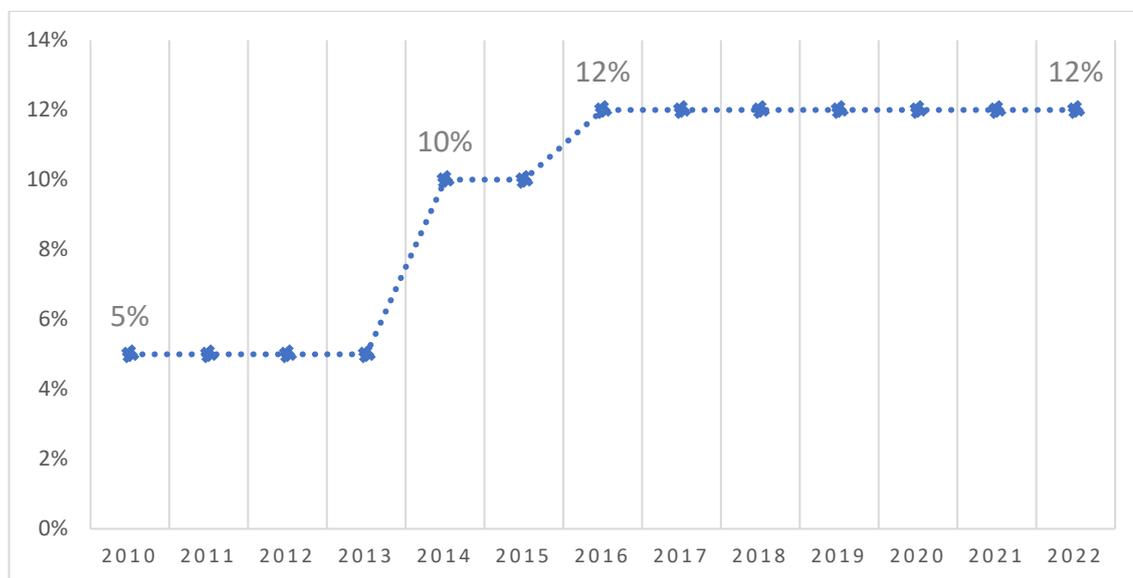
4.5. Conclusión sobre el marco normativo

Esta síntesis no alcanza –pero es suficiente para el análisis que pretende– a otra gran cantidad de resoluciones y disposiciones que fueron maniobrando el negocio del bioetanol sobre todo en función de la variación de precios dada la nominalidad de la economía argentina y su dependencia de la evolución de los precios internacionales, en particular del maíz y como éste último impacta en los costos de producción del etanol. Como se aprecia en este análisis del marco normativo, la intervención del Estado fue conveniente para el *lanzamiento* del negocio, pero, en su segunda etapa, a partir de la nueva ley, mantuvo bajo su órbita la decisión sobre las variables más importantes: el porcentaje de corte en naftas (12% al momento de este estudio; ver evolución en **Gráfico 2**), la asignación de cupos y la publicación del precio de referencia que determinan cierta naturaleza compleja de la comercialización del bioetanol, es decir, genera incertidumbre

⁶ El valor FAS refiere al precio del grano puesto en la planta del comprador (antes de ser cargado en el buque), y que se conoce como “precio doméstico” o “valor interno” del producto.

sobre el modo de organización más eficiente para la compra de un insumo tan crítico como lo es el maíz para este subsistema.

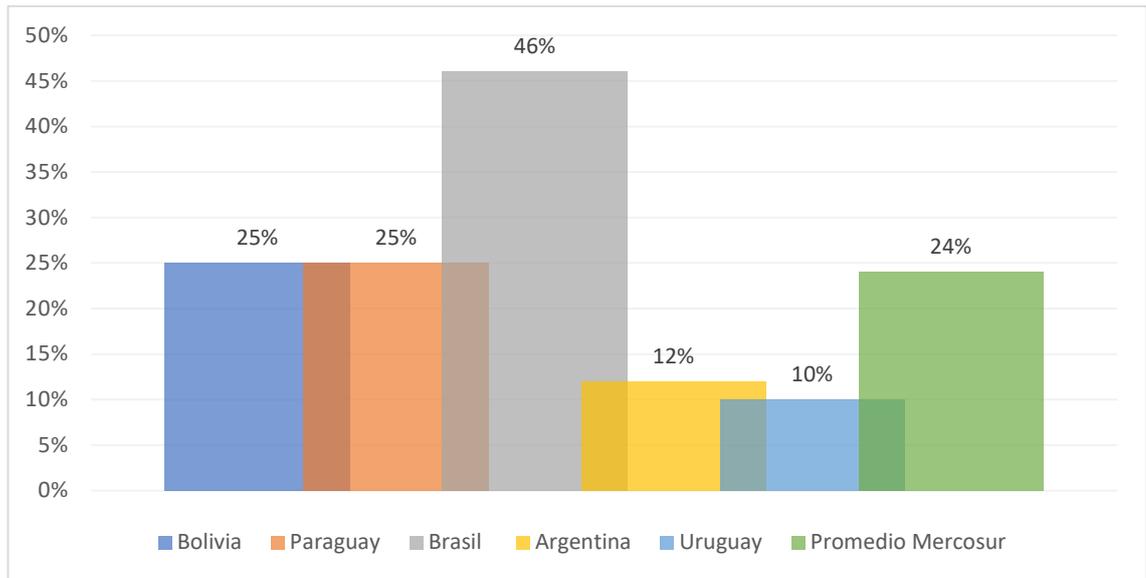
Gráfico 2. Evolución del corte en naftas en Argentina (2010-2022).



Fuente: Cámara Empresaria de Bioetanol de Maíz.

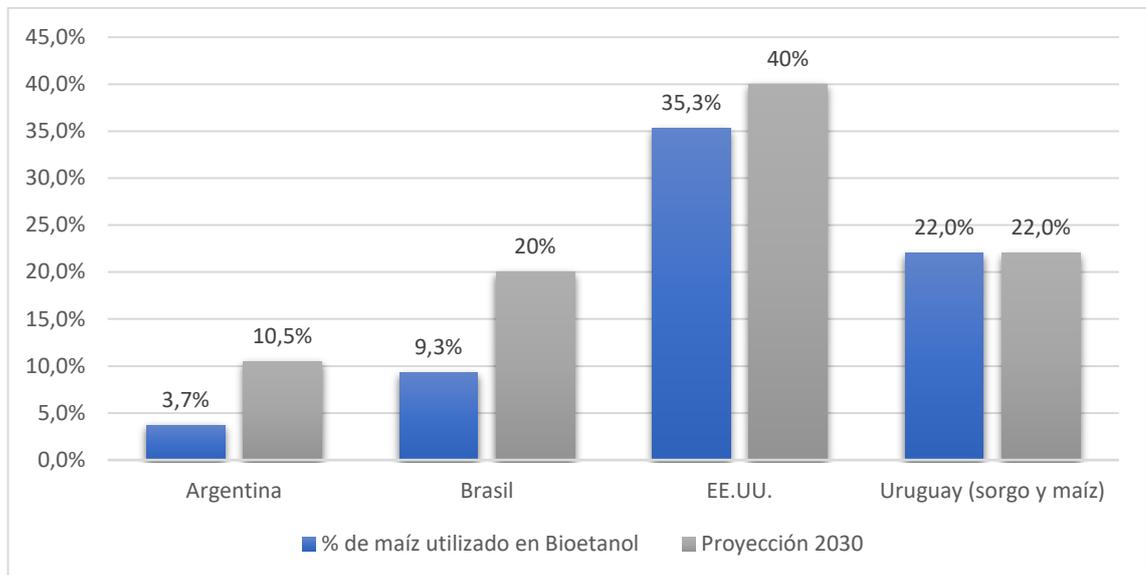
Más precisamente es el corte en naftas lo que condiciona la demanda de etanol (ver **Gráfico 3**) en el mercado interno –por ende y en gran medida la proporción del maíz que se destina a la producción de etanol en Argentina– y que en función de su elevación el negocio para las empresas siguió expandiéndose, no obstante, “*el porcentaje actual de 6% actual para el maíz hace de dique de contención para nuevas inversiones que amplíen el negocio*” afirmó Patrick Adam. El **Gráfico 4** ofrece una comparativa con otros países de la región en cuanto al impacto del corte en naftas y cómo éste dispone un mayor consumo de maíz con destino a la producción de etanol.

Gráfico 3. Demanda (corte) de Bioetanol para Automóviles en el Mercosur.



Fuente: Cámara Empresarial de Bioetanol de Maíz.

Gráfico 4. Maíz destinado a la producción de Bioetanol.

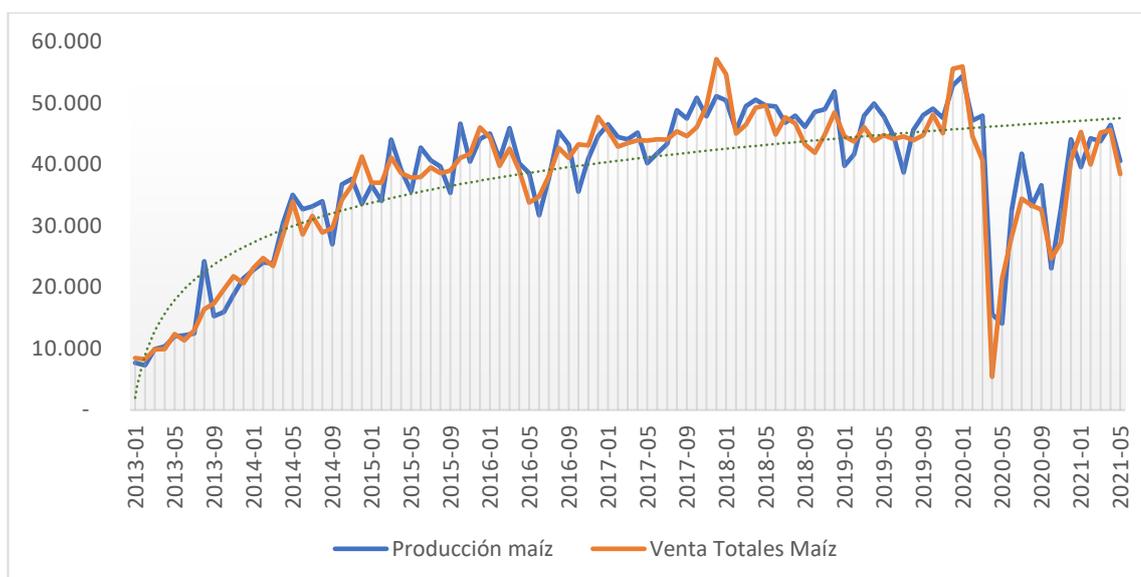


Fuente: Cámara Empresaria de Bioetanol de Maíz.

Respecto a los cupos anuales fueron elevándose de acuerdo con la vigencia de la primera ley dando la señal para dimensionar/ampliar las plantas y realizar las inversiones necesarias; luego con el aumento de la demanda (de naftas) los cupos crecieron a lo largo

de los años, tal como indica el gerente de ACABIO “*en definitiva, los cupos son la posibilidad de poder vender el etanol producido*” (Gráfico 5)⁷ lo cual demuestra la correlación positiva existente entre producción y ventas. Si bien los cupos son la posibilidad de vender vale recordar que siempre estarán sujetos al mandato de la ley que impide “*ampliar el negocio y la escala haciéndolo más competitivo a nivel local e internacional*”, tal como afirmó Patrick Adam, incluso en términos regionales si se piensa en competir fronteras afuera de Argentina y esto tiene un impacto positivo claro en el SSAG de etanol de maíz.

Gráfico 5. Producción y Ventas totales (m3) de etanol de maíz 2013-2021.



Fuente: Secretaría de Energía.

Por otro lado, Tomás Beamonte (Gerente de Bio4) mencionó que “*el bioetanol se comercializa en función de los costos de producción y teniendo en cuenta una rentabilidad razonable; es este el espíritu de la ley para la determinación del precio y en*

⁷ Evidencia este Gráfico el impacto de la pandemia por el COVID-19 desde los inicios de 2020.

la medida que la ley se ejerza (he aquí la INCERTIDUMBRE⁸) el negocio es viable". El precio acordado en la primera ley "debía" contemplar aquella *rentabilidad razonable* que, más allá de la fórmula, "*no ha tenido una linealidad lo suficientemente estable (o no discrecional) para no poner en riesgo esa rentabilidad*" indicó Patrick Adam. Los incentivos del marco regulatorio (en especial en Argentina) ponderaban al *poder de lobby* como una herramienta a tener en cuenta para ingresar al negocio del etanol y, en esta línea, "*la idea de estar en el negocio iba más allá de las dificultades de una regulación potencialmente (y efectivamente) discrecional*", explicó Santiago Acquaroli.

Los cupos se fueron asignando de acuerdo con la vigencia de la primera ley y fueron la señal para dimensionar las plantas y realizar las inversiones necesarias (ver cupos para 2019 en **Gráfico 6**). Con el aumento de la demanda cupos fueron creciendo a lo largo de los años, siempre teniendo en cuenta que la capacidad de producción de etanol era conocida por todos los actores. En definitiva, como se dijo anteriormente, los cupos fueron y son la posibilidad de vender el etanol producido por cada empresa de acuerdo con la demanda que hacen las refinerías. Sobre el total demandado queda definida la cantidad que cada refinería solicitó y, por lo tanto, sabidos cupos y precios, *el esquema promueve la negociación, acotada a la entrega de etanol*.

⁸ La aclaración me pertenece.

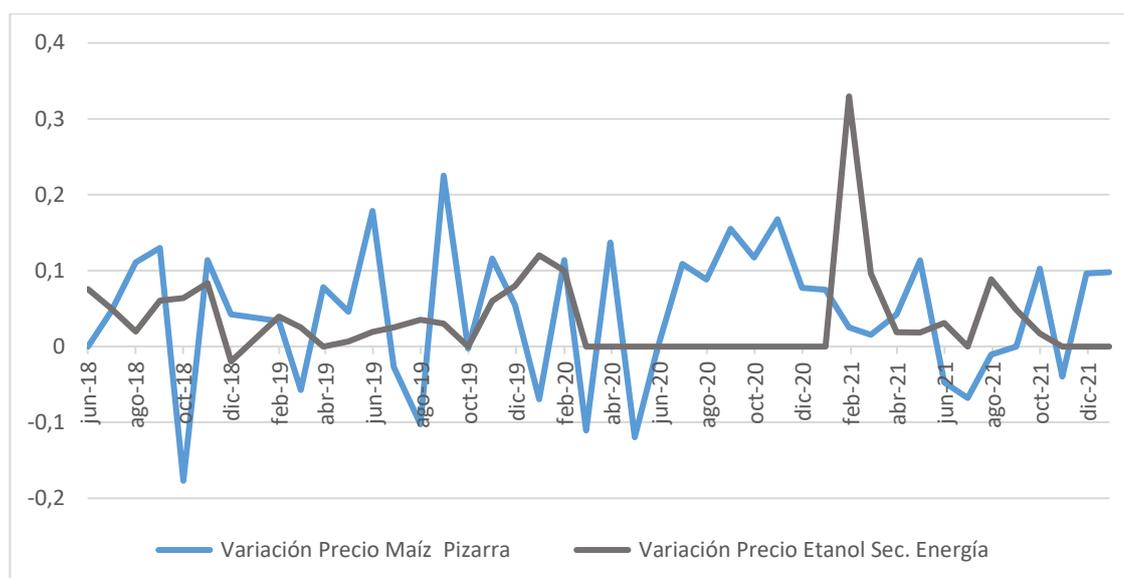
Gráfico 6. Asignación de cupos por la Autoridad de Aplicación (2019).

	Cupo Res. Historicos	Nuevos Cupos 2019	Cupos Agregado	Capacidad real - 345 días/año
Empresa	m3/año	m3/año	m3/año	m3/año
Bio4	50,000	31,700	81,700	103,500
Vicentin	48,000	31,700	79,700	100,050
Promaiz	135,000	0	135,000	207,000
ACA Bio	125,000	0	125,000	293,250
Diaser	82,500	0	82,500	100,050
Maiz Energia	0	58,800	58,800	31,050
TOTAL	440,500	122,200	562,700	834,900

Fuente: Gentileza de S. Acquaroli (ACABio) en base a Secretaría de Energía.

La otra variable de importancia es el precio de venta de etanol dependiente de una fórmula que es “activada” discrecionalmente por la Autoridad de Aplicación y que en gran medida es la que, al quedar fuera del radar decisorio de las empresas en estudio, impulsó las formas plurales para la compra del maíz, es decir, que la variable *precio de venta* no esté en pleno control de las empresas hizo que éstas busquen formas de gobernanza para la compra de maíz que “protejan” la rentabilidad del negocio y lo hagan más estable ya que los precios no siguieron una correlación positiva con los precios del insumo principal y esto generó incertidumbre en el negocio de etanol de maíz. Si bien –como se aprecia en el **Gráfico 7**– hay momentos donde el precio de venta permite recuperar *terreno perdido*, es evidente que en otros sufre de una mayor volatilidad que requiere de estrategias que anticipen estos escenarios.

Gráfico 7. Variación de precios: maíz pizarra Rosario vs. bioetanol de maíz.



Fuente: Elaboración propia en base a BCR y Secretaría De Energía.

El hecho de que el mercado de granos de maíz tenga características de un mercado de mayor libertad obligó a ser eficiente al momento de adquirirlo y para ello se desprende del presente estudio de casos que lo óptimo fue utilizar todas las estrategias disponibles; todos los entrevistados coincidieron en que *“inclinarse por alguna forma transaccional es un potencial aumento de costos de transacción ya que hay un riesgo si se elige una sola forma”*. Paradójicamente la competencia es más potente en la etapa de compra de maíz que en la de venta de etanol, ya que la industria de etanol de maíz compite con el mercado exportador de granos y otras industrias. Es lo que se detectó sobre el impacto que tiene este marco regulatorio en la estructura decisoria de las empresas en estudio respecto de la adquisición de su insumo principal.

Este primer análisis demuestra hasta acá cómo es el ambiente institucional donde se desenvuelven las empresas estudiadas y el impacto que tiene su participación –y la de otros subsistemas– en el SSAG del maíz en Argentina. Asimismo, evidencia y comprueba la afirmación de Ménard (2013) cuando indica que *“existen también situaciones en las*

que una transacción (y más aún, un conjunto de transacciones independientes) se torna tan compleja que genera incertidumbre sobre el modo de organización más eficiente”.

Dicho esto, se concluye en este apartado que la incertidumbre del ambiente institucional jugó un rol fundamental en cómo ejecutan la transacción crítica de comprar maíz las empresas estudiadas y que las llevó a apoyar simultáneamente dos (o más) arreglos diferentes.

5. ENTORNO TRANSACCIONAL Y ATRIBUTOS

5.1. Descripción general

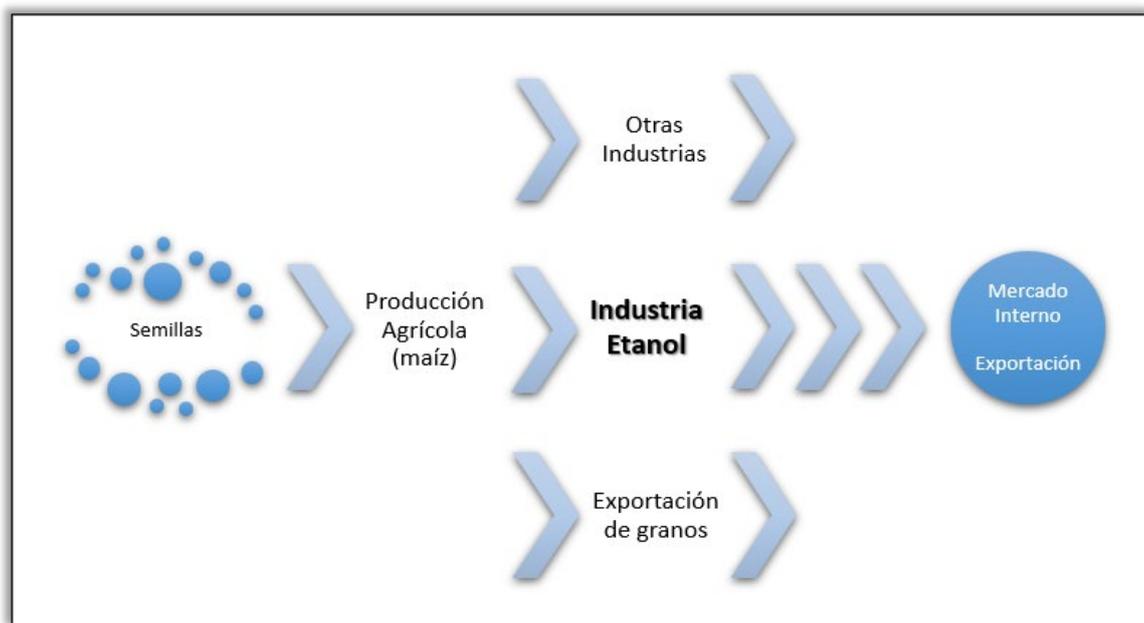
El SSAG de etanol de maíz tiene un funcionamiento que es transversal a todas las empresas productoras de este biocombustible y que forma parte de SAG de maíz (**Gráfico 8**) en el sentido de que es perturbado por la interacción de otros SSAG y del ambiente institucional. Se trata de un producto final que requiere de altos estándares de calidad – sea su destino final el mercado doméstico o los mercados internacionales– y para su producción se ejecutaron grandes inversiones en activos específicos. El cliente final del mercado interno⁹ (*refinerías*) exige, junto con la ley de biocombustibles, el cumplimiento de las disposiciones necesarias, en términos de volumen y calidad para el nivel de corte estipulado. Adicionalmente, el cliente externo¹⁰ exige una rigurosa trazabilidad sustentable¹¹ de toda la cadena productiva desde la siembra del maíz, pasando por las etapas de producción hasta la logística y despacho internacional, aunque “*dado el cambio de reglas (internas y externas de la UE) aún es un mercado en desarrollo en términos de márgenes de rentabilidad que aún no supera a los del mercado doméstico*” afirmó Juan Cano (Gerente de PROMAÍZ).

⁹ Cabe destacar que la venta doméstica acapara el 90-95% de la venta total (dato brindado por S. Acquaroli)

¹⁰ Principalmente de países pertenecientes a la Unión Europea (UE).

¹¹ La trazabilidad (de la huella de carbono) se refiere a la capacidad de seguir y rastrear los diferentes componentes y actividades que contribuyen a la generación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a lo largo de la cadena de suministro de un producto o servicio.

Gráfico 8. Sistema de Agronegocios del Maíz.



Fuente: Elaboración propia.

La característica principal de este subsistema es la confluencia de transacciones cualitativamente diferentes: *“mientras el mercado interno de combustibles es un negocio calculado económicamente en pesos moneda local, el mercado de granos de maíz es un mercado dolarizado casi en su totalidad”*, indicó Santiago Acquaroli y ratificó posteriormente *“como empresa participamos en mercados de características diferentes, mientras el de venta de nuestro bioetanol posee particularidades de mercado mandatorio (en precios de venta, cupos y porcentajes de corte en naftas) el de granos de maíz donde compramos el insumo funciona como un mercado libre”*. Aquí hay una primera distinción que hacer ya que la “pluralidad” no se encuentra solamente en las formas en que se abordan las transacciones sino en el SSAG de etanol de maíz en su conjunto, incluyendo el ambiente institucional. Mientras el producto final en el mercado interno es vendido en moneda local por la empresa focal a través de la fórmula de precio establecida por la Autoridad de Aplicación, el precio del insumo principal se opera en un mercado más

cercano al libre comercio, en moneda extranjera y está sujeto a los movimientos de los mercados internacionales de granos, la variación climática, la demanda de otras industrias, la evolución del tipo de cambio y el impacto de las retenciones a las exportaciones entre otras –coincidieron Beamonte, Cano, Szuchet y Acquaroli–.

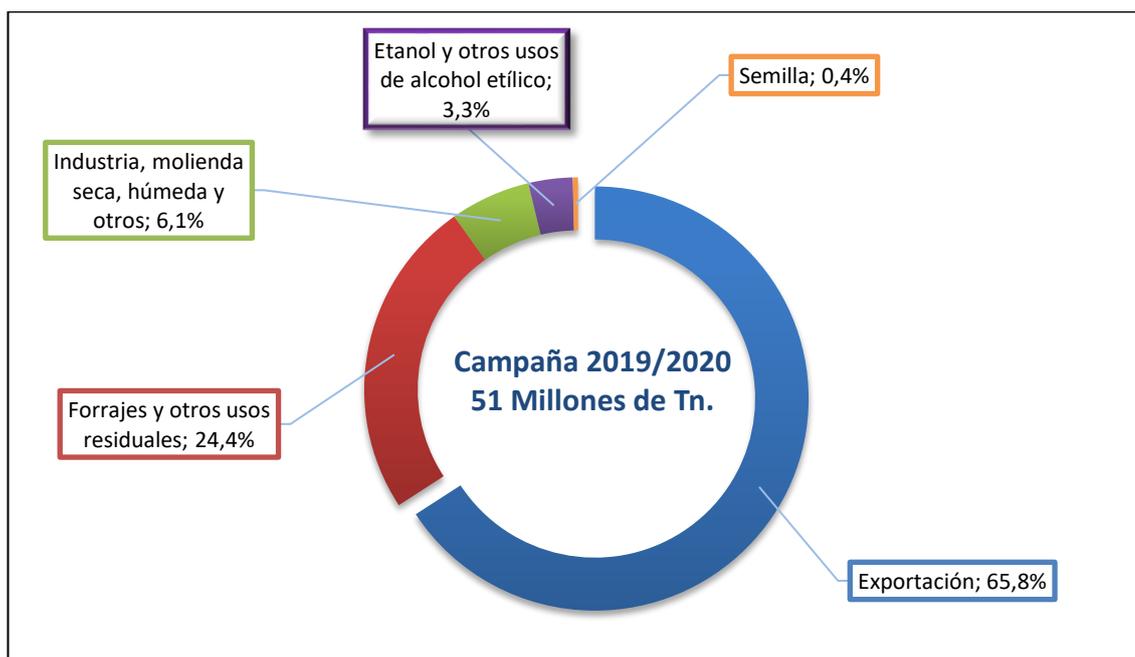
Específicamente también existe una diversidad o pluralidad al respecto del manejo en las formas de pago *aguas abajo* de la empresa de bioetanol y *aguas arriba* de la misma cuando Ménard (op. cit.) señala que “*el comportamiento estratégico orientado a recoger los beneficios mientras se enfrentan problemas de control entre partes de una transacción*” debido a que –como se verá en los estudios de caso– se usan simultáneamente distintas formas de pago (de contado y diferido, por ejemplo) para una misma transacción. La modalidad utilizada para la comercialización del etanol –en términos generales, señala T. Beamonte– “*es el pago con un diferimiento de 30 días posteriores a la entrega, en pesos moneda local y bajo la referencia de precio calculada por la Autoridad de Aplicación*”. Del otro lado del subsistema, las empresas están “obligadas” a diseñar estrategias de compra del maíz –que difieren en plazos y formas de pago desarrolladas más adelante– capaces de obtener volumen suficiente para moler anualmente, negociando precios de compra tales que puedan “calzar” para que el margen del negocio corra el menor riesgo y las *cuasi rentas* puedan ser capturadas eficientemente por quien hizo la inversión y con la mayor antelación posible.

Que la empresa de etanol quede *descalzada* en precio es un riesgo latente que todos los casos de las empresas estudiadas buscan disminuir de distintas maneras, en lo que Ménard (2013) define como *formas plurales*. Los cuatro gerentes entrevistados, oportunamente, afirmaron en cada caso que la empresa que dirigen utiliza en mayor o menor medida al

menos dos formas de adquirir el insumo principal en función de alinear la transacción con la estructura de gobernanza, cumpliendo con el principio de adaptación sugerido por la NEI. Esta alineación es necesaria para defender los activos específicos en los que cada empresa invirtió, ya que una ralentización en el recálculo de la fórmula de venta de etanol hace que la cuasi renta de los activos específicos sea apropiada por la refinería o ante una eventual suba de precio del grano de maíz aquella sea capturada por el productor de maíz y, desde esta perspectiva, la simultaneidad de estas dos cuestiones deja aún más expuesta la rentabilidad del negocio por una “doble captura” aguas arriba y aguas debajo de industria de etanol de maíz.

Como se indicó, el subsistema posee características *plurales*; mientras el mercado de bioetanol tiene particularidades mandatarias (en precios de venta, cupos y porcentajes de corte en naftas; principalmente) el mercado del grano de maíz –proveedor del insumo base para el etanol– tiene todos los rasgos de un mercado libre. En este contexto se le puede asignar un poder de negociación extra al productor de maíz ya que tiene a su disposición gran variedad de destinos (ver **Gráfico 9**) donde ofrecer su activo dentro de la cual está el mercado exportador de commodities o “*en cercanías a DIASER tenemos a Glucovil S.A. que es un gran comprador de maíz*”, tal cual lo indicó Szuchet. Adicionalmente, la posibilidad de almacenar los inventarios de granos en silos o silo-bolsas también juega un rol importante para el productor en términos de negociación –no sin costos adicionales– por lo cual se hace estratégico para el productor agrícola tener un set de posibilidades a su disposición que le otorga cierto margen de control sobre la definición del precio del maíz dependiendo de la estacionalidad de su principal activo, el maíz.

Gráfico 9. Participación del etanol sobre la producción de maíz (2019/20).



Fuente: Elaboración propia en base a BCR.

En este contexto, vemos un mercado del grano de maíz más libre o flexible y una industria del bioetanol que compite con las demás industrias demandantes de este commodity entre las cuales está el mercado exportador (léase: empresas exportadoras de granos en el puerto de Rosario). La competencia por obtener el insumo estimula a adecuar las estrategias transaccionales en términos de precio y logística para periodos de cosecha y fuera de ella. Esto último es importante para la industria de bioetanol por lo dicho en el planteo del problema ya que detener la planta es incurrir en costos elevados para reiniciarla al tiempo que no cumplir con los cupos asignados conlleva penalidades por parte de la Autoridad de Aplicación. Más aun –estratégicamente hablando– en línea con esto último, se destaca la palabra de Acquaroli al ser entrevistado: *“para poder aumentar el porcentaje de corte en el futuro, hay que cumplir con las entregas pactadas, a veces a costa de la rentabilidad del negocio o no poder cubrir los costos variables”*.

El negocio del bioetanol no se limita al período de cosecha de maíz ya que el proceso de producción requiere molienda de grano durante los doce meses del año y para ello es necesaria la provisión de maíz “dentro y fuera” de cosecha. El escenario para el productor de maíz, en el marco de un *mercado libre*, es venderle al cliente que paga mejor –sea este el mercado exportador, el ganadero local o las variadas industrias existentes, dentro de la cual se encuentra la del etanol– descontando los contraflotes¹². Actualmente, indica Patrick Adam, “*solo se utilizan alrededor de 1,7 millones de los 50 millones de toneladas de maíz que se producen anualmente en la Argentina para generar aproximadamente 630.000 m3 de etanol*”. Consecuentemente, es fundamental para la industria de bioetanol diseñar distintas estrategias de adquisición de maíz para asegurar la molienda anual, que, de acuerdo con la capacidad de producción de la planta, se estima en promedio de la industria en 600–700 mil toneladas de grano de maíz por año.

En términos internacionales la industria en el nivel actual tiene capacidad para exportar (de hecho, exporta etanol a Europa y a otros países) para lo cual paga por el maíz sustentable certificado un plus de precio, pero muchas veces se ve dificultada por el costo del flete, cuestiones cambiarias y arancelarias. A modo de ejemplo, en palabras de Santiago Acquaroli “*para enviar un metro cúbico desde el puerto de Rosario al puerto de Rotterdam (Países Bajos) se paga un costo de entre 9-11 USD, pero llevarlo desde la planta hasta el puerto local acarrea un costo de entre 26-30 USD, principalmente por el transporte interno en camión*”. Asimismo, todos los entrevistados coincidieron en cuanto a la competitividad internacional, que el elevado costo de la energía (eléctrica y gas; salvo que haya co–generación como forma de cobertura) es relativamente alto respecto de los

¹² Este concepto se desarrolla más adelante.

competidores internacionales como Brasil y EE.UU. que superan (y van camino a superar aún más a las empresas argentinas) por cuestiones de escala y distancias suficientes a los puertos como para comprar maíz con descuentos importantes en referencia a precio del mercado de Chicago¹³.

En relación al mercado interno –expresó Santiago Acquaroli al ser entrevistado– *“en general, para vender nuestro producto, respetamos la proporción de etanol a entregar que cada cliente–refinería solicitó a las Autoridades y le entregamos (aproximadamente) el porcentaje sobre el total demandado de esa refinería al momento de vender el etanol como una forma de diversificar la demanda y mantener en forma óptima el aspecto relacional”* ya que –dato no menor– las refinerías utilizan el mismo transporte para retirar el etanol con el cuál distribuyen las naftas, haciendo más eficiente el sistema en su conjunto; a modo de ejemplo –expresó Tomás Beamonte– *“por cada 10 camiones que la refinería utiliza para distribuir las naftas al menos 1,2 tienen que regresar cargado con etanol”*. El vínculo con las refinerías son relaciones de largo plazo con contratos “marco” de condiciones generales de contratación, de trabajo en conjunto; la empresa focal otorga un producto de gran utilidad en términos sustentables, por consiguiente enfatizó Beamonte *“son vínculos que van más allá de transaccionalidad donde la empresa de etanol intenta construir un trabajo que sobrepasa la venta misma de la molécula de etanol”*, esto ayuda a disminuir los costos transaccionales ya que no sólo el marco normativo brinda el entorno para las transacciones; la confianza entre las partes involucradas del intercambio reduce la necesidad de incluir extensas salvaguardas en los contratos formales y por lo cual se evitan costosos mecanismos de aplicación y ejecución

¹³ Chicago Board of Trade (Mercado de referencia internacional).

a partir de una óptima coordinación entre las empresas estudiadas y sus clientes que permite que la coordinación aguas arriba (la compra de maíz) continúe en un flujo constante haciendo que el proceso de producción no se detenga.

Como se indicó más arriba, el hecho de que el mercado de granos de maíz tenga características de un mercado libre puro obliga a ser eficiente al momento de adquirirlo y para ello hay que utilizar todas las estrategias disponibles; por lo que inclinarse por alguna forma transaccional podría implicar altos costos de transacción. Paradójicamente la competencia es más potente en la etapa de compra de maíz que de venta de etanol, ya que la industria compite con el mercado exportador de granos de maíz y otras industrias¹⁴. La ventaja competitiva de la industria de etanol es la distancia de la empresa al puerto de Rosario; ésta funciona como barrera y principio negociador con el productor de maíz que, en términos netos, vende su producción a quién le pague más por ella, en línea con esto indica Acquaroli *“el escenario para el productor de maíz, en el marco de un mercado libre, es venderle al cliente que paga mejor –sea este el mercado exportador, el ganadero local o las variadas industrias existentes, dentro de la cual se encuentra la del etanol– descontando los contraflotes”*.

Así como existen muchos competidores que compran maíz no es menos cierto que hay una gran cantidad de oferentes del grano. Por lo cual, frente a igualdad de precio –donde el productor es indiferente– entran en el escenario aspectos relacionales, logísticos, servicios prestados por la cooperativa (venta de agroquímicos, por ejemplo, en el caso de ACABIO) o compromisos estables de pago. Las estrategias comerciales de compra de

¹⁴ Por ejemplo: Elaboración de glucosa, fructuosa y/o almidones modificados en base de maíz.

grano se subdividen para los momentos de cosecha (exceso de oferta: tendencia a la baja de precio) y fuera de cosecha (escasez de oferta: tendencia a la suba de precio). En definitiva, la estrategia principal deriva en tener grano suficiente para molienda durante todo el año y evitar quedar descalzado en volumen (moler más de lo que se puede comprar) y en precio (pérdidas de cuasi rentas).

Durante la cosecha, cuando abunda el grano, la compra en acopios en el mercado spot se hace más frecuente (a precio pizarra), pero para cuando la cosecha finaliza se acentúan y prevalecen otras formas de adquirir maíz que incluyen los acuerdos con precio a fijar, que consiste en adelantar la entrega de grano por parte del productor y fijar el precio de 3 a 6 meses vista dependiendo de la incertidumbre reinante. A partir de aquí la planta se vincula con aquellos productores que pueden y quieren entregarle maíz durante todo el año manteniendo una táctica de tipo WIN-WIN¹⁵, así *“la industria no negocia el precio a la baja en cosecha cuando el productor tiene mayor necesidad de vender y el productor no eleva el precio en momentos fuera de cosecha; este es un acuerdo tácito pero que requiere de gran confianza y trayectoria”* sostuvo Acquaroli, aunque claramente priman los objetivos económico-financieros de ambas partes.

La empresa focal asegura de esta forma doce meses de molienda y logística ininterrumpida ya que *“parar la planta es un problema porque volver a ponerla en marcha es altamente costoso”* afirmó Szuchet, siendo para el productor de maíz un socio estratégico que demanda grandes volúmenes. La ubicación de las plantas define dónde ir

¹⁵ La predisposición que deben reunir las partes involucradas en una negociación para que ambas salgan ganando mediante el acuerdo.

a buscar el maíz siguiendo la regla “*donde menos competidores–compradores haya menor precio puede negociarse con relación al precio de pizarra Rosario descontado el flete*” aseveraron Szuchet y Acquaroli. Si el productor esta holgado financieramente es probable que pretenda un acuerdo de tipo “precio a fijar” adaptada a la necesidad del productor a “X” meses vista proporcional a la evolución de precios, del tipo de cambio o ambas. En definitiva, el poder de negociación lo tiene el productor que evalúa el precio de exportación, el flete y el precio de los competidores del radio cercano a la planta de la empresa focal.

La forma “ideal” de manejo del negocio es comprar el maíz en el momento en que se está vendiendo el etanol (percibiendo el precio efectivamente pagado y acordado con las refinerías), caso contrario se corre el riesgo de quedar *descalzado en precio* desde el momento en que se paga un precio por el maíz sin saber el precio de venta del etanol no pudiéndose visualizar el margen futuro del negocio, con lo cual el riesgo último es estar comprando el grano de maíz a un alto precio y el margen se reduciría ex post la venta de etanol. En líneas generales, para anticipar y proyectar los planes de producción, en el “ideal” mencionado, se hacen contratos de abastecimiento de maíz con fijaciones de precio a partir del momento de entrega respetando condiciones de recepción más un descuento por contraflete de acuerdo con la estacionalidad y circunstancias económicas.

Las empresas elaboran la proyección anual en el cual se evalúa el consumo proyectado distribuido en 12 meses y partir de allí es que se instruye la estrategia de compra del grano optimizando el precio del maíz y el transporte. Los contratos de abastecimiento se hacen a un año vista, aunque el tratamiento en cosecha y postcosecha son distintos siendo que

el 50% del consumo total anual de maíz se recibe en cosecha (junio-agosto; el 25% del tiempo) lo cual es el doble de lo que se va a consumir en ese trimestre, el resto se embolsa. El 50% restante del volumen a utilizar se coordina para ser entregado entre septiembre y marzo (épocas donde se produce también maíz tardío).

A modo de ejemplo, dice Beamonte, “*Bio4 vende etanol luego de haber asegurado el maíz con contratos a través de la modalidad precio a fijar obteniendo el maíz para el momento de la molienda en planta*”. Eventualmente puede combinarse esta última modalidad *stockeando* en silo bolsa el maíz en momentos de cosecha (estacionalidad) donde el precio de maíz es más bajo y los diferenciales por contraflete son mayores (exceso de demanda de transporte), si bien se incorporan costos de almacenamiento que deben tenerse en cuenta pueden estar más que compensados por los beneficios de la estacionalidad.

Se compra a las mejores condiciones de mercado apostando a desarrollar buenas relaciones con productores donde se tienen en cuenta los intangibles de todo buen vínculo comercial, dejando en claro que las *buenas relaciones* deben traccionar *buenos negocios* y precios competitivos para la empresa. Se da una habitualidad natural por la distancia relativa PRODUCTOR–PLANTA ETANOL–PUERTO ROSARIO por lo cual con un productor ubicado a 20 km. de la planta la transacción es más frecuente que con uno que se encuentra a 100 km. Se evalúan condiciones tales como el volumen sembrado por el productor, cuánto tiene destinado a entregar en canje (por burlanda), cuál fue el nivel de cosecha, cuál es la necesidad financiera del productor y, a partir de estas variables –entre otras– es que se termina de plasmar la transacción.

Los proveedores son de los más variados en función de no inclinarse por ninguno en particular donde se incluyen acopios, productores de cercanía, laboratorios con los cuales se hace canje, productores ganaderos, lo cual le da una gran diversificación y flexibilidad en búsqueda del mejor precio para abastecerse de maíz. El competidor natural al momento de comprar maíz es la exportación –sobre todo en tiempos de cosecha donde abundan los excedentes– combinada con la distancia del campo productor al puerto de Rosario o algún acopio que compre maíz con el mismo destino. Lógicamente, existen otras industrias de cercanía que demandan el grano (ganadería, química, inclusive otras plantas de etanol).

La ley de biocombustibles en Argentina no impide la exportación de etanol, aunque la obligación está en el cumplimiento de los cupos asignados por lo cual, satisfechos los compromisos internos, el exceso de producción tiene potencial de venta en los mercados internacionales. El mercado exportador de etanol incluye mercados como Chile, Uruguay y UE y regiones como California en EE. UU. (mercado altamente competitivo y muy restrictivos en relación con la industria de etanol de algunas zonas de EE. UU. o Brasil). La contra estación (en la producción de maíz) de Argentina respecto de otros países hace que la complementariedad comercial sea elevada sumado a los porcentajes de corte en naftas dispuestos en otros países que eventualmente no alcanzan a cubrir y donde las empresas en estudio poseen mayores posibilidades de vender etanol ya que, por ejemplo, la producción europea de etanol no ha seguido el ritmo de la creciente demanda, lo que ha llevado a una dependencia de las importaciones para satisfacer las necesidades del consumo interno.

5.2. Ventaja Competitiva: Contra flete

Si por definición el flete es el transporte (y su costo) desde la zona de producción hacia el lugar de destino, el término "contra flete" (CF) se refiere al costo del transporte por el retorno de ese envío (con nueva carga o sin ella), que, en este caso, lo asume el productor de maíz¹⁷. En otras palabras, es el costo que paga el productor de maíz por los gastos del regreso del transporte una vez realizada la descarga en el lugar de destino. Aquí, por simplicidad, se presume que los transportes que entregan el grano retornan al origen sin una nueva carga en su depósito¹⁸. En la ORIGINACIÓN es donde se evidencia el activo específico más importante; *“la ubicación de la planta de etanol (de cada empresa) fue estratégicamente localizada en zonas productoras de maíz y alejadas de los puertos”*– indicó Torroba– sumada la influencia, también importante, del origen societario y tradicional de cada caso estudiado.

El productor de maíz debe decidir entre “vender a Rosario” (mercado de exportación¹⁹) u las otras alternativas, entre las cuales está la industria del bioetanol. Eso dependerá de la ventaja en el costo del CF, ya que, en general, es el productor el que asume el costo del regreso del transporte. En el caso del bioetanol y dada las ubicaciones de las plantas, la referencia es la distancia al puerto de Rosario (Provincia de Santa Fe), donde la cercanía a la planta de bioetanol para el productor de maíz se vuelve relevante ya que implica un ahorro en términos de CF y la disminución de costos de transacción que mejora su

¹⁷ Vale recordar que el precio en el mercado interno es de tipo FAS (puesto en planta del comprador).

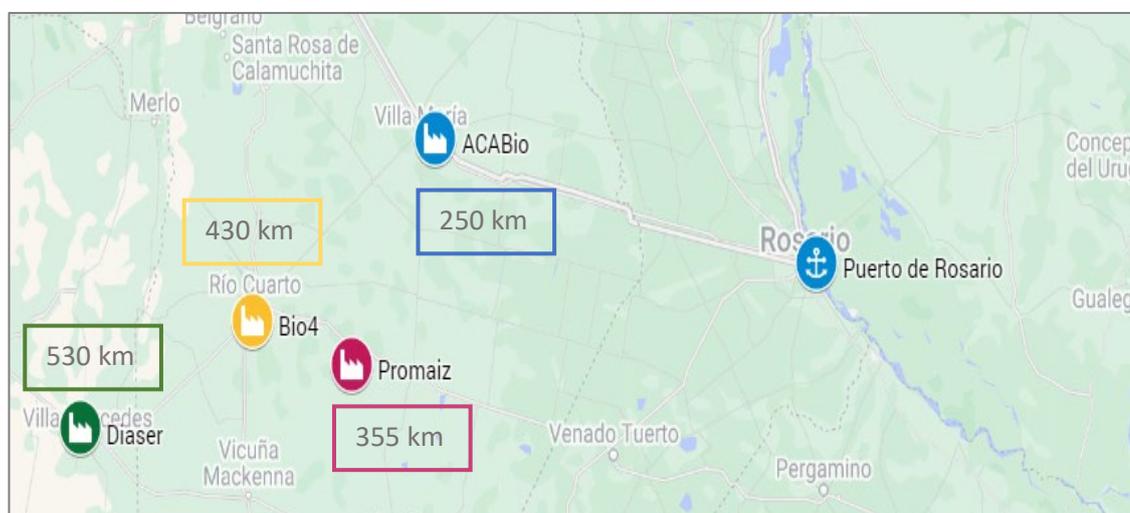
¹⁸ Esta descripción no es del todo fáctica ya que en la realidad eventualmente puede utilizarse el mismo transporte en diagramas logísticos más complejos donde intervienen empresas que se dedican específicamente a esta actividad.

¹⁹ Vale apuntar que, en la ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, se encuentra complejo portuario más grande de Argentina con salida a través de la hidro vía del Río Paraná-Paraguay donde se ubican las comercializadoras internacionales más importantes.

rentabilidad; en línea con ello afirmó Szuchet, “desde San Luis, un flete ronda los 20 USD” en coincidencia con los valores de referencia publicados en el Boletín Oficial (Secretaría de Transporte) para fletes de hasta 400 kilómetros donde la tarifa es aproximadamente entre 20 y 30 USD/tonelada (dependiendo el año y el tipo de cambio que se utilice).

Para la empresa focal el descuento por CF –asumido como un plus de precio por el productor de cercanía– es una ventaja competitiva en la transacción de compra de maíz frente sus competidores teniendo la capacidad de superarlos al brindar el servicio de “corta distancia” que es percibido como un beneficio por los productores aledaños a la planta. El radio de cercanía a la planta de etanol juega un rol fundamental que, desde ya, fue contemplado en los orígenes del negocio cuando se instalaron las empresas en zonas maiceras. Este factor *distancia* es complementario con la capacidad de absorción de grandes volúmenes que tiene una planta de etano con lo cual, eventualmente, en una sola transacción el productor de maíz puede entregar toda una cosecha que incluso es trasladada desde el campo hasta la planta de etanol.

Gráfico 10. Ubicación de las plantas y distancia sobre ruta al puerto de Rosario.



Fuente: Google Maps.

Todo productor que esté ubicado a una distancia relativa menor (puerto de Rosario/planta de etanol) está incentivado a realizar la transacción (siempre y cuando le convenga el precio, descontado el CF) con la empresa de bioetanol ya que recibe un beneficio basado en el ahorro de CF sumado a que la planta tiene capacidad para adquirir grandes volúmenes de materia prima. Incluso, como puede apreciarse en el **Gráfico 10**, los productores que están dentro de la intersección de dos o más radios mínimos entre las plantas de etanol tienen una posición favorable para establecer relaciones comerciales con más de una planta o arbitrar²⁰ entre ellas. En definitiva, la ventaja competitiva inicial de la empresa focal requiere de un diseño y manejo lo suficientemente inteligente y hábil capaz de concretar acuerdos comerciales –que supongan retener la cuasi renta que proviene de sus activos específicos– con los proveedores de grano que al mismo tiempo gozan un poder de negociación no menor ya sea por las diversas opciones de transferencia de su activo (venta de maíz) como por el *potencial de guarda* del grano.

5.3. Frecuencia

Lo que se deduce a partir de las entrevistas realizadas es que todos los actores consultados concuerdan en que el atributo *frecuencia* es relevante al momento de ejecutar la compra del insumo maíz. Dependiendo la empresa, las tres categorías –mercado spot, contratos e integración vertical– son utilizadas y combinadas en mayor o menor medida en búsqueda de optimizar la captura de cuasi rentas y de acuerdo con el tipo de proveedor con el cual se efectúa la transacción, sea externo, socio, de cercanía o eventual, con una gran preponderancia de las formas híbridas bajo distintos diseños contractuales que serán más adelante descriptos. Estos arreglos son consecuencia directa del entramado del SSAG de

²⁰ El arbitraje en una negociación es un término que se refiere a la práctica de aprovechar las diferencias de precios, condiciones o términos entre dos o más partes para obtener un beneficio.

bioetanol de maíz que contiene robustos componentes de exigencia en cuanto al cumplimiento de los cupos asignados a la empresa focal para el mercado interno, la comercialización internacional de altos estándares de trazabilidad y sustentabilidad y la imperiosa necesidad de mantener la planta activa durante todo el año contando con un stock de maíz capaz de cubrir la demanda de molienda del grano en niveles óptimos.

5.4. Incertidumbre

Esta variable afecta significativamente la forma en que la **empresa focal** y el **productor de maíz** eligen estructurar sus relaciones económicas y diseñar contratos ya que juega un papel crucial al influir en los costos de transacción, la naturaleza de los contratos y la elección de las estructuras organizativas para gestionar las transacciones económicas en un entorno caracterizado por la falta de información perfecta y previsión completa.

Dentro del SSAG de bioetanol de maíz, la *complejidad* de algunas transacciones, indicada como uno de los determinantes enunciados por Ménard (op. cit.), puede generar incertidumbre sobre la forma adecuada de monitorear la transacción. En este caso la complejidad esta más cercana al cambio de reglas de juego del entorno institucional ya que la **empresa de etanol** no tiene control sobre el precio de venta final de su producto (no puede monitorear el precio en el canal de demanda para resguardarse de los costos operativos en un 100%) el cual es determinado por la Autoridad de Aplicación y no siempre se ajusta a la velocidad que las variables micro y macroeconómicas²¹ evolucionan y afectan al negocio del etanol, pudiendo ocasionar pérdidas de cuasi rentas. En adición a la incertidumbre del medio local, el **comercio exterior del etanol** no es menos crítico

²¹ Variaciones en la evolución de precios (IPC-INDEC), variaciones en el precio de grano de maíz, alteración del tipo de cambio (pesos/USD) o suba/baja de retenciones a las exportaciones.

ya que si bien la variable *precio de venta* del etanol está bajo control de la empresa, la rentabilidad aquí se ve afectada por cuestiones cambiarias, retenciones a las exportaciones, costos de flete, aranceles o medidas paraarancelarias de los mercados externos.

Esta característica es algo crítico a lo cual las empresas tuvieron que hacer los reajustes necesarios en los procesos internos de la organización *–llenar los espacios vacíos–* a medida que evolucionaba el negocio de etanol, sobre todo al momento de adquirir el grano de maíz como se verá más adelante en los estudios de cada caso. Potencialmente, la combinación de la ***no actualización*** del precio a través de la fórmula establecida para su cálculo, el diferimiento del pago por parte de los clientes y/o de las variaciones en el precio del insumo ponen en riesgo los márgenes *normales* que hacen que el negocio funcione de forma óptima. La incertidumbre fue destacada por los entrevistados en sus diversas formas, pero siempre ligada al aspecto institucional y es abordada y mitigada al momento de la adquisición de maíz como una forma de alinear esta transacción con las estructuras de gobernanza para adaptarse a dicho entorno.

5.5. Especificidad de Activos

En lo particular del SSAG de etanol de maíz la especificidad es más que evidente dado el nivel tecnológico de las plantas de producción y el nivel de recursos humanos específicos necesarios para su operación. En vista de la magnitud de activos específicos con los que cuenta una planta de bioetanol de maíz, todos los entrevistados coinciden en que la coordinación es de vital importancia para que los stocks de materia prima sean suficientes y se encuentren disponibles en tiempo y forma y que la planta no se detenga. El activo de mayor criticidad es la materia prima o en tal caso, la coordinación para pactar precios de

compra de maíz –que estén consustanciados con el precio de venta del etanol– y la entrega a tiempo en planta en los volúmenes requeridos.

La especificidad de activos físicos utilizados en las transacciones económicas *producción y venta de etanol* tienen un valor más alto en este uso específico que en cualquier otro, por lo cual, equipos especializados que solo son útiles para el tipo particular de producción no pueden utilizarse con otros fines sin perder valor económico. Esto es manifiestamente notorio ya que las plantas están perfectamente calibradas para producir alcohol de alto octanaje²² y cualquier modificación que apunte a emplear los activos en otros fines conduciría a una pérdida de valor evidente. Lo mismo puede inferirse de la especificidad de activos humanos e implica que las habilidades o conocimientos específicos de las personas involucradas en una transacción –ingenieros químicos especializados, por ejemplo– tienen un valor significativamente mayor en ese contexto particular que en otros y su utilización en otras áreas requiere cuando menos un tiempo prudencial de adaptación.

La situación óptima para estas plantas es el funcionamiento continuo (ver proceso de producción en **ANEXO I**) y estable a lo largo de todo el año, ya que una parada de contingencia tiene un costo muy alto desde el punto de vista del mantenimiento ya que hay que realizar una limpieza completa del sistema y luego ponerlo a punto nuevamente para reiniciar la puesta en marcha. Además, cabe agregar que en determinadas etapas del proceso se trabaja con organismos vivos (fermentadores) lo que eleva el costo de redireccionar los activos físicos hacia otros destinos. Es necesario recordar que una vez

²² El término de octanaje o índice de octano hace referencia a la cantidad de octanos que hay presentes en un carburante. Dicho de un modo más simple, el octanaje refleja la calidad del combustible.

asignados los cupos de etanol a cada empresa focal es obligatorio cumplir con éstos, por lo que una coordinación deficiente pone en riesgo el funcionamiento de plantas que, en promedio, están preparadas para funcionar a un mínimo de 600–700 Tn/día de molienda de maíz; aunque su mejor eficiencia de transformación de materias primas y de aprovechamiento energético se obtiene procesando las 1000–1100 Tn/día de maíz previstas para aquellas empresas que cogeneran energía eléctrica en el mismo proceso.

Tal como se mencionó en el **Capítulo 4** –sobre el ambiente institucional– los cupos son asignados mensualmente por la Secretaría de Energía y, en caso de no tener un cliente para ubicar al menos una producción (en promedio) de 7000 m³/mes de etanol debe parar su proceso, lo que equivale al incremento de costos. Las empresas petroleras que comercializan el combustible en el país definen una determinada intención de compra a ese organismo y es éste quien le asigna el volumen de venta a cada una de las plantas productoras mensualmente. Como alternativa está el mercado de exportación –que aún ocupa un porcentaje mínimo en las ventas totales de algunas empresas– pero el **no cumplimiento** con los cupos asignados para el mercado interno conlleva penalidades sumado a la cuestión estratégica²³ del aumento en los cortes de naftas.

5.6. Conclusión sobre los atributos del SSAG de etanol de maíz

De acuerdo con lo indagado en las entrevistas e investigado en otras fuentes bibliográficas se infiere que los atributos que caracterizan a la transacción *compra de materia prima maíz* tienen gran impacto en este subsistema. La frecuencia es traccionada, principalmente, por la cercanía de productores a las plantas de las empresas de etanol

²³ En las entrevistas los responsables de la gestión de las plantas han dejado claro que cumplir con los cupos asignados se correlaciona positivamente con el aumento del porcentaje de cortes en naftas de cara al futuro.

estudiadas donde el *plus* de precio por el contraflete es el gran incentivo para que esa transacción fluya con asiduidad bajo distintas modalidades. Este atributo coincide con un entorno de incertidumbre que es amplificado por el marco normativo descripto y también por la propia dinámica del negocio del etanol de maíz que adicionalmente trae impregnada en términos de precio del *commoditie* y volúmenes necesarios que complejizan la proyección y estimación de los planes de producción anuales.

Finalmente, y como pudo comprobarse en esta tesis a través de la metodología propuesta, un alto grado de especificidad de activos de un sistema de producción por demás complejo en el cual redirigir aquellos a otras actividades conllevaría a incurrir en grandes costos o pérdidas de valor dada la sensibilidad y calidad del producto final. Este elevado grado de especificidad de activos requiere ser afianzado por otro activo específico como es la coordinación de actividades, empezando por la adquisición de materia prima, estimar las variables que pueden afectar a su precio y teniendo en cuenta la trayectoria esperada del precio de venta del etanol. Lo descripto hasta aquí apoya la hipótesis de que las formas plurales de gobernanza son una estrategia consecuente con la defensa de los activos (*ergo*, la captura de cuasi rentas) y que se alinea a los demás atributos transaccionales.

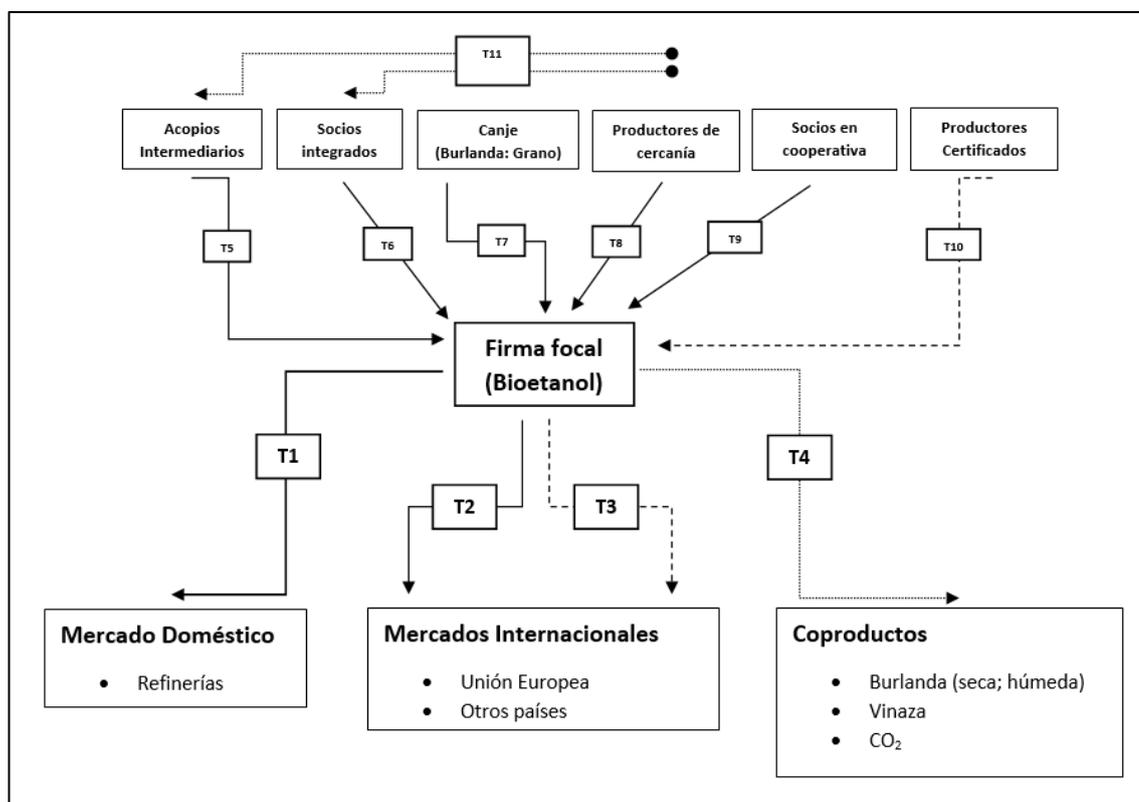
5.7. Formas de gobernanza para adquirir maíz como insumo

El **Gráfico 11** muestra un diagrama de la cadena de suministro de la empresa focal, que se encuentra en el centro de la figura en la cual sus transacciones con diferentes canales de distribución y proveedores están representadas por líneas sólidas e identificadas por T(n°). Se identificó el canal principal de distribución para el mercado interno del bioetanol T1 (con línea sólida que representa una mayor frecuencia transaccional) en el

cual la refinera envía su propia logística a retirar el producto final por la planta; dos canales de distribución, de menor frecuencia y volumen, pero no menos importante para el mercado internacional (T2, con idénticas características que el mercado doméstico y T3, con rigurosos estándares de sustentabilidad) y finalmente existen terceros canales (T4) para los coproductos²⁹ derivados del proceso de producción del etanol que abastecen los mercados ganaderos y lecheros –internos y externos– con burlanda seca y húmeda, los mercados domésticos de la industria farmacéutica, química y/o alimenticia que son provistos con CO₂ y/o vinaza. El canal de distribución T3 se diferencia del de otros países (T2) y el mercado interno en cuanto a las exigencias de trazabilidad y sustentabilidad de todo el proceso desde la siembra hasta el despacho final, atributos que son valorados al momento de ingresar a este mercado, aunque cabe hacer la salvedad que los otros mercados no son menos exigentes en términos de calidad del etanol.

²⁹ El análisis de los coproductos no se analizan en el presente trabajo, pero cabe decir que forman parte de la estrategia integral del negocio del bioetanol de maíz.

Gráfico 11. Modelo de abastecimiento de insumos en el subsistema de etanol de maíz en Argentina.



Fuente: Elaboración propia.

Para satisfacer la demanda de bioetanol interna (T1) y abastecer a mercados externos con similares regulaciones al mercado local (T2) las empresas focales adquieren –con distintas estrategias cada una de ellas– granos de maíz a través de transacciones con acopios/intermediarios (T5), con socios integrados a la empresa (T6), a través del canje de co–productos por granos de maíz (T7), con productores de cercanía que reciben descuento de CF (T8) y/o con productores que forman parte de cooperativas de primer grado³⁰ (T9). En la transacción (T3) de bioetanol con destino a países con exigencias de sustentabilidad certificada (UE y otros) la empresa focal acude a productores

³⁰ Las cooperativas pueden clasificarse en cooperativas de primer grado, si sus socios cooperativistas son personas físicas y de segundo grado, si sus socios son, a su vez, otras cooperativas.

independientes certificados bajo normas de sustentabilidad (T10) que dependiendo de la empresa se resuelve a través de T11. Los intermediarios o socios también obtienen granos a través de transacciones con otros productores de maíz y cumplen un rol de intermediación brindando soluciones en volumen, calidad y logística a la empresa focal –con los costos pertinentes– y está representada por la transacción T11.

5.7.1. Acopios/Intermediarios (T5)

Esta transacción se destaca por su inmediatez y facilidad de gestión ya que prácticamente se delega todo en un contacto ágil y que, por lo general, el volumen requerido es inmediatamente cubierto. Un acopio de maíz es un lugar o instalación dedicada a la recepción, almacenamiento y gestión de grandes cantidades de maíz. Estos lugares son parte importante de la cadena de suministro y desempeñan un papel crucial en la comercialización y distribución de este cultivo.

Los acopios de maíz reciben el grano directamente de los productores o de otros proveedores y se almacena en estas instalaciones para luego ser vendido y posteriormente entregado –en este subsistema– a la planta de bioetanol. En muchos acopios, se lleva a cabo la clasificación y evaluación de la calidad del maíz; esto puede incluir la separación de lotes según su calidad, tamaño y otros criterios lo cual le ahorra un costo y acorta también los tiempos de comercialización para las empresas de bioetanol que adquieren el maíz necesario para sus operaciones. En algunas regiones, especialmente donde la humedad es un problema, los acopios pueden contar con instalaciones para secar y acondicionar el maíz antes del almacenamiento a largo plazo.

A su vez realizan una gestión eficiente del inventario para garantizar que el maíz almacenado se mantenga en condiciones óptimas y que las existencias estén disponibles según la demanda del mercado sumado al transporte propio ya que algunos acopios tienen instalaciones para cargar y descargar maíz, facilitando así el transporte eficiente desde el acopio hacia la planta de bioetanol. Para la empresa de etanol es un recurso valioso en cuanto puede conseguir prácticamente todo el volumen requerido, aunque la *reserva* para esta forma de transacción está en el costo (lógico) de la intermediación realizada por el acopio lo cual puede elevar el precio final de la materia prima. El corredor de grano de maíz es un profesional que facilita la compra y venta de maíz entre productores, comerciantes, procesadores y otros participantes en la cadena de suministro y actúa como un intermediario que conecta a compradores y vendedores, facilitando acuerdos comerciales y asegurando que las transacciones se realicen de manera eficiente y justa.

La intermediación de un acopio es un costo extra para la empresa focal que intenta hacerse de grandes volúmenes de maíz, con lo cual es una transacción susceptible de ser integrada a la empresa. Todas las empresas consultadas tienen dentro de sus recursos humanos, en términos estratégicos e integrados a la empresa, un departamento de compra de insumos (entre los cuales está el maíz) con profesionales *corredores* que se encargan de buscar a los mejores proveedores del grano en términos de cercanía, volumen y precio. Este es un primer acercamiento a la economía de costos de transacción en que se basa la NEI para justificar el análisis discreto y que se evidencia en este aspecto ya que hay un consenso de que frente a una transacción crítica y de alta frecuencia todas las empresas entrevistadas han decidido por integrar verticalmente las funciones principales de un corredor con conocimientos específicos del mercado de granos dentro de su estructura y

en lo que Williamson (1996) consideró como la *especificidad de activos humanos, que surgen como consecuencia del efecto de aprendizaje*.

5.7.2. Socios integrados (T6)

Se trata de la inclusión de socios dentro en algún tipo de integración a la empresa sea formando parte del capital social como es el caso de BIO4 (incorporados en los inicios del negocio como parte de su estrategia de inversión), la fusión de una operación consolidada en PROMAIZ a través de un *Joint Venture* entre Aceitera General Deheza S.A. (AGD) y Bunge Argentina S.A. (BUNGE). Los socios –en cualquiera de sus formas– no reciben un plus de precio por la entrega del grano de maíz que los distinga de un no socio, pero son actores estratégicos y participan del negocio sea como parte activa en términos patrimoniales o como controlantes bajo un *enforcement* particular dado el interés de éstos en el éxito del negocio. En el caso de BIO4 la particularidad del socio está en la prioridad sobre eventuales negocios o novedades que se les hace llegar de forma preferente³¹. En PROMAÍZ el modelo de agregación de valor en una cuasi-integración vertical hace que la empresa tenga un abastecimiento consolidado y asegurado del insumo básico que obvia la adquisición de maíz bajo otras formas de gobernancia de forma directa³².

³¹ Hay que recordar que no todo socio se encuentra en un radio lo suficientemente cercano a la planta de bioetanol que justifique el contraflete para abastecerla de maíz.

³² Son las empresas controlantes de Promaíz, BUNGE y AGD quienes alternan, como se verá más adelante, otras formas de gobernancia de la transacción.

5.7.3. Canje Burlanda-Grano (T7)

Esta transacción es una alternativa que disminuye el costo transaccional ya que no hay dinero fiduciario de por medio y funciona como una permuta, un intercambio de bienes equivalentes, por lo general, burlanda por granos de maíz. Lógicamente el co-producto (burlanda) que extrae la empresa de bioetanol del proceso de producción es demandado, en determinadas ocasiones, por un productor ganadero que posee en stock maíz en grano que requiere la empresa focal; aquí el intercambio existe porque hay una complementariedad en los procesos de producción de uno y otro lado. Ambos se benefician de esta transacción donde no hay intermediarios y está basada en la confianza y principalmente en la cercanía del productor ganadero a la planta de bioetanol; “*siempre que hay oportunidad, nosotros con frecuencia utilizamos el canje*”, mencionó Szuchet, gerente de Diaser. Para la empresa de bioetanol esta opción disminuye la exposición a la variación de precios de maíz y oportunamente encuentra una fuente de abastecimiento más de materia prima en cercanía de la planta en caso de que algún proveedor falle.

5.7.4. Productores de cercanía (T8)

Es el tipo de transacción **prioritaria** y **transversal** a todas las empresas y es preferente en todos los casos, que incluso dio origen al negocio del etanol de maíz en las zonas donde se establecieron las plantas. Esta transacción no solo disminuye los costos de transacción por las menores distancias, sino que habilita a considerar acuerdos de todo tipo dada la frecuencia con que se realizan y donde entran en juego aspectos relacionales importantes sobre todo en términos de condiciones de entrega y pago del insumo. Este tipo de transacción le otorga una flexibilidad a la empresa focal capaz de amortiguar la incertidumbre y consigue capturar las cuasi rentas de sus activos de forma más eficiente.

A continuación, se detallan la gran variedad de tipificaciones que las empresas realizan sobre este modelo transaccional:

- i. Contratos Formales: Es importante señalar que, en entornos más formales o en transacciones críticas, se prefiere utilizar contratos legalmente vinculantes para garantizar la ejecución y la protección de los intereses de todas las partes involucradas. Todas las empresas manifestaron que la predominante son los contratos con precio a fijar en los cuales se establece un precio definitivo para la transacción, pero este precio puede ser determinado en una fecha futura o bajo ciertas condiciones especificadas en el contrato. Este tipo de contrato permite a las partes llegar a un acuerdo sobre otros términos y condiciones mientras dejan el precio sujeto a ciertos ajustes o condiciones que se determinarán en el futuro.

Las condiciones para fijar el precio están claramente definidas en el contrato. En este caso puede incluir la fecha específica en la que se fijará el precio, los factores que influirán en su ajuste, las fechas de entrega, umbrales de calidad –que son previamente conocidos por ambas partes– utilizando como fuente de información una TABLA PARA COMERCIALIZACIÓN DE GRANOS³³ y cualquier otro detalle relevante que brinde certidumbre a la transacción, aunque debe hacerse la salvedad que todo contrato formal incurre en elevar los costos transaccionales. Tanto los expertos entrevistados como los gerentes de las empresas aseguraron que no siempre se acude a formalizar los acuerdos, pero eventualmente –indican– *“existen factores que inducen a la formalización de acuerdos”* que se detallan a continuación:

³³ Cámara arbitral de cereales; Bolsa de Comercio de Rosario.

- Incertidumbre en el Mercado: Cuando las partes anticipan cambios en las condiciones del mercado que podrían afectar al precio del grano de maíz, acuerdan un precio a fijar en una fecha posterior para mitigar la incertidumbre.
 - Negociaciones Complejas: En situaciones en las que las partes aún están negociando otros aspectos importantes del contrato y desean cerrar el acuerdo, pueden acordar un precio a fijar mientras finalizan los detalles restantes.
 - Dependencia de Factores Externos: El precio del maíz depende de factores externos, como índices económicos (en Argentina, la tasa de inflación), tipo de cambio, costos de insumos, cuestiones climáticas etc., así pues, el contrato con precio a fijar permite a las partes ajustar el precio en función de estos factores.
 - Flexibilidad: El contrato con precio a fijar brinda flexibilidad a las partes para cerrar un acuerdo y seguir negociando otros términos sin quedar estancados en desacuerdos sobre el precio.
- ii. Arreglos Informales: Más conocidos como *Gentleman's Agreements* (GA), los pactos informales entre empresa focal y productor de maíz no tienen fuerza legal, las partes confían en la ética y la reputación de los demás para cumplir con los términos acordados. Gabriel Sinópoli, experto en biocombustibles consultado, señala que *“estos acuerdos son comúnmente utilizados en situaciones donde las partes desean mantener flexibilidad o confidencialidad y no desean recurrir a contratos formales lo que evidentemente reduce los costos transaccionales”*. Aunque pueden ser eficaces en algunos casos, también tienen limitaciones, ya que carecen de la fuerza legal para hacer cumplir los términos en caso de disputa. Los GA a menudo se basan en la confianza y la reputación, por lo que su aplicabilidad puede variar dependiendo de la naturaleza de la relación entre las partes.

Esta forma de gobernanza es muy habitual en SSAG del bioetanol ya que la estrategia principal de la ubicación de la planta es el agregado de valor del maíz de cercanía, y *“es justamente esta cercanía la que hace frecuente la transacción y les otorga fuerza a los acuerdos, más allá de la fijación de precio del grano y las ventajas en el ahorro del contraflete”* afirmó Beamonte. El radio de acción de esta transacción en general es próximo a la planta para lo cual un GA es una forma de disminuir costos de transacción (cuando se evita el contrato formal y sus salvaguardas). En este tipo de modalidad se prioriza la voluntad de ambas partes en la estrategia WIN-WIN protegiendo mancomunadamente los activos específicos tanto de los productores de maíz como de los productores de etanol.

5.7.5. Socios en cooperativas (T9)

Las cooperativas son organizaciones formadas por individuos o empresas que se unen para trabajar juntos en la producción, procesamiento o comercialización de productos agrícolas, como el maíz. Los socios de una cooperativa de maíz pueden incluir productores que cultivan maíz, productores que procesan o transforman el maíz en productos derivados (como es el caso del bioetanol), y posiblemente otros actores en la cadena de suministro, como distribuidores o canales minoristas. Es el caso (único en el presente estudio de casos) de la empresa ACABIO, que está constituida por ACA y 63 cooperativas asociadas, que lleva adelante un emprendimiento industrial para la producción de bioetanol de almidón de maíz.

En este caso particular, dice Acquaroli, *“los socios no están obligados a proveer con granos a la cooperativa ni ésta a comprarle al productor socio; de hecho, siempre es la*

distancia a la planta lo que rige la transacción junto con el precio". La integración vertical de esta transacción tampoco es una alternativa, la especialidad de ACABIO es la gestión específica del negocio de etanol con la propiedad de agregar valor en planta, por lo que –continuó Acquaroli– *"producir maíz propio significaría competir con los propios productores que pertenecen a la cooperativa y que se especializan en el grano"*. Como se mencionó en el punto 5.7.2 (T6), tanto el socio integrado al negocio como el socio en cooperativa *"llevan la ventaja ante oportunidades de negocios"* –aseguran Beamonte y Acquaroli– que surgen en la propia dinámica de la actividad como puede ser la prioridad de abastecimiento que la empresa focal tiene ante un escenario de indiferencia del proveedor socio.

5.7.6. Productores certificados (T10)

La empresa focal utiliza el canal de distribución T3 para servir al mercado internacional de la UE o ciudades de EE. UU. como California. Estos mercados valoran y exigen la *hoja de ruta* desde la siembra del grano hasta el despacho del etanol para asegurarse la minimización del impacto ambiental de la huella de carbono o hídrica para ingresar a sus fronteras. Estas características son garantizadas mediante sellos y certificaciones internacionales que el subsistema de maíz en Argentina logra cumplir con cierta facilidad. La presencia de estas características sustentables en el producto final depende de un conjunto de factores (siembra, cosecha, sistema de producción, procesos industriales y distribución logística) que no son visibles para el consumidor final, y que de no ser por la certificación requeriría de auditorías, por lo que el sello de trazabilidad hace que la empresa tenga un mayor control sobre la calidad y puede reducir la necesidad de inspecciones y evaluaciones externas (costos de medición y evaluación), de hecho, para

atender el circuito representado por el mercado internacional de trazabilidad certificada, la empresa focal utiliza los contratos formales con productores certificados (T10) afirmaron todos los gerentes de las empresas en estudio.

El conjunto de requisitos impuestos por la UE o EE. UU. aumenta la especificidad de la materia prima, apuntando a la necesidad de construir una relación más estrecha y coordinada entre la empresa focal y sus proveedores que desarrollan un maíz que cumple con las características sustentables que son valoradas por este canal de distribución. De acuerdo con las entrevistas con los gerentes de cada empresa estudiada, al utilizar este tipo de contratos, la empresa reduce los problemas de información y los costos asociados con la medición de las características exigidas ya que *“el punto de partida es comprar maíz proveniente de producciones certificadas, lo que reduce los costos de transacción”* –indica Juan Cano de Promaíz–. Sin embargo, a pesar de que esta transacción incrementa los costos de producción, éstos son compensados por los mayores precios que pagan los clientes de este canal de distribución donde la empresa tiene un control mayor sobre el precio de venta del etanol.

5.7.7. Compra indirecta de maíz (T11)

Este tipo de transacción es típico del subsistema en análisis donde muchas veces no es la empresa focal la que realiza la transacción, sino que intervienen terceras partes que fueron descritas anteriormente. Lo importante a destacar aquí es que la empresa PROMAÍZ es la única empresa que delega en sus socios controlantes (BUNGE y AGD) el 100% de la transacción, y son éstos quienes luego diseñan las distintas modalidades mencionadas para la adquisición de la materia prima. Esto le permite a la empresa especializada en la

elaboración de etanol centralizar sus operaciones de compra de maíz únicamente con un proveedor que son sus socios, delegando todo lo referido al control de calidad, negociación de precios de compra, volúmenes, etc. en ellos, priorizando y centralizando así la gestión del proceso de producción.

5.8. Formas de pago utilizados y su impacto transaccional

5.8.1. De contado

Es la transacción típica de *mercado spot* que implica la compra y venta de granos con entrega y pago inmediatos donde el *pago de contado* se prefiere ya que elimina al instante dos fuentes de incertidumbre: volumen y precio (por ejemplo, moler 60 Tn. y pagar por 60 Tn.). Aquí el control de *cuándo* vender el maíz de acuerdo con sus necesidades financieras lo tiene el productor del grano, aunque requiere por parte de la empresa focal el *timing* preciso de ejecutarlo en el momento oportuno. El productor de maíz vende en dólares USD, sea por exportación u observando detenidamente el tipo de cambio (presente o futuro) por lo tanto si el productor espera una devaluación de la moneda local para vender “hoy” es probable que la transacción con la empresa focal se realice estimando el “precio de mañana” de tal forma que ese precio refleje la devaluación esperada futura.

La incertidumbre sobre el precio hace que la percepción del beneficio futuro sea ambiguo, porque puede ser una ventaja si el precio es relativamente bajo obteniendo así la empresa focal un rédito extra. También puede revestir una desventaja si el precio es elevado y como consecuencia pagar un sobrepeso respecto de otras alternativas transaccionales. El dato no menor –ya mencionado– de que las empresas en estudio venden el etanol en

pesos argentinos (y por lo general recibe el pago a 30 días luego de la transacción) y bajo esta modalidad siempre existe el riesgo de pagar el maíz demasiado caro. De todos modos, tener esta elección a la mano mejora el ejercicio del poder de negociación en las demás alternativas.

5.8.2. Precio por fijar

Las empresas de etanol cuentan con la posibilidad de que les sea entregada la materia prima sin determinar el precio en el momento en que se hace del grano de maíz, comprando a “fijar precio”. Lo hacen sabiendo que en muchas ocasiones tanto productores como acopios no pueden retener por lapsos prolongados los granos por falta de espacio físico, en especial en tiempos de cosecha o en regiones donde se practica el doble cultivo. Se entiende por “compraventa a fijar” a todo contrato –formal o informal– en el que se pacte la entrega de mercadería, pero sin que el precio estuviese determinado al momento de la transacción. En tal caso se presume que una de las partes se reserva la facultad de seleccionar el día en que se fijará el precio de la totalidad o una parte de esta.

El precio por fijar en la industria del etanol, según el contexto, hace “más adaptable” una forma de gestionar un tipo de gobernancia u otra y fortalece el entorno transaccional de la gobernancia elegida, en una “suerte” de ***combinación gobernancia-forma de pago*** que también brinda una cualidad extra y colabora en disminuir la incertidumbre del negocio del bioetanol de maíz. Desde ya, aquí la estrategia es la provisión de materia prima para la producción de etanol, siendo el mejor de los casos que el precio al momento pactado

haya disminuido en términos reales³⁴. Asimismo, la empresa focal y el productor o acopio pueden convenir libremente la forma por la cual se determinará el precio y, si no hubiesen convenido nada en particular, el precio es fijado sobre la base del valor corriente en plaza (Mercado a Término de Rosario) o estimando ajustes futuros para la calidad y condiciones acordadas.

5.8.3. Contratos de Futuros

Estos contratos permiten a las empresas fijar un precio para una cantidad específica de maíz en una fecha futura, lo que ayuda a gestionar el riesgo de fluctuaciones en los precios del mercado teniendo en cuenta que las coberturas no son perfectas porque dentro de los plazos elegidos tanto vendedor como comprador pueden quedar descalzados si ocurre una devaluación o un cambio brusco en los precios por cuestiones externas durante la vigencia de los contratos. La posibilidad que brinda este instrumento –con una contraparte central como garante de la operación– es quedarse hasta el final del contrato y recibir la mercadería o eventualmente, frente a una oportunidad, pagar la prima, salir del contrato y buscar la materia prima a un precio más conveniente bajo otras alternativas. La combinación de recibir los pagos a 30 días en moneda local por la venta de etanol eleva el riesgo de anclarse a contratos que tengan cierta rigidez o barreras de salida sumado a los costos transaccionales por utilizar la modalidad.

³⁴ Los valores reales se miden a precios constantes tomando el valor del bien en un momento específico o año base para comparar la evolución de precios año tras año.

5.8.4. Contratos Forward

Un contrato forward de maíz es un acuerdo entre las dos partes confluente para comprar o vender una cantidad específica de la materia prima a un precio acordado en una fecha futura determinada. Este tipo de contrato pertenece a la categoría de contratos a plazo, que son acuerdos personalizados entre dos partes para realizar una transacción en el futuro a un precio predeterminado. Al no haber una contraparte central como garante, similar al mercado de los Contratos de Futuros mencionados, en este tipo de acuerdos se requiere de una confianza superior y una trayectoria entre las partes conocida por ambos que disminuya o evite el oportunismo ex-post.

El Contrato Forward tiene una fecha de vencimiento específica en la que se llevará a cabo la entrega y liquidación de la transacción; en esta fecha, el comprador paga el precio acordado y el vendedor entrega la cantidad acordada de maíz. Ambas partes asumen ciertos riesgos; la empresa focal está expuesta a la posibilidad de que el precio del maíz en el mercado spot sea más bajo que el precio acordado, mientras que el vendedor/productor de maíz enfrenta el riesgo de que el precio del mercado spot sea más alto. Además, suelen ser utilizados con diversos propósitos, como la cobertura de riesgos de precio, la especulación o la gestión estratégica de la cadena de suministro en el caso de las empresas bajo análisis.

Se utiliza con una cobertura en el mercado a término (sabiendo que las coberturas no son perfectas) porque dentro de los plazos elegidos tanto vendedor como comprador pueden quedar descalzados si ocurre una devaluación o cambio brusco en los precios por cuestiones externas durante la vigencia de los contratos. Nuevamente, anclarse a contratos

que tengan determinada inflexibilidad puede representar tener que afrontar costos no estimados. Aun así –eventualmente– las empresas en estudio cubren parte de su demanda total de maíz bajo esta modalidad con el fin de cubrir determinado volumen contemplando algún escenario alcista de precios de maíz.

5.8.5. Cheques de Pago Diferido

El uso de cheques como forma de pago en la industria del etanol en Argentina sigue los procedimientos y regulaciones generales para este instrumento establecidos por las autoridades bancarias y financieras del país³⁵. En Argentina, es común utilizar cheques como medio de pago en transacciones comerciales en tanto las empresas de la industria del etanol pueden emitir o recibir cheques como parte de acuerdos de compra, venta, o pagos de servicios. En los acuerdos comerciales se estipulan los plazos y fechas de pago y también se especifican los términos y las fechas de vencimiento para los pagos con cheques.

Estos detalles son cruciales para garantizar una transacción fluida y evitar demoras o problemas financieros y establecer una curva de pagos eficiente que permita la combinación, por ejemplo, con los pagos de contado. Este tipo de cheques permite aplazar el pago/cobro de un monto específico hasta una fecha determinada en el futuro, acordada entre el emisor y el receptor del cheque. Cabe recordar que la empresa focal recibe también cheques de las refinerías por la venta del etanol que son utilizados para el pago

³⁵ Banco Central de la República Argentina y Comisión Nacional de Valores.

a proveedores o descontarlos a una tasa conveniente en el mercado de valores como forma de financiamiento propio.

6. ESTUDIO DE CASO MÚLTIPLE

Este estudio de casos múltiple es un método de investigación que implica el examen en profundidad de múltiples casos para obtener una comprensión más profunda de un fenómeno o problema en particular. La industria del bioetanol proporciona un terreno fértil para aplicar múltiples estudios de caso en el marco del NEI. La producción de bioetanol implica interacciones complejas entre varios actores, incluidos agricultores, procesadores, distribuidores y consumidores. Las instituciones, como las regulaciones gubernamentales, los subsidios y los estándares industriales, desempeñan –por lo visto– un papel crucial en la configuración de la dinámica del SSAG del bioetanol de maíz para lo cual se estudiaron los casos que se exponen a continuación.

6.1. Diaser

En el año 2014, Diaser, empresa argentina con sede en la provincia de San Luis, dio un importante paso al inaugurar su planta de bioetanol en la Zona de Actividades Logísticas de la Ciudad de Villa Mercedes. Esta nueva línea de negocio representó una inversión de 40 millones de dólares y marcó un hito en la historia de la empresa, diversificando su producción hacia las energías renovables. El mercado del etanol presentaba un gran potencial de crecimiento debido a la creciente demanda de combustibles alternativos y la posibilidad de agregar valor mediante la utilización de maíz como materia prima para la producción de etanol a la producción agrícola propia y de la región. Nuevamente, la distancia al puerto de Rosario y la gran oferta de maíz en la zona de influencia de la planta fue parte de la estrategia de origen; por el lado de la integración vertical también había (y

hay) ahorros impositivos sobre ingresos brutos (IIBB)³⁶ por lo cual figura dentro de los planes futuros, según Szuchet, *“aumentar el área sembrada para abastecer la planta de etanol”*.

El especialista A. Torroba indicó –en referencia a sus propias investigaciones sobre el bioetanol– que la particularidad de esta empresa es que tenía, previa entrada al negocio del etanol, campos con producción propia de maíz con lo cual *“pudo integrar verticalmente parte de su producción al sistema e instaló la planta cerca de sus campos”* y continuó *“tal vez sea el único caso donde el origen (ubicación de la planta) estuvo determinado por la cercanía a sus campos”*. El gerente de Diaser indicó que al internalizar parte de la producción y agregarle valor en la etapa industrial, *“la empresa reduce los problemas de información y los costos asociados con la medición de las características del grano de maíz, además de aumentar considerablemente el control sobre la calidad de la materia prima”*. También destacó como algo importante el asegurar una parte del stock mínimo de maíz para que la planta funcione y así cumplir con los contratos concertados aguas abajo para la provisión del etanol a las refinerías y con los cupos asignados; adicionalmente Szuchet destacó como ventaja que Diaser, *“al ser una empresa familiar hay menos burocracia y permite decidir con mayor velocidad”*.

Para completar el abastecimiento de maíz utilizan principalmente la transacción T8 en forma prioritaria *“a través de contratos sencillos de +/- 20 toneladas, tomando el precio pizarra promedio de la semana y con garantía de entrega”* destacó Szuchet, sumado el

³⁶ Son un cobro o descuento de dinero que se realiza sobre las operaciones comerciales en concepto de impuestos por un agente retensor para el fisco local.

canje (T7) por coproductos como alternativa no despreciable. También se realiza la transacción con los acopios (T5) en esquemas de pago de contado, aunque la tendencia creciente, luego de los problemas que tuvieron muchos productores con acopios que abastecían a la empresa Vicentín³⁷, es ser provistos de maíz con productores de cercanía. Utiliza Diaser todas formas de pago indicadas y que complementan la transacción sea en precio a fijar, forwards y coberturas en el mercado de futuros, siempre en función de asegurar el volumen necesario de molienda anual y que el margen no corra riesgos al momento de vender el etanol.

6.2. ACABio

La historia de ACABio se remonta al año 2009, cuando un grupo de 63 cooperativas agropecuarias, provenientes de cinco provincias argentinas (Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires, La Pampa y Córdoba), se unieron con el objetivo de construir una de plantas de etanol de maíz más grande del país. El formato jurídico elegido para emprender el negocio –alineado con su tradición– fue crear una cooperativa de segundo grado para, en el año 2014, poner en marcha la planta de etanol de maíz, ubicada en la localidad de Villa María, Córdoba, con una capacidad de producción anual de 145.000 metros cúbicos de etanol. En similitud con los demás casos de estudio, la visión estratégica de ACABio fue ubicarse en una zona maicera de alta disponibilidad de grano lo suficientemente lejos de los puertos como para que el plus de precio por contraflete sea un estímulo económico para el productor aledaño a la planta; como lo señaló Acquaroli *“la ubicación de las plantas define dónde ir a buscar el maíz siguiendo la regla: donde menos competidores*

³⁷ Vicentín entró en default de pagos y dejó de cumplir con sus compromisos en agosto de 2019.

compradores haya menor precio puede negociarse con relación al precio de pizarra Rosario descontado el flete”.

ACA funciona como un corredor al cual el productor puede vender su producción por una comisión lo cual se refiere a que la empresa no solo se dedica a la producción de etanol a partir de granos, sino que también actúa como intermediario en la compra y venta de granos en el mercado; esto significa que la empresa compra granos a los productores agrícolas (socios y no socios) y luego los vende para otros destinos u otros compradores; en los términos de esta tesis confluyen aquí las transacciones T5, T8 y T9; dándole cierta prioridad a los productores socios. La explicación de este entorno transaccional queda clara en palabras de Acquaroli cuando asevera que *“si el productor esta holgado financieramente es probable que pretenda un acuerdo de tipo “precio a fijar” de acuerdo con su necesidad a 5-6 meses con un ajuste proporcional a la trayectoria de precios, del tipo de cambio o ambas. En definitiva, el poder de negociación lo tiene el productor que evalúa el precio de exportación, el flete y el precio de los competidores del radio cercano a la planta de etanol”*. Reiterando lo dicho en el punto 5 sabido es que el productor vende en USD, sea por exportación u observando detenidamente el tipo de cambio (presente o futuro), por lo tanto, si el productor espera una devaluación de la moneda local para vender “hoy” es probable que la transacción con la ACABio se realice mediante “precio a fijar” de tal forma que ese precio refleje en el futuro, por ejemplo, aquella devaluación esperada.

El procedimiento de ACABio para llevar adelante su actividad principal consta de los siguientes pasos (explicó Acquaroli): (i) Proyectar en el futuro la demanda de etanol (ejercicio 1/7 al 30/6), (ii) Fijar la estrategia de compra en alta —julio, agosto, septiembre —y baja de cosecha durante el resto del año, (iii) Buscar proveedores (plantas de acopio, cooperativas, productores cercanos, productores terceros que tengan silo bolsas, etc.), (iv) Proponer el negocio al productor para un abastecimiento continuo durante 12 meses (proyectando sobre el “precio pizarra” exportadora descontando los contraftes) y (v) En caso de que la demanda local de etanol se retraiga incluir la alternativa de exportar o revender, en caso extremo, el maíz adquirido previamente.

En cuanto a las modalidades de pago la dicho por Acquaroli: *“la preferencia es el pago de contado pero el control lo tiene el productor de cuándo quiere vender el maíz”*, y siguió *“la ideal es moler lo que se compra, si nosotros molemos 2 toneladas y compramos solo 1 tonelada quedamos descalzados”*; de allí la necesidad de conseguir abastecedores que le vendan durante todo el año, tanto en cosecha cuando abunda la oferta de maíz como cuando escasea en épocas fuera de cosecha, *“se busca un equilibrio para ACABio y para el productor”* señaló Acquaroli destacando que el “precio a fijar” resulta útil para todas las partes involucradas. Así y todo, se utiliza también contratos forward con una cobertura en el mercado a término abasteciéndose ACABio *“en un rango menor al 10% de su demanda total de maíz bajo esta modalidad con el fin de cubrir determinado volumen contemplando algún escenario alcista de precios de maíz”* afirmó Acquaroli. También los cheques de pago diferido son una herramienta utilizada que permite desarrollar un cronograma de pagos más flexible, siempre en la búsqueda de obtener un volumen de insumo fluido.

ACABio tiene plena libertad para vender a mercados internacionales no sin una gran cuota de barreras arancelarias externas (por ejemplo, en la UE) e internas. El precio internacional del barril de petróleo tracciona a las refinerías para que demanden más etanol por considerarlo más barato frente al derivado de origen fósil sumado a que el etanol eleva el octanaje de las naftas. Para afrontar esta demanda –al igual que las demás empresas– ACABio utiliza T10 con productores certificados en sustentabilidad ya que el conjunto de requisitos impuestos por la UE aumenta la especificidad de la materia prima, apuntando a la necesidad de construir una relación más estrecha y coordinada entre la empresa focal y sus proveedores.

6.3. Promaíz

Promaíz fue fundada en 2012, en una operación consolidada a través de un *Joint Venture* entre Aceitera General Deheza S.A y Bunge Sudamérica. Se trata de una planta de molienda seca de maíz que proyectó ser la de mayor capacidad productiva a nivel nacional, destinada a la fabricación de etanol y subproductos derivados. Promaíz está emplazada en la localidad de Alejandro Roca, departamento Juárez Celman, provincia de Córdoba, a unos 300 km de Córdoba Capital. A fin de cuentas, Promaíz sigue la misma estrategia que Diaser, ACABio y Bio4; instalarse lejos de los puertos y en cercanía de zonas maiceras en este caso donde sus socios controlantes cuentan grandes acopios propios por la cual no utiliza la transacción T8 directamente sino a través de sus socios bajo T6. El enfoque de Promaíz en procesar maíz en lugar de poseer campos agrícolas les permite aprovechar la experiencia y los recursos de los productores locales, optimizar su cadena de suministro y ajustar su estrategia de abastecimiento en función de las condiciones del mercado, la disponibilidad y la dinámica de precios, asegurando que tengan acceso al maíz más adecuado para sus operaciones.

Promaíz tiene como base para la “originación” (provisión del grano de maíz) un acuerdo con los socios de la empresa en lo que es una cuasi integración vertical donde *“las empresas que controlan a Promaíz proveen en partes iguales las necesidades de molienda de maíz de 600.000 Tn. anuales; 50% provienen de Bunge y 50% de AGD”*, señaló Juan Cano, gerente general de la empresa. Estas empresas-socias se abastecen con terceros productores (T11) haciendo aquellas de acopiadores de grano con distintos destinos, entre los cuales se encuentra el de abastecer a la planta de bioetanol. En este modelo de negocio la empresa es suministrada exclusivamente por sus socios controlantes que garantizan el volumen en tiempo y forma no optando por la compra de maíz a terceros directamente como estrategia para mitigar la incertidumbre de abastecimiento y elude optar por el uso de otro tipo de transacción para la compra de maíz.

El precio al cual se compra el maíz sigue las prerrogativas de los otros casos de estudio; se observa el precio pizarra de Rosario y se hace un descuento por el contraflete, dada la distancia relativa entre el puerto de rosario y la planta de etanol que el productor percibe como un plus de precio. En este caso se llega a un “entendimiento” de precio promediando un precio de referencia anual que contempla los periodos de alta cosecha y aquellas fuera de la misma donde los precios del maíz ascienden a niveles máximos, maniobrando de forma flexible el manejo de esta variable crítica en la búsqueda de proteger los activos tanto de la empresa focal como de los socios proveedores. En esta modalidad donde la relación contractual es con los socios integrados *“los precios son fijados a 15-20 días luego de la entrega en planta y posterior molienda y es la única modalidad utilizada para el pago al socio abastecedor”*, ya que la Promaíz no ejecuta diseños de cobertura de precios con futuros o forwards.

Aquí la flexibilidad de la transacción de la compra de maíz se manifiesta a través de los socios que producen maíz propio y también compran a otros productores lo cual garantizan el volumen necesario para la molienda, teniendo en cuenta el plan anual de producción de etanol que es traccionado por el cumplimiento con los cupos asignados. Los socios mantienen relaciones comerciales con terceros productores que se desenvuelven en el mercado de maíz el cual les permite arbitrar entre los precios que ofrecen la exportación, embolsar el grano a la espera de mejores condiciones o vender grandes volúmenes a los acopiadores (entre los cuales están Bunge y AGD). En este último caso la estrategia es similar a otras empresas focales: consignar el grano y luego fijar el precio en un máximo de 30 días en lo que parece ser la estrategia más flexible porque evita comprometerse con la compra de un maíz “demasiado caro”.

Asimismo, esta empresa exporta el 10% de la producción de etanol a la UE (el principal 90% tiene destino de mercado interno) bajo los estándares de calidad exigidos. Para ello acude a través de sus socios proveedores a esquemas de compra que aseguren la sustentabilidad del maíz (T10 a través de T11 y luego a Promaíz por T6) que tendrá el etanol destino final UE para lo cual tiene, asimismo, la planta de producción certificada y, en el mismo sentido los socios también poseen certificados de maíz sustentable. Dado el cambio de reglas (internas y externas de la UE) aún es un mercado en desarrollo en términos de márgenes de rentabilidad que aún no supera a los del mercado doméstico.

Promaíz cultiva maíz de alta calidad en sus extensos campos agrícolas que superan las 50.000 hectáreas a las cuales integró verticalmente la producción de etanol. Para garantizar un suministro constante de maíz para su planta de producción de etanol,

Promaíz utiliza un enfoque de abastecimiento estratégico que combina dos métodos clave: (i) una parte importante del maíz necesario para la producción de etanol proviene de las operaciones agrícolas extensivas propias de Promaíz (Bunge y AGD) y (ii) complementa su producción interna mediante la adquisición de maíz a productores externos en Argentina, aseveró Juan Cano. Este enfoque doble permite a la empresa mantener un suministro confiable de maíz de alta calidad para sus necesidades de producción de etanol, al mismo tiempo que permanece flexible y adaptable a las fluctuaciones del mercado y que mitiga la incertidumbre institucional.

Promaíz emplea un enfoque multifacético para adquirir maíz de productores externos (T8), asegurando un suministro constante para su producción de etanol: (i) establece contratos directos con productores de maíz en diversas regiones de Argentina que especifican la cantidad, calidad y condiciones de entrega del maíz (ii) participa activamente en los mercados spot, comprando maíz según sea necesario para complementar su suministro contratado lo que permite a la empresa aprovechar las condiciones favorables del mercado y (iii) establece asociaciones estratégicas con acopiadores para acceder a una red más amplia de productores y ampliar sus opciones de abastecimiento.

6.4. Bio4

La historia de Bio4 se remonta al año 2006, cuando un grupo de 28 empresarios agropecuarios de la región de mayor producción de maíz en Argentina –Río Cuarto, Córdoba– se unió con la visión compartida de agregarle valor a su producción que se extendió, dada la capacidad productiva de la planta, a la producción agrícola local. Estos

socios, si bien reciben los dividendos del negocio del etanol, no tienen obligación de vender su producción de granos a la empresa de la cual participan, aunque en promedio, indicó Beamonte, “aportan entre 20-30% de la provisión de maíz anuales que necesitan la Bio4 para moler”. Paralelamente la empresa, como parte de su estrategia, posee 1600 hectáreas integrando verticalmente la producción de maíz en una proporción pequeña sobre su necesidad de molienda anual, para lo cual aclaró Beamonte, *“aunque produce maíz propio, esta modalidad no llega a abastecer el 5% de la demanda de maíz de Bio4 y es utilizada como una forma de reaseguro en caso de extremas volatilidades”*, pero claro está, la dependencia de esta forma de gobernanza es mínima y consecuente y expresamente indicado por el gerente de Bio4: *“lo que reduce los costos de transacción es la especialización en una tarea específica y esta función la cumple el productor tradicional de maíz de manera excepcional; nosotros somos expertos en etanol”*.

La empresa elabora una proyección anual en el cual se evalúa el consumo proyectado distribuido en 12 meses y partir de allí es que se instruye la estrategia transaccional de compra del grano optimizando el precio del maíz y el contrafilete del transporte. Los contratos (formales e informales) de abastecimiento se hacen a un año vista, aunque el tratamiento en cosecha y postcosecha son distintos siendo que *“el 50% del consumo total anual de maíz se recibe en cosecha (junio-agosto; el 25% del tiempo) lo cual es el doble de lo que se va a consumir en ese trimestre, el resto se embolsa”* señaló Beamonte. El 50% restante del volumen a utilizar se coordina para ser entregado entre septiembre y marzo (épocas donde se produce también maíz tardío).

La necesidad de molienda se hace a través de proveedores de cercanía (T8), eventuales canjes por coproductores (T7) o corredores/acopios (T5) aunque éste último, como se indicó previamente, tiene el costo adicional de las comisiones a diferencias del grano que viene directo del productor a la planta de etanol. La transacción T5 muchas veces posee una disponibilidad y velocidad de provisión relevante, sobre todo fuera de cosecha; la transacción T8 tiene el atractivo para el productor del plus de precio que recibe por el contrafilete en lo que afirmó Beamonte *“el de Bio4 es de los más competitivos de la industria llegando a 15 USD por tonelada”*, el cual permite negociar y competir con otros destinos del grano y obtener de los productores de cercanía a la planta importantes volúmenes de maíz. La combinación de estos dos tipos de transacción asegura el flujo constante del insumo, en parte se acopian en campos linderos a la planta maíz en silobolsas o silo estructurales que permiten que ésta siga operativa mientras se buscan nuevas oportunidades en el mercado de granos.

La forma ideal de manejo del negocio es, relató Beamonte, *“comprar el maíz en el momento en que se está vendiendo el etanol, caso contrario se corre el riesgo de quedar descalzado en precio al no poder visualizar el margen del negocio desde el momento en que se paga un precio por el maíz sin saber el precio de venta del etanol, con lo cual el riesgo último es estar comprando el grano de maíz a un alto precio y el margen se reduciría ex post la venta de etanol”* lo que, en consonancia con otros de los casos de estudio, dependerá del proveedor y sus necesidades financieras. En lo que respecta a los productores externos (T8) eventualmente *“hacemos contratos de abastecimiento de maíz con fijaciones de precio a partir del momento de entrega de acuerdo con la estacionalidad”* señala Beamonte, en lo que significa un formato híbrido donde el precio tiene ciertos grados de libertad de mercado, pero bajo condiciones establecidas que le da

a la empresa una seguridad de abastecimiento para la molienda constante y mitiga la incertidumbre del ambiente institucional.

Los proveedores son de los más variados en función de no inclinarse por ninguno en particular donde se incluyen acopios, productores de cercanía, laboratorios o productores ganaderos con los cuales se hace canje, lo cual le da una gran diversificación y flexibilidad en búsqueda del mejor precio para abastecerse de maíz. En el “ideal” mencionado por el gerente entrevistado, la empresa vende el etanol luego de haber asegurado el precio de compra de maíz con contratos a través de las diferentes modalidades de pago desarrolladas en el punto 5.8 obteniendo el maíz para el momento de la molienda en planta. El volumen operado bajo la modalidad de contratos forward no supera el 10% del consumo anual de la planta de etanol dado por la incertidumbre y la imposibilidad de *calzar* el margen de rentabilidad con el costo del grano de maíz bajo el riesgo ya analizado de abastecimiento con un sobreprecio del insumo que no se verifica en el precio de venta del etanol oportunamente; pero si bien, –diría Menard– *“los beneficios esperados de esta modalidad no pueden ser evaluados ex-ante o son ambiguos”*, sin duda es una alternativa complementaria a las demás y, que si cumple las expectativas, puede ser muy rentable.

Bio4 exporta etanol a Chile, Uruguay y UE (mercado altamente competitivos y muy restrictivos en relación con la industria de etanol de EE. UU. o Brasil) *“pero suele ser una opción para no disminuir la producción de la planta y cubrir parte de los costos fijos”* indicó Beamonte. En el caso de la exportación a la UE se requiere una certificación especial que en general en la producción del maíz para lo cual la empresa utiliza la transacción T10 (aquí claramente es la demanda la que determina el abordaje de la

transacción) y se abastece con productores sustentables certificados y documentados como respaldo para comercializar el etanol. Adicionalmente Bio4 exporta a California-EE. UU. debido a la contra estación con el país del norte en lo que se puede indicar como una complementariedad comercial que exige también la certificación de huella de carbono (también bajo T10) y, finalmente Brasil también es un gran demandante de etanol –que no exige sustentabilidad (T1)–, pero con la estacionalidad idéntica a la de Argentina por lo cual el comercio es mucho menos complementario.

7. DISCUSIÓN

El tratamiento en otros trabajos de estudio del modelo de Ménard (2013) sobre formas plurales se enfoca en las transacciones aguas abajo de las empresas bajo estudio, lo cual es por demás relevante. En este caso, si bien los canales de distribución tanto domésticos como internacionales poseen características distintivas que fueron mencionadas, se buscó identificar las particularidades de las transacciones aguas arriba por considerar que para mitigar la incertidumbre del subsistema de etanol y la defensa de activos específicos las empresas se enfocan estratégicamente allí. En este sentido, observando la descripción de cada tipo de transacción, los determinantes se encuentran presentes en la elección de una o varias formas de gobernanza, lo que en última instancia conforma el equilibrio múltiple de las formas plurales.

En la **Tabla 3** se muestra un resumen de las transacciones establecidas aguas arriba por la empresa focal con los diferentes canales de comercialización con los distintos proveedores de grano de maíz y se clasifican además según su relevancia (prioritaria y marginal). Las transacciones prioritarias para la compra de maíz son aquellas que ocurren con mayor frecuencia y volumen y atienden con mayor eficiencia la demanda de la planta sea en volumen, precio y/o calidad de la materia prima. Las transacciones marginales son aquellas que ocurren esporádicamente y que por distintos motivos no son relevantes para alguna de las empresas focales aunque eventualmente aporten un porcentaje de abastecimiento. Obsérvese que para atender la demanda de la planta para la producción de etanol con destino mercado interno u otros países similares se utiliza más de un tipo de transacción. Para asegurar un stock mínimo de materia prima las empresas alternan distintos canales de comercialización, y siempre se utilizan dos o más tipos de transacciones.

Tabla 3: Transacciones ordenadas por su condición.

EMPRESA	Transacción Aguas Abajo	Transacción Aguas Arriba	
		Prioritaria	Marginal
Diaser	Mercado Interno Otros Países	IV; T8	T5; T7
	Unión Europea Otros (certificados)	T10	—
Promaíz	Mercado Interno Otros Países	T6 (T8)	—
	Unión Europea Otros (certificados)	T11 (T10)	—
ACAbio	Mercado Interno Otros Países	T9; T8	T5 (Futuros, Forward*)
	Unión Europea Otros (certificados)	T10	—
Bio4	Mercado Interno Otros Países	T6; T8; T9	T7; (Futuros, Forward*)
	Unión Europea Otros (certificados)	T10	—

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas.
*IV es Integración Vertical.

Lo que se corroboró en base a los estudios de caso es que ninguna empresa utiliza solo una forma para comprar o abastecerse de maíz, apoyando las hipótesis planteadas de Ménard, *ninguna forma transaccional es elegida absolutamente por sobre las demás*, al menos no homogéneamente en todas las empresas, aun participando del mismo ambiente institucional. Además, se describieron distintas escalas de adopción de una u otra forma en cada caso, donde prevalecen las formas híbridas, aunque también allí se comprobó – en base en las entrevistas– un gradiente de soluciones de más formales a menos dada por la frecuencia o la cercanía. Aun así, se verificó que el mercado spot puede ser una oportunidad en eventuales épocas del año, así como utilizar distintas modalidades de pago que pueden tener importantes efectos positivos en los beneficios (como es el caso de los contratos de futuros). La integración vertical (*hacer y no comprar*) es más evidente en

Diaser que en Bio4 donde el aporte de esta gobernanza es menor o como el caso de ACABio donde no se planteó como alternativa al negocio.

7.1. Estrategia

A propósito de la ESTRATEGIA como determinante para adoptar formas plurales al momento de realizar la transacción específica de compra de maíz de los casos estudiados, las entrevistas no revelaron que las empresas que tienen integrada verticalmente parte de sus necesidades de maíz con destino a molienda para etanol lo hayan hecho en función de la existencia de problemas de control sobre los beneficios o los costos de gobernanza. Este determinante –en los términos que lo plantea Ménard– no resulta en el presente trabajo, un motivo tan marcado en ninguno de los casos estudiados tal que la problemática de la empresa haya sido ejercer cierto control, por ejemplo, sobre algunos productores, a saber, que la empresa de etanol provea de semillas, fertilizantes y otros insumos a productores seleccionados para asegurar determinados beneficios o reducir problemas de monitoreo (en el precio al que compra el maíz o en su calidad). Todos los involucrados y expertos consultados coinciden en que el productor tradicional de maíz es más eficiente en esa tarea específica que si la empresa productora de etanol se enfocase en integrar verticalmente la transacción completamente; incluso la transacción T3 es resuelta en gran medida bajo formas híbridas habiendo reducido los problemas de información con las certificaciones que se le exigen a los productores y que finalmente cumplen con ello a través de auditorías.

En todos los casos no fue la acción integrar parte de la producción de maíz a la empresa de etanol (integración hacia atrás) sino que se dio en sentido inverso, la integración fue

hacia adelante; por otro lado, proveerse con productores cercanos a la planta de etanol estuvo relacionado con la *originación* (ubicarse lejos de los puertos) como forma de asegurar determinado nivel de flujos de materia prima y, según los entrevistados ambas particularidades no estuvieron determinadas por una *estrategia* en los términos de Ménard (op. cit.) sino que fue el resultado del origen societario, la tradición de cada una de las empresas estudiadas y la estrategia en términos del negocio. En todo caso, con el impulso de la primera ley de biocombustibles fue que, ante la existencia de un negocio, productores se asociaron de acuerdo con sus orígenes: Bio4 con sus 28 socios, ACABio extendiendo sus operaciones bajo su estructura cooperativista, grandes acopiadores agroindustriales que desarrollaron sus operaciones hacia el etanol (Promaíz; Bunge-AGD) y la empresa familiar Diaser a partir del conocimiento de la producción propia de maíz y la visión del negocio de etanol, llevaron a cabo una integración hacia adelante que estuvo relacionada con la expansión de las operaciones de las empresas más allá de sus actividades principales de producción agrícola o acopio para abarcar la producción de etanol en un subsistema de agronegocios de agregado de valor hasta ese momento inexistente.

Nuevamente cabe destacar que la dificultad está en trazar un horizonte temporal de costos del insumo principal tal que reduzca la incertidumbre existente a raíz de que el precio de venta del etanol no es controlado por la empresa con el agravante de que el precio del commodity es una de las variables determinantes de ese precio final pero que a veces no ajusta a la misma velocidad. La empresa no necesita un control sobre el precio del maíz ya que esa información proviene de un mercado libre y es conocida por todos. Tampoco los entrevistados mencionaron inconvenientes al momento del control sobre la calidad

del maíz con fines de etanol ya que es un producto estandarizado y en todo caso las penalidades por calidad también lo están.

7.2. Ambigüedad

Acá lo que la empresa busca controlar, más allá de la coordinación en términos logísticos y de transporte para que el maíz llegue en tiempo y forma a la planta, es el precio al cual va a abastecerse de granos. Al repasar las formas en que las empresas estudiadas adquieren maíz, sólo Diaser tiene integrada la producción (10% de sus necesidades de molienda, *“incluso en planes de ampliar este porcentaje”* aseguró Szuchet) como parte de su estrategia de negocio, y Bio4 que produce maíz, pero con el propósito de cubrirse financieramente –no como plan de suministro, aunque eventualmente lo haga–. Tanto el mercado spot (a través de acopios) como todo un gradiente de contratos formales e informales (formas híbridas) son utilizados para garantizar un suministro constante de maíz con productores cercanos a las plantas para minimizar los costos de transporte –*a menor distancia menor costo del maíz*– por lo que son cruciales para sus operaciones de procesamiento.

Pagar al contado despeja las dos cuestiones fundamentales: (i) precio y (ii) volumen; sin embargo la existencia de incertidumbres diversas por cuestiones estacionales, macroeconómicas o cambiarias hace que prevalezca el **precio por fijar** en el futuro como la transacción ideal (sobre todo para el productor de maíz) por lo que permite a la empresa de etanol seguir moliendo mientras se ajustan las cláusulas de los contratos –sean de palabra o de mayor formalidad–; también pueden surgir oportunidades en el mercado spot que favorezcan la estrategia final de reducir los costos y así capturar mayores cuasi rentas.

La integración vertical de la producción de maíz **no es** la *regla* en este SSAG, salvo el caso analizado de Diaser aparejado a su tradición como empresa que –al menos en ese porcentaje de producción propia– retiene el control sobre los costos de producción de maíz, no obstante, prevalecen en esta empresa las otras formas transaccionales. Los contratos forwards o de futuros pueden ser una gran oportunidad con una buena estimación de los eventos futuros, pero conllevan riesgos y salir o desarmar esos contratos tiene costos y no se obtiene el insumo en el momento; salvo Promaíz, los otros 3 casos estudiados afirmaron utilizar estas modalidades –en un porcentaje– en busca de oportunidades sobre la evolución de los precios del maíz.

A las preguntas *¿Qué forma le conviene más a la empresa para comprar maíz? ¿Ir al mercado spot, integrar la producción de maíz en su totalidad o hacer contratos con productores? ¿Cuál es el modo más apropiado de para obtener los beneficios esperados de la coordinación de activos específicos?*, se concluye que la forma transaccional predilecta en los cuatro casos estudiados es la compra de maíz a productores de cercanía combinando pagos de contado o con precio a fijar a determinado tiempo (el contrato sigue “corriendo” y se ajusta el precio de compra) en un entorno más cercano al área sombreada que corresponde a **C1** en la **Figura 1** que cristaliza un límite difuso entre el mercado spot y las formas híbridas donde no es evidente la consecución de los beneficios esperados bajo una u otra forma. En cualquier caso no se detectó, a partir de las entrevistas realizadas, que la **AMBIGÜEDAD** sea el determinante fundamental –aunque se identifica relevante– de la combinación de varias formas transaccionales a los efectos de revelar las formas plurales.

7.3. Complejidad

En este caso la complejidad esta más cercana al cambio de *reglas de juego* del ambiente institucional ya que la empresa focal no tiene control pleno sobre el precio de venta de su producto (no puede monitorear el precio en el canal de demanda). Esta complejidad requiere, para el aprovisionamiento de maíz, realizar la transacción de compra de maíz bajo distintas formas para mitigar el riesgo del cambio institucional porque, al no tener control sobre el precio de venta final del bioetanol, necesariamente el control último del negocio es sobre los costos de compra de maíz. Este contexto obliga a la empresa a manejar la simultaneidad de formas de gobernancia para una misma transacción.

Como se evidenció, el abastecimiento no es un problema para ninguna de las empresas estudiadas ya que el maíz está disponible en todo un radio cercano a la planta dentro de cosecha; la dificultad más crítica esta, en todo caso, fuera de cosecha. Sin embargo, no es claro que en el momento de efectuar la compra de maíz el precio que se paga por el insumo vaya a estar alineado luego con el precio de venta de etanol de tal manera que los márgenes del negocio no corran riesgos. La solución de “hacer de acopio” al comprar el maíz directamente al productor no es igual a la de “comprar al acopio” ya que la primera conlleva costos que la segunda no; sin embargo, esa brecha es de una magnitud difícil de evaluar por lo que, como afirmó Ménard (2013) “*no existe una respuesta obvia sobre cuál sería la solución óptima, y una organización podría tener el incentivo de elegir ambas*”, por lo cual el contrato con el productor de cercanía, el canje de subproductos por maíz con ganaderos o laboratorios o el mercado spot resuelven la misma transacción con costos y/o beneficios esperados similares.

El caso de Promaíz es interesante ya que hay un tramo de la gestión (que es la compra y la posterior logística de entrega del grano) que “descansa” en los socios controlantes que son históricamente grandes acopiadores de granos, por lo cual la complejidad es resuelta con formas plurales a través de esta cuasi integración vertical. ACABio y Bio4 si bien pueden darles prelación a los socios de cercanos a la planta, la prioridad primera es comprar lo más cercano a la planta de etanol (sea o no con un socio) evaluando el beneficio sobre el negocio de etanol. Diaser tiene como prioridad consumir su propio maíz y también disponible las demás formas transaccionales que, de hecho, utiliza.

La organización tiene que estimar el costo del abastecimiento y no puede aferrarse a una sola estructura de gobernanza para obtener “seguridad” de **aprovisionamiento del maíz a un precio definido** tal que se mitigue bajo una sola forma la incertidumbre institucional (de quedar descalzado en costos); aunque una estructura de gobernanza sea mejor que otra, existe una dificultad al inclinarse por una en particular con el riesgo de que ésta falle. El objetivo es el aprovisionamiento (el plan de molienda anual) a un precio *promedio dentro y fuera de cosecha* que permita capturar las cuasi rentas con seguridad, ya que, situación crítica sería pagar el maíz tal que no se ajuste al precio de venta del etanol. La COMPLEJIDAD del ambiente institucional incentivó a las empresas a manejar más de una alternativa, incluso –como el caso de Diaser– combinar hasta tres formas transaccionales debido a la necesidad de tener el producto disponible en fechas y lugares exactos, con grandes volúmenes, pero, sobre todo, a un precio más o menos conocido, que amortigüe los potenciales atrasos en el recalcule de los precios de venta del etanol.

8. CONCLUSIONES

El presente estudio de casos mostró que, en las transacciones de compra de maíz, el estricto marco normativo, el elevado nivel de incertidumbre –combinación de un mercado mandatario de venta de etanol con un mercado libre de compra de maíz– y el alto grado de especificidad de activos con los que intervienen las empresas bajo estudio, influyen sobre la elección de las formas de gobernanza y sus distintas combinaciones. Las empresas adoptaron formas plurales de gobernanza para coordinar transacciones con distintos medios de pago que otorgan mayor flexibilidad por la complejidad del entorno institucional y por la ambigüedad que supone aferrarse a una sola forma de gobernanza –ventajosa a veces y en otros momentos no– que les genere cierta rigidez al momento de hacerse de materia prima suficiente para moler anualmente y a precios que sean consistentes con la consecución de márgenes óptimos (captura de rentas). Claramente, si la integración vertical en la producción de maíz hubiese sido evidente, todas las empresas hubieran adoptado esta gobernanza para resolver la transacción, mismo caso si el mercado spot (típicamente con pago de contado) solucionara la incertidumbre reinante, las empresas de etanol directamente acudirían a esa gobernanza en un 100%. Sin embargo, expresado por los entrevistados, se estructuran varias combinaciones de contratos (de mayor o menor formalidad) lo suficientemente flexibles como para negociar precios de compra, dejando márgenes para ir al mercado spot sumado al caso particular de Diaser que tiene integrada verticalmente parte de su abastecimiento de maíz.

Esto apoya la hipótesis general de Ménard (2013) cuando afirmó que *“este modelo plantea de hipótesis de que los modos de gobernanza y su capacidad de adaptarse a las propiedades de las transacciones que intentan organizar pueden estar sujetos a ambigüedades debidas a dificultades en la evaluación precisa de la especificidad de los*

activos en juego y/o los costos de soluciones alternativas para lidiar con dichas transacciones, a la complejidad de las características de la transacción que genera incertidumbre sobre el modo de organización adecuado, o al comportamiento estratégico de algunos socios comprometidos con el arreglo, lo que los lleva a apoyar varios medios de control”. Se detectó que el ambiente institucional genera incertidumbres tal que convierte a la transacción de compra de maíz es una cuestión no trivial para las empresas siendo la **complejidad** el principal determinante para que hayan adoptado formas plurales. En último lugar se demostró que la **ambigüedad** entorno a los beneficios esperado de una u otra modalidad de pago también fue relevante en un grado menor a la complejidad.

Tabla 4: Muestra de formas plurales de acuerdo con el determinante más importante.

Empresa	Arreglos (tipos de formas plurales)	Actividad	Ambigüedad	Complejidad	Estrategia
Diaser	IV, mercado spot y contratos	Compra de granos de maíz	+ Debido a que los beneficio/costos esperados de las modalidades de pago no son fáciles de evaluar	++ Debido a incertidumbre del ambiente institucional; ++ Debido a la necesidad de tener el producto disponible en fechas y lugares exactos, en grandes volúmenes	0
ACAbio	Mercado spot y contratos				0
Promaíz	IV c/socios (mercado spot y contratos)				0
Bio4	Mercado spot y contratos (IV como reaseguro financiero)				0
En esta tabla, 0 significa que la variable relevante no parece jugar un papel significativo en la elección del arreglo, + señala que la variable relacionada tiene una influencia moderada, ++ indica un determinante principal					
IV significa "integración vertical".					

Fuente: Elaboración propia en base a Ménard (2013).

Las empresas focales utilizan diferentes formas de gobernanza con sus proveedores para sostener una estrategia de costos capaz de capturar las cuasi rentas, aprovechar las sinergias que brindan las diferentes formas y mantener bajo control las incertidumbres sobre el precio de venta del etanol y cantidad de materias primas. En vista de ello, utilizan el mercado spot, formas híbridas e integración vertical para adquirir maíz, ya que esta

pluralidad reduce el riesgo de depender de unos pocos proveedores al diversificar las estrategias de suministro. El presente estudio logró validar la hipótesis de que aun cuando el marco normativo es el mismo para todas las empresas, individualmente –si bien con similitudes– la forma plural es administrada de distinta manera por cada empresa.

La adopción de formas plurales permite a las empresas mejorar su planificación y control de suministro, con las consiguientes ganancias en el uso de la capacidad instalada. Este estudio es novedoso al señalar las ventajas que esta estrategia puede brindar a partir de un estudio de casos realizado en cuatro grandes empresas de la industria de bioetanol de maíz que atiende al menos dos canales de distribución con productos diferenciados; el canal para el mercado doméstico (con exigencias en cuanto al cumplimiento de los cupos y la visión estratégica de aumentar el porcentaje de corte en nafta) y el canal para el mercado internacional con requerimientos de trazabilidad y sustentabilidad.

La modalidad de pago de “precio a fijar” fue un gran aporte académico en términos de la NEI ya que esa singularidad –si se la observa con precisión– lo que busca es mitigar la incertidumbre reinante en el SSAG de etanol de maíz. A priori resuelve la necesidad principal de ambas partes: la del productor de maíz de vender la materia prima en determinado momento y la de la empresa que requiere grandes volúmenes de grano para asegurar un umbral de molienda acorde a la proyección basada en los cupos asignados. La segunda cuestión por resolver es el precio que se acuerda (formal o informalmente) para que ambas partes *salgan ganando* en la ecuación, donde la empresa de etanol y el productor mantienen cierta flexibilidad para fijar un precio futuro que, se sabe, está determinado por fricciones de toda índole, desde macroeconómicas hasta climáticas.

En particular, este tipo de gobernanza está perfectamente alineada con los atributos de frecuencia, incertidumbre y especificidad de activos –descritos en el presente trabajo– que componen al subsistema de etanol de maíz. La disponibilidad de grano no resulta problemática, de hecho, la ubicación de las plantas buscó en su originación resolver esta particularidad; lo problemático para las empresas es trazar estrategias con diversos proveedores de maíz que se *mueven* en un mercado libre y con tecnología de acopio que les da múltiples opciones dentro y fuera de cosecha. Para la empresa de bioetanol, como se indicó, no resulta atractivo anclarse en una sola forma cuando puede encontrar también oportunidades en el mercado spot de otras zonas geográficas por lo cual el **precio a fijar** sumado al **plus por el contraflete** apunta a combinar en una misma transacción el obtener los mejores precios posibles dejando un margen de flexibilidad y negociación que le resulta interesante al productor, tomando como base el precio de contado y luego realizando los ajustes necesarios a medida que ingresa el grano a la molienda.

El estudio de casos que aquí se presenta corrobora la visión de que las formas plurales de gobernanza están alineadas con el modelo proporcionado por Ménard (2013). En el caso presentado, la pluralidad combinada con las diferentes formas de pago es más eficiente que la adopción de una sola forma de gobierno. Esto puede explicarse por la complejidad del entorno institucional, por el alto grado de especificidad de los activos involucrados y por la ambigüedad que representa el límite difuso entre el mercado spot y los acuerdos híbridos. La pluralidad no es una situación de desequilibrio, sino más bien una cuestión de múltiples equilibrios que se encuentran para afrontar un control eficiente sobre los costos de la materia prima tal que los márgenes del negocio sean rentables cumpliendo con la normativa y siempre con la proyección de que la presencia constante del etanol en

el mercado de combustibles potencialmente impulsa el aumento de corte en naftas en el futuro.

Por último, cabe destacar, para estudios futuros, que una mayor libertad comercial en el SSAG de etanol de maíz requiere de mayores cortes en naftas y que tanto el mercado de etanol como el de combustibles en general, apunte a una mayor desregulación; en tal sentido no es posible sostener el negocio global de combustibles desregulando solo un eslabón de la cadena de comercialización. Independientemente de los precios del grano de maíz y posterior impacto en el etanol se requiere, dado el poder de mercado de las refinerías, que la tendencia a la liberalización de los precios sea global en toda la cadena que como se sabe, más allá de cumplir con los cupos y porcentajes de corte, necesita que la demanda valide los precios finales (costos, rentas y cuasi rentas). Esto último requerirá nuevos estudios sobre el negocio del etanol en Argentina basado ya en nuevas condiciones institucionales.

9. ANEXO I

Proceso de producción asociado a la especificidad de activos:

1°. Para el funcionamiento óptimo del proceso y una eficiente generación de etanol y subproductos, la materia prima (grano de maíz) debe estar libre de micotoxinas³⁸, tener un alto rendimiento de almidón y alto contenido de proteína siendo en este sentido, el maíz dentado amarillo, es el mejor localmente. La materia prima primordial del proceso es provista por distintos tipos de proveedores y de acuerdo con la elección de cada empresa focal principalmente en cercanías a la planta a distancias no mayores a 300 km. alrededor de la planta. Las empresas, al recibir el maíz, hacen un análisis rápido de micotoxinas por medio de rayos UV y posteriormente la materia prima se segrega por humedad (no se puede ingresar grano con humedad superior al 16%) ya que con valores de humedad más altos se ve afectado el proceso de molienda.

2°. El grano de maíz pasa de los silos a los molinos con una capacidad de molienda determinada, los cuales muelen el grano a un tamaño adecuado para el proceso posterior donde la harina va a un primer tanque de mezclado en el cual se agrega alfa amilasa³⁹, ésta corta al almidón en dextrinas y disminuye la viscosidad del puré para facilitar el bombeo por las cañerías. Luego de esto se realiza el proceso de licuefacción en donde el grano es mezclado con agua, levaduras, ácido sulfúrico, urea y enzimas y es sometido a un proceso de fricción que favorece el contacto del grano con los otros componentes formando el mosto. En esta etapa el objetivo es permitir un tiempo de residencia de la mezcla para que reaccione la alfa amilasa a una temperatura de 85°C, ph 5.7-5.9 y un

³⁸ Las micotoxinas son toxinas producidas por hongos que pueden contaminar los cultivos, incluido el maíz.

³⁹ Su función principal es la de descomponer los carbohidratos complejos, como el almidón y el glucógeno, en azúcares más simples.

tiempo de 2:40 hs. en donde el almidón es convertido a dextrinas. De allí pasa a los fermentadores.

3°. El proceso es de fermentación continua, es decir, hay un fermentador vacío, uno llenando, otro vaciando y otro fermentando. Ante cortes eventuales de energía se apela a generadores para los procesos fundamentales como el de fermentación y su control de temperatura. Las levaduras trabajan a una temperatura óptima de 32-35°C para lo cual el mosto proveniente de la licuefacción es enfriado previamente. En esta etapa se agrega glucoamilasa y luego pasa a un “Beer Weel” (tanque de cerveza) que es el que permite la continuidad del proceso y se le agrega una cantidad óptima de urea. Del proceso de fermentación se obtiene un rendimiento del 11-12% de alcohol, quedando aproximadamente el 1% del almidón en la burlanda. El proceso completo de maíz a burlanda y etanol toma unas 60-65 hs. siendo la etapa de fermentación la que más tiempo demanda en el proceso (50-55 hs. aproximadamente).

4°. Luego de la fermentación se pasa a las torres de destilación, de las cuales se obtiene alcohol al 95%. Posterior a este proceso el alcohol al 95% es conducido a través de un tamiz molecular con zeolitas⁴⁰ que permiten obtener alcohol al 99,8% (porcentaje de alcohol que supera al exigido de 99,4%).

5°. Finalmente es coordinada la entrega con el cliente. El etanol que será transportado por los camiones de los clientes debe estar autorizado por el INV (Instituto Nacional de Vitivinicultura) previa salida de la planta.

⁴⁰ Las zeolitas se utilizan como catalizadores en procesos químicos industriales para acelerar reacciones específicas y mejorar la eficiencia de la producción.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Acastello, V. 2017. Presentación de ACA Bio. ACA Congreso Anual 6 de Julio 2017, en Congreso AAPRESID, Rosario, Argentina, agosto 2017.
- Arruñada, B. 1998. Teoría contractual de la empresa. Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales S.A. Madrid-Barcelona.
- Arruñada, B. 2013. Empresa, mercado e instituciones. Thomson Reuters, Cizur Menor.
- Bisang, R.; Lachman, J. 2020. Bioeconomía: una estrategia de desarrollo para la Argentina del siglo XXI. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Bisang, R.; Torroba, A. 2020. Sistemas de precios y bioenergías. Serie Documentos de Trabajo del Instituto Interdisciplinario de Economía Política (IIEP), 56, 1-39. http://iiep-baires.econ.uba.ar/documentos_de_trabajo
- Bisang, R.; Trigo, E. 2017. Bioeconomía argentina: modelos de negocios para una nueva matriz productiva. Ministerio de Agroindustria de la Nación y Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- Ciani, M. 2020. Informe Biocombustibles. Dirección de Bioenergía, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Buenos Aires, Argentina, junio de 2020.
- Coase, R. 1937. The nature of the firm. *Economica*, November. Volume 4.
- Del Valle Ríos, F. 2012. La producción de bioetanol como un aporte al desarrollo económico de la provincia de Tucumán. Tesis para aprobar la Maestría en Agronegocios. Universidad de Belgrano, Escuela de economía y negocios internacionales. Buenos Aires, Argentina, julio de 2012.
- Eisenhardt, K.M. 1989. Building Theories from Case Study Research, *Academy of Management Review*, 14 (4): 532-550.

- Ganduglia, F. 2009. Manual de los biocombustibles. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural de América Latina y el Caribe (ARPEL).
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. 2014. Metodología de la investigación. México D.F., México: Interamericana editores.
- Husserl, E. 1998. Invitación a la fenomenología. Barcelona: Paidós.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC). 2021. Informe de avance del nivel de actividad (Primer trimestre de 2021), Buenos Aires, Argentina, marzo 2021.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2013. Informe de la Visita a Bio4 “Planta de Producción de Etanol en base a maíz”. Río Cuarto, Córdoba, Argentina, junio de 2013.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2014. Informe de la visita a la planta de producción de bioetanol de ACABIO. Villa María, Córdoba, Argentina, mayo de 2014.
- Joskow, P. 1995. The New Institutional Economics: Alternative Approaches. Journal of Institutional and Theoretical Economics.
- KPMG. 2019. Desarrollo de biocombustibles en la Argentina. Agronegocios, Energía y Recursos Naturales, julio de 2019.
- Lazzarini, S.G. 1997. Estudos de caso para fins de pesquisa: aplicabilidade e limitações do método. En: Farina, E. et al. (Coor). Estudos de Caso em Agribusiness. São Paulo: ed. Pionera, p. 9-23. 1997.
- Ley 25.438. Boletín Oficial del Honorable Congreso de la Nación Argentina, Buenos Aires, Argentina, 19 de julio de 2001.
- Ley 26.093. Boletín Oficial del Honorable Congreso de la Nación Argentina, Buenos Aires, Argentina, 15 de mayo de 2006.

- Ley 27.640. Boletín Oficial del Honorable Congreso de la Nación Argentina, Buenos Aires, Argentina, 4 de agosto de 2021.
- Ménard, C. 2013. Plural forms of organization: where do we stand. *Managerial and Decision Economics*, Wiley, 2013, *Governance of Franchising Networks, Cooperatives and Alliances*, 34 (3-5), pp.124-139. [ff10.1002/mde.2578](https://doi.org/10.1002/mde.2578). [ffhal-01315466f](https://doi.org/10.1002/mde.2578)
- Ménard, C. 2018. Plural forms of organization: where do we stand. *Managerial and Decision Economics*, Wiley, 2013, *Governance of Franchising Networks, Cooperatives and Alliances*, 34 (3-5), pp.124-139. [ff10.1002/mde.2578](https://doi.org/10.1002/mde.2578). [ffhal-01315466f](https://doi.org/10.1002/mde.2578)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Observatorio de Bioeconomía. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/observatorio_bioeconomia/
- Ordóñez, H. 2000. Nueva economía y negocios agroalimentarios, Buenos Aires, Argentina, Programa de Agronegocios. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
- Ordóñez, H. 2009. La nueva economía y negocios agroalimentarios: Aplicación a la estrategia alimentaria de las denominaciones de origen. Facultad de Agronomía, UBA, Buenos Aires, Argentina.
- Ordóñez, H.; Jatib, M. I. 2002. Origin and quality assurance in emerging economies. Paradox: Feasible alternatives and delayed implementation. Introducing origin and quality assurance - certification systems as key drivers in promoting alternatives collective strategies. En: *Paradoxes in Food Chain and Networks*. 5th International Conference on Chain and Network Management in Agribusiness and the Food Industry. Noordwijk, 6-8 June. Trienekens, J.H. & Omta, S.W.F. (Eds.).

- Management Studies Group. Wageningen University. Wageningen Academic Publishers. pp. 81-94.
- Pérez San Martín, R. 2003. Impacto de la pérdida de la cuasi renta en el mercado del champiñón fresco: El caso Horst. Tesis para obtener el grado de magister en Agronegocios por la Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Buenos Aires, Argentina.
- Peterson, C. 1997. La epistemología de los agronegocios: pares, métodos y rigor. Columbia: Universidad de Missouri. Trabajo presentado en el foro de investigación de agronegocios.
- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, Kyoto, diciembre 1997. <https://unfccc.int/documents/2409>
- Ramseyer, F. 2020. “En la 2019/20 se producirían 587 mil m³ de bioetanol de maíz”. Informe Semanal, Mercados. Bolsa de Comercio de Rosario, Rosario, Santa Fe, Argentina, 13 de marzo de 2020. <https://www.bcr.com.ar/es>
- Ministerio de Economía y Producción. Resolución Nro. 125/2008. Derechos de exportación. Fórmula de determinación aplicable a determinadas posiciones arancelarias correspondientes a cereales y oleaginosas. Buenos Aires, Argentina, 10 de marzo de 2008.
- Schnaider, P.; Ménard, C.; Saes, S. 2018. Heterogeneity of plural forms: A revised transaction cost approach. *Manage Decis Econ.* 2018;1–12.
- Secretaría de Energía, Ministerio de Economía y Producción. Datos mensuales de producción y ventas al corte, cupos, de bioetanol en metros cúbicos, por empresa y provincia. Abril 2021.

- Senesi, S.; Palau, H. 2014. Nueva economía institucional y sistemas agroalimentarios (NEISA). Programa de Agronegocios y Alimentos. Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina, marzo 2014.
- Simon, H. 1962. New developments in the theory of the firm. American Economic Association, Vol. 52, N# 2, May. 1962.
- Sterns, J.; Schweikhardt, D. y Peterson, H. 1998. Using case studies as an approach for conducting agribusiness research. In: International Food and Agribusiness Management Review, 1 (3), 311-327.
- Stratta, J. 2000. Biocombustibles: los aceites vegetales como constituyentes principales del biodiesel. Investigación y Desarrollo — Departamento de Capacitación y Desarrollo de Mercado. Bolsa de Comercio de Rosario. Rosario, Argentina, agosto 2000.
- Torroba, A. 2020. La energía y los vasos comunicantes con la agricultura: los biocombustibles. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica, 2020.
- Torroba, A. 2021. Biocombustibles líquidos: Institucionalidad y formulación de políticas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica, 2021.
- UNSAM. 2014. Estudio piloto indicadores GBEP de sustentabilidad de la bioenergía en Argentina. Estudio realizado por el Centro Ideas de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) para Dirección de Agroenergía, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Buenos Aires, Argentina, 2014.
- Vergagni, G. 2004. La industria del etanol a partir del maíz: ¿Es factible su desarrollo en Argentina? Estudio de investigación, V&A Desarrollos empresarios para Asociación Maíz Argentino (MAIZAR). Argentina, septiembre de 2004.

- Williamson, O. 1973. Markets and Hierarchies: Some Elementary Considerations. *The American Economic Review*, Vol. 63, No. 2, pp. 316-325.
- Williamson, O. 1985. *The economic institutions of capitalism*. New York, Free Press.
- Williamson, O. 1993. Transaction cost economics and organizational theory. *Journal of Industrial and Corporate Change*. Vol. 2, pp. 107-156.
- Williamson, O. 1993. Transaction cost economics and organizational theory. *Journal of Industrial and Corporate Change*. Vol. 2, pp. 107-156.
- Williamson, O. 1996. *The Mechanisms of Governance*. Nueva York: Oxford University Press.
- Williamson, O. 2000. *La nueva economía institucional: una mirada introspectiva y hacia el futuro*.
- Williamson, O. 2005. Transaction cost economics and business administration, *Scandinavian Journal of Management*, Elsevier, vol. 21(1), pages 19-40, March.
- Williamson, O. 2005a. *The Economics of Governance*. American Economic Association, Vol. 95, pp. 1-18.
- Williamson, O. 2005b. "Why Law, Economics, and Organization?", *Annual Review of Law and Social Science*, Vol. 1, pp. 369-396.
- Williamson, O. 2009. Economía de los costes de transacción. *Revista del Instituto de Estudios Económicos, Marco Institucional y Crecimiento Económico*, No 2/2011, pp. 3-37.
- Yin, R. 1989. *Case study research: design and methods*. Newbery Park: SAGE Publications.
- Yin, R. 1994. *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Zylbersztajn, D. 1996. Governance structures and Agribusiness Coordination: A transaction cost economics based approach. Research in domestic and International Agribusiness Management. Editor Ray Goldberg. JAI Press. Volume 12.