

ALEJANDRO VARGAS SÁNCHEZ PH.D.  
JOHNNY BURGOS MENDOZA Ph.Dc.

# INGENIERÍA FINANCIERA EN PROYECTO AGROINDUSTRIAL SUCROALCOHOLERO AGUAÍ<sup>1</sup>

A mediados del año 2008, el Ingeniero Cristóbal Roda, que proviene de una familia de empresarios industriales, con experiencia en agricultura (soya y caña de azúcar), tenía en manos el proyecto concluido para la construcción de un moderno ingenio azucarero “Aguaí” en el departamento de Santa Cruz de La Sierra, Bolivia.<sup>1</sup>

Para llevar adelante este proyecto, faltaba lo más importante: el financiamiento. Inicialmente, se estimó una inversión de 80 millones de dólares que requería un aporte propio de al menos el 20%. Para lograr alcanzar esta inversión, Roda había invitado a un grupo de empresarios para participar del proyecto. Debía tener el discurso apropiado, la capacidad de convencer primero a los futuros accionistas y después convencer a los financiadores.

Luego de reunirse con diferentes contactos, logró conformar una lista de 16 empresarios. Consideraban que era necesario darle un carácter social a la constitución de la empresa, ya que, generalmente los ingenios azucareros en el mundo van formando sus propias poblaciones por el tremendo efecto multiplicador en la región (Baldi, 2022).

El problema central estaba en cómo obtener el financiamiento porque, en ese momento, era muy riesgoso que un banco en Bolivia acepte financiar una inversión con esas características y dimensión; como referencia, el máximo financiamiento bancario en ese entonces no superaba los 20 a 25 millones de dólares por proyecto.

---

<sup>1</sup> “Este caso ha sido escrito por los profesores Alejandro Vargas Sánchez Ph.D., y Johnny Burgos Mendoza Ph.Dc., de la facultad docente de la UPB, para servir de base de discusión en clase. El caso se basa en una experiencia real. Esta publicación fue editada por la Olave School of Business de la UPB. Se autoriza su reproducción en tirajes cortos para fines de estudio en programas académicos en países de América Latina y el Caribe, citando la fuente. Derechos reservados Alejandro Vargas Sánchez Ph.D., y Johnny Burgos Mendoza Ph.Dc. y UPB © 2023”.

Roda visitó a dos Organismos Internacionales Multilaterales, primero se entrevistó con Enrique García presidente de la Corporación Andina de Fomento (CAF) para exponer el proyecto, sin embargo, García desestimó su participación señalando que tuvieron malas experiencias con el sector sucroalcoholero. También se puso en contacto con personeros del Banco Mundial quienes ofrecieron financiar tan solo el 35% del proyecto condicionado a presentar una garantía en relación 2 a 1, algo imposible de cumplir para el grupo de empresarios.

A su retorno a Bolivia, Roda se encontraba un tanto decepcionado, sin embargo, un amigo cercano le preguntó si no intentó financiar el proyecto a través de la Bolsa Boliviana de Valores (BBV) para canalizar la participación de Inversionistas Institucionales como las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP); la alternativa parecía factible, sin embargo, reconocieron que era necesario rediseñar la ingeniería financiera del proyecto (Baldi, 2022).

El rediseño estuvo liderizado por Francisco Baldi, un profesional tarijeño con amplia experiencia en el mercado de valores. El objetivo fue estructurar y presentar un *Project Finance*<sup>2</sup>, con esta propuesta visitarían a las dos AFP que operaban en Bolivia; consideraban que era un momento oportuno ya que cada una podía financiar máximo el 40% de un proyecto y en ese momento las dos AFP gozaban de buena liquidez (Baldi, 2022).

Una vez expuesto el diseño de financiamiento a través del *Project Finance*, las dos AFP mostraron su interés, pero exigieron algunas condiciones previas: i) los aportes de capital debían canalizarse a través de fideicomisos, ii) contar con un contrato a 10 años plazo de una empresa que esté dispuesta a comprar el producto terminado, iii) contar con proveedores garantizados de materia prima, y iv) conocer la trayectoria empresarial de los socios y su experiencia en el sector agrícola (Baldi, 2022).

Respecto al último punto, los socios eran empresarios exitosos, con gran experiencia en el cultivo de caña o soya, todos los accionistas eran personas con gran renombre.

En relación con el contrato de 10 años, en ese momento, Roda contemplaba dos productos: azúcar y alcohol. Para el azúcar era imposible conseguir un cliente que firme un contrato por 10 años en el mercado nacional. Coca Cola, como el mayor consumidor, no firmaría este contrato. Por esta razón, el proyecto fue orientado al etanol. La fase uno del proyecto era una destilería de alcohol, la fase dos era la instalación de una fábrica de azúcar; y la fase tres, la instalación de una turbina generadora de energía (Baldi, 2022).

Cristóbal viajó a Alemania para conseguir un contrato de compra de alcohol por 10 años. Con ese documento propuso a las AFP lo siguiente: Un contrato por 5 años para cubrir el 60% de la producción y tener el 40% restante para negociar mejores precios con otro cliente y no limitarse a uno solo por 10 años. Les dijo: “Bolivia va a necesitar alcohol carburante, entonces, déjenme ese 40% con la posibilidad de introducir en Bolivia los biocombustibles” (Baldi, 2022).

De esa forma y luego de varios meses de trabajo, a principios del año 2010, se consiguió la emisión de títulos para obtener el financiamiento que se necesitaba para la implementación del proyecto.

---

2 *Project Finance*, la financiación de proyectos es un método para obtener financiación de deuda a largo plazo para grandes proyectos a través de la “ingeniería financiera”, basada en préstamos contra el flujo de caja generado solo por el proyecto; depende de una evaluación detallada de los riesgos de construcción, operación e ingresos de un proyecto, y su distribución entre inversionistas, prestamistas y otras partes a través de arreglos contractuales y de otro tipo (Yescombe, 2014).

## Estructura de la emisión

En enero de 2010, se realizó la emisión de los Bonos Aguaí<sup>3</sup> a través de la Bolsa Boliviana de Valores; el propósito de la emisión de Bonos Aguaí fue financiar el desarrollo y la consolidación de una gran industria de alcohol etílico en Bolivia que contemplaba, como un primer objetivo, la construcción de un moderno ingenio en la zona de Aguaí y, posteriormente, como un segundo objetivo, adquirir equipos y vehículos para la mecanización de corte y transporte de la caña de azúcar desde el campo agrícola hasta las instalaciones de dicho ingenio y comprar caña de azúcar a los productores de las zonas aledañas a la planta (SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022).

La emisión fue estructurada para obtener el monto necesario para implementar el proyecto a un plazo de 12.5 años (4.527 días), con las siguientes características (SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022):

Bonos redimibles a plazo fijo, por un valor de 1.312,5 millones de UFV<sup>4</sup>, valor nominal de 6.562,5 UFV, por un total de 200 valores, con cupones y pago de capital cada 30 días, intereses variables con un mínimo de 0,50% anual.

Como mecanismo de cobertura, se incluyó una garantía de Bonos del Tesoro General de la Nación como fuente de repago principal para el capital.

La emisión de Bonos Aguaí estuvo respaldada por una Garantía Quirografaria, lo que significa que Aguaí garantizaba la Emisión con todos sus bienes presentes y futuros en forma indiferenciada, solo hasta alcanzar el monto total de las obligaciones emergentes de la Emisión.

Complementariamente, la Sociedad asumió el compromiso y la obligación de constituir, como respaldo adicional de los Bonos Aguaí, la garantía hipotecaria del terreno donde se construiría e instalaría la planta, incluyendo las obras civiles y construcciones de la misma planta, y la garantía prendaria de las instalaciones, maquinaria y equipos correspondientes a la planta, garantías que se mantendrían vigentes, durante todo el periodo de la emisión de los Bonos Aguaí, por una suma en bolivianos con mantenimiento de valor respecto a la UFV igual y equivalente al monto recibido en efectivo por la colocación de los Bonos Aguaí.

La garantía hipotecaria fue constituida una vez que se adquirió el terreno, y la garantía prendaria se fue constituyendo conforme se fueron recibiendo y/o incorporando, en la planta, los activos correspondientes. El pago del capital y del interés mínimo de los Bonos Aguaí estaba cubierto por los flujos provenientes por los rendimientos y amortizaciones de capital de los Bonos del TGN recibidos en intercambio por la colocación primaria de los Bonos Aguaí. Los flujos provenientes por los rendimientos y amortizaciones de capital de los Bonos del TGN fueron abonados a una cuenta recaudadora a nombre del Fideicomiso Bonos Aguaí y administrados por un fiduciario.

3 La elaboración del prospecto, colocación de la emisión y estructuración de la emisión estuvieron a cargo de la Agencia de Bolsa SUDAVAL S.A.

4 La fecha de emisión fue el 13 de enero de 2010, UFV son Unidades de Fomento de la Vivienda, cuyo valor era equivalente a 1,53777 bolivianos por UFV, expresado en dólares al tipo de cambio de 6.96 Bs., por dólar, la emisión alcanzó los 122.63 millones de dólares. Este excedente permitió la incorporación de un mecanismo de cobertura (sobre-colateralización) mediante Bonos del Tesoro General.

## Los fideicomisos<sup>5</sup>

Con el propósito de minimizar los riesgos asociados al financiamiento del proyecto, la emisión de Bonos Aguaí contemplaba la constitución de tres fideicomisos con los siguientes objetivos (SUDAVAG AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022):

### A) Fideicomiso Aguaí Construcción:

- Recibir fondos en efectivo provenientes de la colocación de los primeros Bonos Aguaí a ser abonados por la Agencia Colocadora, los cuales fueron dispuestos para la construcción de la planta, mediante órdenes de pago o entrega previamente definidas de acuerdo con el cronograma establecido en el Contrato de Integración y Construcción y al pago de los gastos del fideicomiso Aguaí construcción.
- Recibir, en efectivo, otros recursos aportados por Aguaí provenientes del aporte de capital de sus accionistas para la construcción de la planta, según lo dispuesto en el prospecto.

### B) Fideicomiso Aguaí proveedores:

Recibir fondos en efectivo provenientes de la colocación de los Bonos Aguaí, los cuales fueron dispuestos para adquirir equipos y vehículos para la mecanización de corte y transporte de la caña de azúcar desde el campo agrícola hasta las instalaciones de la planta y, adicionalmente, comprar caña de azúcar a los productores de las zonas aledañas a la planta, así como para el pago de los gastos del fideicomiso Aguaí proveedores.

### C) Fideicomiso Bonos Aguaí:

- Recibir los flujos de rendimientos y amortizaciones de capital correspondientes a los Bonos del TGN recibidos en calidad de intercambio por la colocación de los Bonos Aguaí y utilizarlos para amortizar el capital y el interés mínimo.
- Recibir, a partir del arranque de operaciones, los flujos para el pago del interés adicional al mínimo provenientes de las ventas futuras de alcohol etílico.
- Recibir recursos en efectivo destinados al pago de los gastos y costos del fideicomiso Bonos Aguaí.
- Recibir recursos en efectivo destinados al pago de los gastos y costos correspondientes a los Bonos Aguaí.

## Interés mínimo

Los Bonos Aguaí fueron estructurados para pagar un interés o interés variable, con un interés mínimo anual de medio punto porcentual (0,50%).

---

<sup>5</sup> Un fideicomiso es un contrato en virtud del cual una persona jurídica, como fideicomitente, transmite bienes a una entidad bancaria que actúa como fiduciario, quien se obliga a administrarlos o enajenarlos para cumplir una finalidad determinada en beneficio del fideicomitente o de un tercero llamado “beneficiario” (Banco de Desarrollo Productivo BDP, 2022).

El interés mínimo anual fue pagado en bolivianos y estaba cubierto por los flujos provenientes por los rendimientos y amortizaciones de capital de los Bonos del TGN recibidos como parte de pago por la colocación primaria de los Bonos Aguaí. Los flujos provenientes de los rendimientos y amortizaciones de capital de los Bonos del TGN recibidos en intercambio por la colocación de los Bonos Aguaí que fueron transmitidos al fideicomiso Bonos Aguaí, fueron abonados a la cuenta recaudadora a nombre del fideicomiso Bonos Aguaí, y administrados por el fiduciario para este fin.

Para efecto del cálculo del monto de interés mínimo anual devengado, se utilizó como base el año comercial (360 días). La fórmula para dicho cálculo es la siguiente (SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022):

$$RM_i = (VN_i * (r * P/360)) * UFV$$

Donde:

RM<sub>i</sub>: Monto en bolivianos correspondiente al interés mínimo en el periodo i.

r: Interés mínimo anual.

VN<sub>i</sub>: Saldo vigente de capital en el periodo i.

P: Plazo del cupón.

UFV: Valor de la UFV a la fecha de vencimiento del cupón.

## Interés adicional al mínimo

El interés adicional al mínimo se generó de los flujos resultantes de los ingresos provenientes de la venta de alcohol etílico cedidos al fideicomiso Bonos Aguaí, deducidos los gastos de transporte cuando se contrató este servicio y el Opex (costos operativos) de Aguaí. Los gastos de transporte fueron comunicados al fiduciario del fideicomiso Bonos Aguaí en cada oportunidad en que se contrataban esos servicios, para que el fiduciario procediera con el pago y/o reembolso respectivo.

El interés adicional al mínimo se debía pagar en las mismas fechas establecidas para el pago del interés anual mínimo a partir del segundo cupón posterior al arranque de operaciones.

Para efecto del cálculo del interés adicional al mínimo, también se utilizó como base el año comercial (360 días). Las fórmulas para dicho cálculo son las siguientes (SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022):

$$MAU = (MAD * T.C.) / UFV$$

Donde:

MAU: Monto acumulado en bolivianos con mantenimiento de valor respecto de la UFV hasta los 31 días anteriores a la fecha de pago.

MAD: Monto acumulado en dólares estadounidenses hasta los 31 días anteriores a la fecha de pago.

T.C.: Tipo de cambio negociado con el banco que administre el fideicomiso Bonos Aguaí a la fecha de conversión que estará definido en el contrato correspondiente al fideicomiso Bonos Aguaí.

UFV: Valor de la UFV a la fecha de conversión.

$$RAM_i = ((MAU/VN_i - 1) * (360/P_i))$$

Donde:

RAM<sub>i</sub>: Interés adicional al mínimo correspondiente al pago.

MAU: Monto acumulado en bolivianos con mantenimiento de valor respecto de la UFV hasta los 31 días anteriores a la fecha de pago, obtenido según la fórmula anterior.

VN<sub>i</sub> - 1: Saldo vigente de capital a la fecha del anterior pago.

P<sub>i</sub>: Plazo entre cada pago.

Los tenedores de Bonos Aguaí, fueron los beneficiarios de los montos abonados en la o las cuentas receptoras para el pago del interés adicional al mínimo.

## Los compromisos (*covenants*<sup>6</sup>)

A continuación, se describen algunos de los compromisos positivos de Aguaí (SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022):

- La Sociedad desarrollará, construirá y operará la planta.
- En caso de una fusión de la Sociedad, los bonos que formen parte de la emisión de Bonos Aguaí pasarán a formar parte del pasivo de la nueva empresa fusionada.
- La Sociedad pagará oportunamente a las autoridades competentes todos los tributos, impuestos y tasas gravadas, adeudadas y pagaderas aplicables a la Sociedad.
- La Sociedad mantendrá archivos y procedimientos adecuados para registrar y supervisar el avance y el costo de la construcción y puesta en marcha de la planta.
- La Sociedad efectuará una auditoría externa anual de acuerdo con las normas aplicables.
- Pagar los honorarios del Representante Común de Tenedores de Bonos.
- Mantener registros contables, información sobre la administración y sistemas de control, adecuados para el normal desenvolvimiento de sus operaciones.
- Mantener niveles de seguros por la totalidad del valor de reposición de los activos esenciales para la continua operación de la planta.
- Cumplir con las leyes y licencias ambientales bolivianas vigentes.
- Mantener todas las instalaciones, plantas, propiedades y maquinaria que son necesarias para su operación en buenas condiciones de funcionamiento.
- Proporcionar a los Tenedores de Bonos a través del Representante Común de Tenedores de Bonos, la misma información que se encuentra obligada a presentar a la ASFI y a la Bolsa Boliviana de Valores S.A.

En los siguientes puntos, también se presentan los compromisos negativos de Aguaí (SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022):

- Aguaí no reducirá su capital sino en proporción al reembolso que haga de los Bonos en circulación. Asimismo, la Sociedad no podrá cambiar su objeto, su domicilio ni su denominación sin el consentimiento de la Asamblea General de Tenedores de Bonos.

<sup>6</sup> Los *covenants* o acuerdos, son una promesa, acuerdo o contrato entre dos partes. Como parte del pacto, las dos partes acuerdan que ciertas actividades se realizarán o no. Los acuerdos en finanzas generalmente se relacionan con los términos de un contrato financiero, como un documento de préstamo o emisión de bonos que establece los límites en los que el prestatario puede prestar más.

- No realizar distribuciones de dividendos o pagos de réditos a favor de sus accionistas mientras no se haya pagado a los Tenedores de Bonos los montos correspondientes a los umbrales fijados para cada gestión comercial.
- Una vez producido e informado el arranque de operaciones, no está permitido contraer endeudamiento con terceros, ni realizar actos de pignoración, hipoteca o actos conducentes a la cesión o asignación de derechos o limitaciones convencionales sobre los activos de Aguaí.
- No podrá vender, transferir, arrendar, realizar operaciones de recompra (*leaseback*), ni disponer de cualquier otra manera de ningún activo fijo.

## Factores de riesgo del proyecto

El financiamiento a través de *Project Finance*, contempla diversos factores de riesgo, a continuación, se presentan los factores más importantes del proyecto (SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A., 2022):

- Insuficiencia de fondos para el pago del capital y el interés mínimo.
- Tipo de cambio: La amortización de capital y pago del interés mínimo de los Bonos Aguaí serán cancelados en bolivianos con mantenimiento de valor respecto a la Unidad de Fomento a la Vivienda (UFV). Los ingresos por las ventas de alcohol etílico serán percibidos en dólares de los Estados Unidos de América.
- Construcción de la planta: que el proyecto cueste más de lo originalmente presupuestado y demore más de lo convenido en su construcción. Para mitigar este riesgo, se ha suscrito un Contrato de Integración y Construcción con una empresa especializada que asume la responsabilidad de entregar la planta en el período preestablecido y a un precio máximo garantizado.
- Provisión de insumos: que no haya suficiente disponibilidad de los principales insumos para la fabricación de alcohol etílico que son caña de azúcar y energía.
- Operación: El riesgo de que el administrador y operador de la planta no tenga la suficiente experiencia o conocimiento necesario para operarla.
- Mercado: El riesgo de que el alcohol etílico producido no pueda ser comercializado.
- Concentración de mercado en un solo cliente.
- Precio del alcohol etílico: que una reducción en los precios afecte negativamente los ingresos del fideicomiso Bonos Aguaí y, por ende, los recursos disponibles para el pago del interés adicional al mínimo.
- Factores naturales: posibles desastres naturales no controlables que pueden dejar inoperable la planta.

## Preguntas para análisis del caso

### Evaluación

1. ¿Cuál es la importancia del financiamiento empresarial?
2. ¿Cuáles son las alternativas de financiamiento empresarial?
3. ¿Qué alternativas de financiamiento existen en el Mercado de Valores?
4. ¿Qué es el financiamiento de proyectos?

### *Diagnóstico*

1. ¿Cuáles son las características del proyecto de inversión?
2. ¿Cuáles son los riesgos potenciales del proyecto?
3. ¿Cómo se debe estructurar un financiamiento de proyecto?

### *Recomendaciones/ Acciones*

1. ¿Qué recomendaciones se podrían dar para minimizar los riesgos potenciales del proyecto Aguaí?
2. ¿Qué plan de acción se podría implementar para garantizar la efectividad del financiamiento del proyecto en Aguaí?

## **Bibliografía**

Baldi, F. (marzo de 2022). Ingeniería Financiera del proyecto Aguaí. (A. Vargas, & J. Burgos, Entrevistadores).

Banco de Desarrollo Productivo BDP. (agosto de 2022). *Banco de Desarrollo Productivo*. Obtenido de <https://www.bdp.com.bo/que-es-un-fideicomiso.html#:~:text=Un%20Fideicomiso%20es%20un%20contrato,de%20un%20tercero%20llamado%20Beneficiario>.

SUDAVAL AGENCIA DE BOLSA S.A. (agosto de 2022). *ASFI*. Obtenido de <https://www.asfi.gob.bo/images/VALORES/Emisores/Prospectos/2010/BonosAGUAI.pdf>

Yescombe, E. (2014). *Principles of Project Finance*. YCL Consulting Ltd. Published by Elsevier Inc.