

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL
DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON
ÉNFASIS EN FINANZAS**

**DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE SENSIBILIZACIÓN
DE LOS FLUJOS DE CAJA CON FINANCIAMIENTO, PARA EL
OTORGAMIENTO DE CRÉDITOS EN LA CORPORACIÓN
BANANERA NACIONAL DURANTE LOS AÑOS 2015 – 2018**

FABRICIO SOLÍS CENTENO

SAN JOSÉ, COSTA RICA, MARZO, 2020

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis padres por darme la vida, así como los valores, los principios y la base de mi educación, los cuales he aplicado durante mi vida. A mi esposa por todo el apoyo y la paciencia en la culminación de este objetivo. Tanto ella como mi hijo, Sebastián, son el motor de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen María por darme las fuerzas para concluir este proceso. También a CORBANA, especialmente a doña Marjorie y a Cristian por apoyarme y permitirme desarrollar este trabajo de investigación. Asimismo, a don Julio por acompañarme en este proceso.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se titula “DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE SENSIBILIZACIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA CON FINANCIAMIENTO, PARA EL OTORGAMIENTO DE CRÉDITOS EN LA CORPORACIÓN BANANERA NACIONAL DURANTE LOS AÑOS 2015 – 2018”. El trabajo de investigación se plantea en el mes de octubre del 2019 y se desarrolla durante los primeros meses del año 2020.

Dicha investigación se realiza en la Corporación Bananera Nacional, S. A. (CORBANA), la cual fue creada bajo la figura de una sociedad de capital mixto con la participación del Estado y del Sistema Bancario Nacional. Bajo esta premisa, fue constituida como un ente público no estatal, con las características de una sociedad anónima. El objetivo fundamental de CORBANA es el desarrollo bananero nacional, mediante el fortalecimiento de la participación de empresas costarricenses en la producción y, especialmente, en la comercialización del banano.

Como parte de sus atribuciones, CORBANA concede préstamos de corto, mediano y largo plazo a las empresas bananeras. Dentro de las modalidades de crédito que dispone, se encuentran los créditos de inversión y los créditos para capital de trabajo, los cuales serán sujetos de estudio. Para el otorgamiento de los financiamientos, dicha corporación aplica un reglamento propio: el Reglamento General del Fondo de Préstamos a Productores.

Asimismo, CORBANA realiza un análisis de crédito, el cual incluye la elaboración de un flujo de caja. Este incorpora los parámetros de cálculo que usualmente se utilizan a la hora de elaborar proyecciones similares para la actividad bananera. Los valores de estos parámetros son los correspondientes a la finca solicitante del financiamiento. Normalmente, se incluyen los siguientes parámetros: área en producción, productividad, distribución de cajas por calidades (primera o segunda), ingresos por caja, costos variables por caja, costos fijos por hectárea y atención de pasivos.

Respecto a los valores de los parámetros que se incluyen en el flujo de caja, ha sido una práctica usual en CORBANA efectuar en la mayoría de los casos, su cálculo y mantenerlo

invariable durante el plazo de la proyección. Lo anterior, no aplica para la estimación de la productividad ni para la atención de los pasivos. Producto del manejo de los supuestos, normalmente en los casos en donde CORBANA aprueba un crédito, los resultados de los flujos de caja denotan un comportamiento positivo e incremental. Este comportamiento se denota al observarse después del financiamiento, el flujo neto de efectivo mensual y el flujo neto de efectivo acumulado respectivamente.

Sin embargo, por el comportamiento descrito, al finalizar el periodo de la proyección, en casi todos los casos, el flujo de caja del análisis de crédito acumula una importante suma de dinero. De lo anterior surge el planteamiento del trabajo de investigación, dentro del cual se desea conocer si los resultados de las proyecciones que obtiene CORBANA, son sostenibles durante el plazo de la proyección.

Como objetivo general de la investigación se establece el desarrollo de un modelo de análisis financiero que permita implementar un protocolo de sensibilización para CORBANA, relacionado con la proyección de los flujos de caja con financiamiento, en el proceso de evaluación para el otorgamiento de créditos de inversión y para capital de trabajo. Asimismo, para el cumplimiento de este objetivo, se establecen tres objetivos específicos.

Estos se relacionan con la realización de un análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados, en el cual se determinan índices de morosidad, de incumplimiento y de ejecución de garantías. También se relacionan con la determinación de factores de riesgo cualitativos que incidan en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados y con la presentación de un análisis comparativo del modelo de flujo de caja que se elabora para el otorgamiento de créditos, con el fin de identificar debilidades o desventajas frente a los riesgos detectados, y se definan las acciones tendientes a subsanar las falencias que se determinen.

Como parte del desarrollo de la investigación, se analiza de forma general la cartera de crédito de CORBANA del Fondo de Préstamos a Productores, y una cartera elaborada a partir de las operaciones de crédito que conforman la muestra de la investigación. También, para estas últimas se analizan los flujos de caja y se realiza un análisis comparativo de los resultados

proyectados para el otorgamiento de los créditos y de los resultados reales que se actualizan a partir de la información financiera y estadística disponible en CORBANA.

En otra de las etapas de la investigación, se aplica un cuestionario a los miembros del Comité de Crédito y a los Analistas de Crédito de CORBANA, con la finalidad de recopilar la información relacionada con las situaciones frecuentes o con las situaciones extraordinarias que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años. Lo anterior para determinar los factores de riesgo cualitativos que inciden en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados.

Respecto a las conclusiones de la investigación, una vez realizado el análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados por CORBANA, se determina que las estimaciones no se cumplen, dada la alta variabilidad de los resultados finales al comparar estos contra los flujos de caja reales.

Asimismo, en cuanto al análisis de variaciones de los flujos de caja se determina que las variables precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, productividad, costos variables por caja, área en producción y costos fijos por hectárea, son las variables que generan un mayor grado de afectación en los resultados del flujo de caja con financiamiento. También se concluye que los principales factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras son los eventos climáticos, el aumento de los costos de producción, los problemas de comercialización y el incumplimiento del paquete técnico.

Como debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que se elabora para el otorgamiento de los créditos por parte de CORBANA, no fue posible obtener los precios por caja por calidades, y en los casos de la proyección de la productividad, del área en producción y de la distribución de cajas por calidades no se están considerando ajustes por eventos climáticos adversos, desastres naturales o problemas de comercialización y mercado. Tampoco se está revisando en el caso de la proyección de productividad si el productor solicitante ha presentado en otros años incumplimientos del paquete técnico, ni tampoco se considera el pago de deudas con empresas relacionada ni con personas físicas relacionadas.

En cuanto a las recomendaciones, se plantean algunos ajustes en lo relativo al proceso de análisis de crédito y otros en el proceso de seguimiento de los créditos otorgados. En el caso de los primeros, estos se relacionan con la revisión del criterio que se aplica para la estimación de la productividad, del área en producción y de los porcentajes de distribución por calidades de las fincas bananeras que solicitan un financiamiento.

También se relacionan con la recopilación de información anual respecto al cumplimiento o no del paquete técnico por parte de los productores bananeros, así como de la información relacionada con los porcentajes de distribución por calidades. Asimismo, se plantea valorar la forma en que se podría incorporar en la proyección de los costos variables por caja y de los costos fijos por hectárea, algún ajuste durante el plazo de la proyección, considerando que normalmente el costo proyectado que se utiliza en los análisis de crédito se mantiene sin variación, e incorporar en la proyección del flujo de caja con financiamiento la atención de los pasivos con empresas relacionada o con personas físicas relacionadas.

Como alternativa de mejora al proceso de seguimiento, se plantea solicitar a los productores bananeros que mantienen créditos vigentes, presentar de forma periódica los precios por caja más reconocimientos que estos obtienen para las cajas exportadas de primera y segunda calidad, así como las cajas exportadas de primera y segunda calidad, el área en producción, los montos totales de las cuentas: Cosecha, Empaque, Transporte y exportación, Atención finca, Administración y Mantenimiento y reparación, así como los montos totales de los pasivos y su distribución. Lo anterior con la finalidad de que en la etapa de seguimiento del crédito otorgado se evalúe el eventual impacto que generan estas variables, y así poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando estas variaciones disminuyen la capacidad de pago del deudor.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema.....	1
Objetivos	2
Objetivo general.	2
Objetivos específicos.	2
Justificación de la investigación	3
Antecedentes de la investigación	6
Antecedentes internacionales.	6
Antecedentes nacionales.	14
Proyecciones.....	22
Alcances.....	23
Limitaciones.....	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	27
Generalidades	27
Flujo de caja.....	29
Otros conceptos importantes.....	36
Análisis de sensibilidad	42
Marco situacional	59
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	72
Enfoque de la investigación	72
Diseño de la investigación	72
Fuentes de información.....	73
Fuentes primarias.	73
Fuentes secundarias.	74
Muestra	74
Unidad de análisis.....	76
Proceso de recolección de datos y análisis de datos.....	78
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS	80

Análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados.....	80
Análisis de la cartera total.....	80
Análisis de la cartera elaborada.	86
Análisis de los flujos de caja.....	99
Grado de afectación de las variables principales.	106
Análisis de las variables pasivos, desembolsos y cuota de pago CORBANA.	108
Factores de riesgo cualitativos	112
Análisis comparativo del modelo de flujo de caja	123
Análisis de las variables principales.....	124
Otros criterios para la determinación de las variables del flujo de caja.	137
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	143
Conclusiones	143
Recomendaciones	146
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	149
Formulario para la recolección de información para el seguimiento de los créditos	149
Protocolo de sensibilización de los flujos de caja proyectados por CORBANA.....	151
Metodología.	152
Ejemplo práctico.	157
REFERENCIAS	165

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución normal.....	46
Figura 2. Distribución Lognormal.....	47
Figura 3. Distribución PERT	49
Figura 4. Distribución Gumbel – Valor extremo mínimo	50
Figura 5. Distribución Gumbel – Valor extremo máximo.....	51
Figura 6. Distribución exponencial desplazada.....	52
Figura 7. Distribución multiplicativa desplazada beta	53
Figura 8. Distribución Pareto.....	54
Figura 9. Distribución Cauchy	55
Figura 10. Distribución logarítmica desplazada.....	56
Figura 11. Distribución de Arcoseno	57
Figura 12. Distribución Desplazada y multiplicativa.....	58
Figura 13. Saldo total de la cartera de crédito de CORBANA	81
Figura 14. Saldo total de la cartera de crédito elaborada	88
Figura 15. Variables más importantes al proyectar un flujo de caja	115
Figura 16. Vista de la pantalla de la opción nuevo perfil	153
Figura 17. Vista de la pantalla – Opción ajuste distributivo para una única variable.....	154
Figura 18. Vista de la pantalla de resultados del ajuste distributivo	155
Figura 19. Vista de los parámetros definidos para la distribución PERT	155
Figura 20. Vista de las propiedades de la suposición	156
Figura 21. Vista de la pantalla establecer pronóstico de salida	157
Figura 22. Resumen anual del flujo de caja proyectado del Productor 1	158
Figura 23. Base de datos Productor 1.....	158
Figura 24. Detalle de distribuciones por variable	159
Figura 25. Resultados de la simulación	160
Figura 26. Estadística con los resultados de la simulación.....	161
Figura 27. Porción de los resultados mayores o iguales a \$0.00.....	161
Figura 28. Porción de los resultados mayores o iguales a US\$1,129,946.43	162
Figura 29. Porción de los resultados mayores o iguales a US\$903,957.14	163

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Créditos otorgados por CORBANA	76
Tabla 2. Matriz de conceptualización.....	76
Tabla 3. Cartera de crédito del Fondo de Préstamos a Productores.....	81
Tabla 4. Variaciones de la amortización e índice de morosidad	82
Tabla 5. Operaciones trasladadas a Cobro judicial o a Procesos concursales	83
Tabla 6. Variaciones de los intereses y su evolución respecto al saldo en principal	85
Tabla 7. Operaciones de crédito consideradas en la investigación	86
Tabla 8. Plazo de pago y periodo de gracia por operación.....	87
Tabla 9. Cartera de crédito elaborada	88
Tabla 10. Variaciones de la amortización e índice de morosidad	89
Tabla 11. Variaciones de los intereses y su evolución respecto al saldo en principal	90
Tabla 12. Análisis de la antigüedad de saldos de la amortización vencida	92
Tabla 13. Análisis de la antigüedad de saldos de los intereses	93
Tabla 14. Amortización vencida, veces por periodos de vencimiento específico.....	97
Tabla 15. Intereses, veces por periodos de vencimiento específico	98
Tabla 16. Criterios para la determinación de las variables del flujo de caja	99
Tabla 17. Detalle de los flujos de caja considerados en la investigación	105
Tabla 18. Resumen de resultados del flujo de efectivo acumulado con financiamiento	105
Tabla 19. Resultados obtenidos al actualizar por separado las variables principales.....	107
Tabla 20. Grado de afectación de las variables principales	108
Tabla 21. Cuadro comparativo de los saldos de los pasivos proyectados y reales	109
Tabla 22. Cuadro comparativo de desembolsos proyectados y reales	110
Tabla 23. Cuadro comparativo de las cuotas de pago proyectadas y los pagos reales	111
Tabla 24. Variables más importantes al proyectar un flujo de caja.....	115
Tabla 25. Variables a ordenar de la más importante a la menos importante	116
Tabla 26. Variables ordenadas.....	117
Tabla 27. Situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras	119
Tabla 28. Situaciones extraordinarias que han enfrentado las fincas bananeras	120
Tabla 29. Situaciones que justificaron la modificación de la forma de pago.....	122
Tabla 30. Precios por calidades utilizados por CORBANA en las proyecciones	125
Tabla 31. Resumen de resultados de la variable precio promedio por caja	126
Tabla 32. Resumen de resultados de la variable productividad	129
Tabla 33. Resumen de resultados de la variable costo variable por caja.....	132
Tabla 34. Resumen de resultados de la variable área en producción.....	134
Tabla 35. Resumen de resultados de la variable costo fijo por hectárea	136
Tabla 36. Porcentajes de distribución de cajas por calidades.....	139

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En el presente trabajo de investigación se desea conocer si los resultados de las proyecciones de los flujos de caja con financiamiento que obtiene la Corporación Bananera Nacional, S. A. (CORBANA), son sostenibles durante el plazo de la proyección. Lo anterior, en el proceso de otorgamiento de créditos de inversión y de créditos para capital de trabajo, en el Fondo de Préstamos a Productores, durante los años del 2015 al 2018.

Para efectos de lo anterior y como etapa inicial, se pretende conocer la información relacionada con los flujos de caja que elabora CORBANA. Básicamente se espera incluir información relacionada con la estructura, las características y los parámetros del flujo de caja, así como las fuentes de información y los cálculos que se realizan para determinar cada parámetro, esto último cuando proceda. También, a partir de la información financiera de cada solicitante, se espera comparar por parámetro, los datos proyectados por CORBANA contra los datos reales, para luego determinar variaciones.

En una segunda etapa, se quieren determinar los principales factores que inciden en el incumplimiento de los flujos de caja. Para ello se espera que los miembros del Comité de Crédito y los Analistas de Crédito de CORBANA aporten su conocimiento respecto a las situaciones que enfrentan las fincas bananeras.

Teniendo claros los resultados de las dos etapas anteriores, en una etapa final se espera presentar un análisis comparativo del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA. Asimismo, se pretenden definir algunas acciones correctivas y, en definitiva, desarrollar un protocolo de sensibilización del flujo de caja que pueda ser utilizado por CORBANA en el proceso de análisis de crédito. Por lo tanto, para establecer estas circunstancias es necesario plantear la siguiente pregunta:

¿De qué manera CORBANA puede evaluar el comportamiento de los flujos de caja que ha proyectado para el otorgamiento de créditos, a través de un modelo financiero que permita actualizar sus políticas de análisis de nuevos créditos?

Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos que se esperan desarrollar en la presente investigación:

Objetivo general.

Desarrollar un modelo de análisis financiero que permita implementar un protocolo de sensibilización para CORBANA, relacionado con la proyección de los flujos de caja con financiamiento, en el proceso de evaluación para el otorgamiento de créditos de inversión y de créditos para capital de trabajo, a favor de los productores de banano fresco de exportación, durante los años del 2015 al 2018.

Objetivos específicos.

- Realizar, a una muestra representativa de los créditos otorgados, un análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados, determinando índices de morosidad, incumplimiento y ejecución de garantías.
- Determinar factores de riesgo cualitativos que incidan en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados, para incorporarlos en la propuesta de protocolo de sensibilización.
- Presentar un análisis comparativo del modelo de flujo de caja que se elabora para el otorgamiento de créditos, con el fin de que se identifiquen debilidades o desventajas frente a los riesgos detectados, y se definan las acciones tendientes a subsanar las falencias que se determinen.

Justificación de la investigación

CORBANA otorga créditos a los productores bananeros. Dentro de las modalidades de crédito se encuentran los créditos de inversión y los créditos para capital de trabajo, los cuales serán sujetos de estudio. De forma general, los créditos de inversión se definen según el artículo 27 del Reglamento General del Fondo de Préstamos a Productores (2018), de la siguiente forma:

En esta modalidad los productores podrán solicitar recursos para obras de infraestructura, equipo e inversión para producción.

Así mismo podrán solicitar recursos para refinanciar o abonar operaciones bancarias, cuando el plan de inversión de tales operaciones este [sic] asociado con inversiones en la unidad productiva (p.25).

Asimismo, los créditos para capital de trabajo se definen según el artículo 28 de dicho reglamento, de la siguiente forma:

Los productores cuyos proyectos se encuentran en la fase de producción podrán solicitar crédito para capital de trabajo, que podrá incluir el pago de servicios de auditoría, mejoras ambientales y otras obligaciones originadas en la operación normal del proyecto. El objetivo de esta modalidad de financiamiento será proveer recursos al productor para atender necesidades diversas o resolver problemas de liquidez (p.25).

Para el otorgamiento de estos créditos, CORBANA realiza un análisis de crédito, el cual incluye la elaboración de un flujo de caja, que se ejecuta en la moneda dólares de los Estados Unidos de América. Respecto al plazo en que se proyecta el flujo de caja, este se vincula con el plazo de pago de los créditos. El crédito de inversión se proyecta a un plazo máximo de quince años y el crédito para capital de trabajo, a un plazo máximo de siete años.

Cada flujo de caja incluye los parámetros de cálculo que usualmente se utilizan a la hora de elaborar proyecciones similares para la actividad bananera. Los valores de estos parámetros son los correspondientes a la finca solicitante del financiamiento. Normalmente, se incluyen los

siguientes parámetros: área en producción, productividad, distribución de cajas por calidades (primera o segunda), ingresos por caja, costos variables por caja, costos fijos por hectárea y atención de pasivos.

Respecto a los valores de los parámetros que se incluyen en el flujo de caja, ha sido una práctica usual en CORBANA efectuar en la mayoría de los casos, su cálculo y mantenerlo invariable durante el plazo de la proyección. Lo anterior, no aplica para la estimación de la productividad ni para la atención de los pasivos.

Cabe aclarar que, para la productividad, CORBANA tiene un área especializada para dar Asistencia Técnica a las fincas bananeras, la cual tiene la función de proyectar dicho parámetro. Por lo tanto, como parte de la información que se suministra para el análisis de crédito, esta área define las variaciones y el comportamiento que se utiliza durante el plazo de la proyección.

Por otro lado, la atención de los pasivos que mantiene la finca solicitante del crédito al momento en que CORBANA realiza el análisis, se proyecta con base en una declaración de deudas que rinde su representante legal, y de ciertos criterios generales del manejo de los pagos. Otro tema relacionado, es que CORBANA utiliza como supuesto, que los gastos operativos de las fincas se atienden de contado durante el plazo de la proyección.

Producto de los tres aspectos señalados, normalmente en los casos en donde CORBANA aprueba un crédito, los resultados de los flujos de caja denotan un comportamiento positivo e incremental. Este comportamiento se denota al observarse después del financiamiento, el flujo neto de efectivo mensual y el flujo neto de efectivo acumulado respectivamente.

Sin embargo, por el comportamiento descrito, al finalizar el periodo de la proyección, en casi todos los casos, el flujo de caja del análisis de crédito acumula una importante suma de dinero. De lo anterior surge el planteamiento del trabajo de investigación, dentro del cual, como se ha mencionado, se desea conocer si los resultados de las proyecciones que obtiene CORBANA, son sostenibles durante el plazo de la proyección.

Una vez que se finalice el estudio y sobre la base de las conclusiones que se obtengan, se espera aportar a CORBANA un protocolo de sensibilización que sea aplicable en el proceso de evaluación para el otorgamiento de créditos de inversión y de créditos para capital de trabajo. Estudiando de previo algunos elementos que conforman la base de esta investigación, se podría afirmar, que esta propuesta permitirá a través de la aplicación técnica financiera, proyectar de una mejor forma los resultados de los flujos de caja con financiamiento.

Unido a esta afirmación, se cree que, una vez obtenidos los resultados, se permitirá validar si los productores bananeros solicitantes de los créditos tienen capacidad de pago para honrar sus obligaciones, incluyendo el crédito solicitado. Tema final, que tiene una connotación importante a la hora de que los órganos resolutorios de CORBANA, aprueban o no, el otorgamiento del crédito solicitado.

Antecedentes de la investigación

Considerando que la investigación gira alrededor de los flujos de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, no se ubicó ningún trabajo de investigación previo en donde se desarrollara el tema propuesto, ni tampoco un enfoque similar al propuesto para la investigación. Sin embargo, fue posible ubicar ocho trabajos de investigación, cuatro internacionales y cuatro nacionales en cuyos desarrollos se abarcan algunos temas relacionados con los flujos de caja. A continuación, se citan las investigaciones seleccionadas como antecedentes.

Antecedentes internacionales.

Como primer trabajo de investigación se ubicó el trabajo de titulación de Villa (2018), bajo el nombre “El flujo de caja como herramienta financiera para la toma de decisiones gerenciales”, el cual fue realizado para optar por el título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Ecuador. El autor presenta como objetivo general “Evaluar el flujo de caja como herramienta financiera en la toma de decisiones gerenciales” (p.5).

Asimismo, el autor define los siguientes tres objetivos específicos, los cuales aportan, en su desarrollo, algunos elementos que se valoran en el planteamiento de la presente investigación:

- Determinar en qué forma se identifica [sic] los ingresos y egresos en el flujo de caja de la empresa Atancuri.
- Verificar en qué manera se ha [sic] registrado los saldos del flujo de caja de la empresa Atancuri.
- Medir el impacto contable en la elaboración del flujo de caja proyectados en la empresa Atancuri (p.5).

Una vez finalizado el trabajo de titulación el autor establece las siguientes cuatro conclusiones:

1. A través de un análisis financiero se pudo [sic] constatar que cuenta con una liquidez solvente, lo cual permite a la organización cubrir sus gastos administrativos y operativos. Sin embargo, los movimientos de la cuenta efectivo del periodo 2017, reflejan un efecto negativo que podría provocar inconvenientes a futuro.
2. Siendo el valor de endeudamiento muy alto en el rubro de inventario, y el mal control de compras de mercadería produce un stock sin movimientos, es por eso que la realización de flujos de caja solo lo realiza para hacer préstamos bancarios y no para toma de decisiones gerenciales.
3. Ante la situación indicada se identifica una disminución de la cuenta efectivo de USD\$117.640,71; año 2015, que equivale a un 29%, producto de una disminución de las ventas en \$510.927.77 y un aumento de los desembolsos de efectivo, lo que sugiere un análisis de dichos efectos.
4. La empresa Atancuri elabora sus estados financieros con el propósito de cumplir con los requerimientos establecidos por el ente regulador, pero no se evidencia un análisis de los resultados que reflejen dichos Estados Financieros específicamente el estado de flujo de caja (p.62).

Cabe mencionar que el autor incluye, como parte del desarrollo de la investigación, una proyección del flujo de caja, la cual se revisa para el planteamiento de la presente investigación (p.59).

Como segundo trabajo de investigación, se ubicó la tesis de Arizola y Cárdenas (2018), titulado “Implementación del flujo de caja como herramienta de gestión financiera para reducir el endeudamiento de la empresa Comaco Arizola EIRL, Chepén, 2017”, el cual fue realizado para optar por el título profesional de Contador Público, de la Universidad Privada del Norte de Trujillo, Perú. Las autoras presentan como objetivo general “Demostrar que la implementación del flujo de caja como herramienta de gestión financiera ayuda a reducir el endeudamiento de la empresa Comaco Arizola EIRL, Chepén, 2017” (p.15).

Asimismo, las autoras definen los siguientes cinco objetivos específicos, los cuales aportan en su desarrollo algunos elementos que se valoran en el planteamiento de la presente investigación:

- Establecer los ingresos proyectados de la empresa Comaco Arizola EIRL del periodo agosto 2017 a agosto 2018.
- Determinar los egresos proyectados de la empresa Comaco Arizola EIRL del periodo agosto 2017 a agosto 2018.
- Analizar los financiamientos proyectados y fijar mecanismos para reducir el endeudamiento con las instituciones financieras de la empresa Comaco Arizola EIRL del periodo agosto 2017 a agosto 2018.g [sic].
- Elaborar los flujos de efectivo final proyectados de la empresa Comaco Arizola del periodo agosto 2017 a agosto 2018.
- Evaluar la estructura de endeudamiento de la empresa Comaco Arizola EIRL de julio 2017 y agosto 2018 (p.15).

Una vez finalizado el trabajo de titulación, las autoras establecen las siguientes cinco conclusiones:

- Con la implementación del Flujo de Caja, se logró reducir la necesidad de refinanciamiento e incurrir en gastos financieros excesivos del mismo. Esta afirmación se respalda por la comparación en los ratios de endeudamiento al 31 de julio del 2017 y 31 de agosto del 2018, resultando que el ratio de endeudamiento a julio 2017 es de 72% y 62% a agosto del 2018 con una disminución del 10%.
- Se realizó [sic] las proyecciones de las cuales se obtuvieron variaciones entre el presupuesto de ventas y ventas ejecutadas de -11.50% en el mes de agosto 2017 y 2.59% en el mes de agosto 2018. Estas variaciones son producto de incremento de la

competencia en el mercado durante el 2017 y aumento en la captación de nuevos clientes en el 2018.

- Para la planificación de los egresos proyectados con respecto a las compras de mercadería, se basó en la política de compras de mercadería que permita cubrir las ventas de los meses futuros. Por otro lado, a los gastos financieros producto de los préstamos anteriores se adicionó [sic] los intereses derivados de los préstamos proyectados. La variación entre los importes de egresos proyectados con los ejecutados durante el mes de agosto a diciembre del 2017 son [sic] de -7.70% a -0.30% y durante el año 2018 oscila entre -9.70% a 4.93%. Esta diferencia entre el presupuestado y ejecutado tiene como principal causa las variaciones de las ventas durante la ejecución, puesto que a mayor venta incrementa la cantidad de inventario a comprar y aumenta los egresos con el transcurso de la implementación.
- Al hablar de los flujos de efectivo neto proyectado con ejecutado, las variaciones guardan una relación directa con las diferenciaciones de los ingresos y egresos proyectado con lo ejecutado, ya que el flujo de caja neto es el resultado del cálculo de ambos conceptos. Las variaciones alcanzan el máximo de 92.76% y el mínimo de -4.08%.
- La estructura de endeudamiento de la empresa Comaco Arizola EIRL a julio de 2017 estaba compuesta por obligaciones financieras de corto y a mediano plazo por los importes de S/ 100,000 y S/ 669,415 respectivamente con una proporción de 13% y 87% sobre el total de las obligaciones financieras. Expresaba considerable autonomía financiera debido al alto índice de ratio de endeudamiento el cual representaba un 72% sobre los activos de la empresa. De Agosto de 2017 a Agosto de 2018 ha mostrado [sic] cambios positivos considerables con la reducción en el importe de los préstamos financieros a corto y mediano plazo de S/ 100,000 a S/ 7,222 y SS/ 669, 425 a S/ 566, 923 respectivamente. Del mismo modo, ha disminuido el ratio de endeudamiento en 10% (p.75).

Cabe mencionar que las autoras incluyen como parte del desarrollo de la investigación una proyección del flujo de caja y determinan variaciones entre los distintos valores proyectados y los valores ejecutados. Ambos temas se revisan para el planteamiento de la presente investigación (pp.62-72).

Como tercera investigación se ubicó el trabajo de Obando y Castillo (2018), titulado “Propuesta para mejorar el flujo de caja en el proceso de tesorería como herramienta financiera en el Laboratorio Farmacéutico ABC S.A.S. para el año 2019”, el cual fue realizado para obtener el grado de Especialista en Administración Financiera, de la Universidad Católica de Colombia. Las autoras presentan como objetivo general “Diseñar una propuesta de mejoramiento del flujo de caja en el proceso de tesorería como herramienta financiera a corto plazo para el laboratorio Farmacéutico ABC S.A.S.” (p.14).

Asimismo, las autoras definen los siguientes tres objetivos específicos, los cuales aportan en su desarrollo algunos elementos que se valoran en el planteamiento de la presente investigación:

- Identificar los procesos que impactan en el flujo de caja en el Laboratorio Farmacéutico ABC S.A.S.
- Analizar el comportamiento de los indicadores financieros que impactan en el flujo de caja del Laboratorio Farmacéutico ABC S.A.S.
- Diseñar una propuesta que mejore el flujo de caja e impacte los Estados Financieros del Laboratorio Farmacéutico ABC S.A.S. (p.14).

Una vez finalizado el trabajo de titulación las autoras establecen catorce conclusiones. De estas se extraen las primeras dos conclusiones:

- Con la identificación de las áreas y procesos que impactan directamente en flujo de caja, se observó que las áreas que mayor impacto generan son: Cartera, Comercial y compras, pues de la negociación de la primera depende la obtención de flujos de dinero para poder

ejecutar la operación de la empresa y las otras dos si te [sic] logra una mejor negociación se podría tener un apalancamiento a corto plazo con los proveedores

- Podemos concluir que el flujo de caja es esencial para tomar decisiones y anticipar situaciones que requieran financiamiento o inversión cual sea la situación (p.104).

Es importante indicar que las autoras incluyen como parte del desarrollo de la investigación el diseño de una propuesta de mejora al flujo de caja del Laboratorio Farmacéutico ABC S.A.S. Esta propuesta se revisa para el planteamiento de la presente investigación (pp.91-103).

Como cuarta investigación se ubicó el trabajo de graduación de Moreno (2015), titulado “Análisis comparativo entre el método determinístico y el probabilístico en la evaluación financiera de un proyecto”, el cual fue realizado para obtener el título de Economista, mención Economía Empresarial, de la Universidad del Azuay, Ecuador. El autor según el resumen establece como objetivo de la investigación lo siguiente:

El objetivo de esta tesis de grado es profundizar el análisis y evaluación de proyectos de inversión superando el análisis tradicional. Se realizará un análisis comparativo, teórico y práctico, entre el método determinístico y el método probabilístico, con el objetivo de determinar cuál es el más eficiente y menos riesgoso, y por ende recomendar el uso de este en la evaluación de proyectos de inversión.

Sin embargo, antes de realizar este análisis se revisarán las bases de la evaluación de proyectos: procesos, pasos, análisis y estudios. Centrándonos en el estudio y evaluación económica-financiera y el análisis de riesgos, dentro del cual nos enfocaremos en método de simulación Montecarlo, un método probabilístico probado (p.viii).

Es importante aclarar que el documento de tesis de Moreno, no desarrolla fuera de los objetivos detallados anteriormente, un apartado con los objetivos específicos de la investigación. Sin embargo, del documento “Denuncia/protocolo de trabajo de titulación”, el cual se adiciona al

documento digital del trabajo de graduación, se transcriben el objetivo general y los objetivos específicos:

Objetivo general: Demostrar las ventajas de la utilización del método probabilístico en la evaluación financiera de un proyecto de inversión desde la perspectiva teórica y práctica, respecto al método determinístico usando en la generalidad de las evaluaciones; evidenciar comparativamente las limitaciones y desventajas que presentan los dos modelos de evaluación (p.169).

Objetivos específicos: Sistematizar las bases teóricas de los dos métodos de evaluación financiera de proyectos de inversión.

Presentar el modelo probabilístico como herramienta más eficiente de evaluación financiera para un proyecto de inversión y de gran impacto dentro de la toma de decisiones de la alta gerencia.

Ejemplificar el uso de los dos métodos (determinístico y probabilístico) para poder compararlos.

Evidenciar el funcionamiento del método de simulación Montecarlo como método probabilístico para evaluar financieramente un proyecto de inversión (p.169).

Una vez desarrollada la investigación, el autor establece cuarenta y cuatro conclusiones. De estas se extraen las conclusiones de la veintiséis a la veintinueve. A continuación, se transcriben dichas conclusiones:

- El análisis de sensibilidad también es otro método para evaluar el riesgo en un proyecto, ya que nos permite identificar las variables que tienen un mayor efecto sobre la rentabilidad del proyecto y debe estar bajo un estudio más profundo.

- Sin embargo, el método que hemos determinado más eficiente para evaluar el riesgo dentro de un proyecto es el método de simulación, ya que nos permite imitar la realidad de forma aproximada cuando existen variables con un comportamiento incierto.
- El mejor método de simulación es el Método Montecarlo, el cual se basa en una técnica de simulación donde, dado el comportamiento incierto de las variables en base a [sic] su distribución de probabilidad (previamente determinada) repetidamente; donde en cada repetición se calcule el resultado de la variable de interés (generalmente el VAN esperado), con el objetivo de recopilar esta información y construir una distribución de probabilidad de la misma y su análisis estadístico.
- Para realizar el tedioso trabajo que representa la simulación Montecarlo contamos con el programa @RISK de la Palisade Corporation; el cual simplificará todo el proceso y cálculos necesarios, en una plantilla de Excel (p.104).

Asimismo, se extraen las conclusiones cuarenta y dos y cuarenta y tres, las cuales se transcriben a continuación:

- El método Montecarlo no busca obtener un solo resultado, sino que mediante el muestreo y la simulación en varias iteraciones, pretende obtener todos los resultados posibles, con lo que construiremos un rango probabilístico para determinar la probabilidad de cada resultado posible ocurra.
- Podemos decir que de los dos métodos analizados, el método más eficiente para realizar la evaluación de un proyecto es el método probabilístico, y más en concreto el método probabilístico de simulación Montecarlo; ya que este método nos permite determinar todos los resultados posibles y la probabilidad de cada uno de estos. Es decir, representa una herramienta sumamente útil para los tomadores de decisiones ya que no solamente tienen un resultado comparativo, sino que posee todo el universo de resultados posibles y las probabilidades de ocurrencia; lo que les permitirá tomar decisiones acertadas y con parámetros más aproximados a la realidad, teniendo a su disposición toda la

información disponible en función a su naturaleza de riesgo (arriesgado o prudente) (p.106).

Es importante indicar que este estudio fue revisado para efectos del planteamiento de la presente investigación. Cabe señalar que el trabajo de Moreno brinda una orientación respecto al método que se utilizaría para desarrollar la sensibilización de los flujos de caja.

Antecedentes nacionales.

Como primer trabajo de investigación se cita el realizado por Leitón (2019), titulado “Propuesta de una guía para la aplicación de la NIIF-9 con efecto en la cartera de crédito de la Corporación Bananera Nacional”, el cual fue realizado para optar por el grado de Licenciatura en Contaduría Pública de la Universidad Americana. La autora presenta como objetivo general “Proponer una guía para la aplicación de la NIIF-9, respecto al deterioro de valor sobre la cartera de la Corporación Bananera Nacional (CORBANA) S.A. con el fin de contribuir con el buen gestionamiento del riesgo de crédito” (p.4).

Asimismo, la autora define tres objetivos específicos. Estos aportan en su desarrollo algunos elementos que se valoraron en el planteamiento de la presente investigación. A continuación, se transcriben los objetivos específicos:

- Definir conceptualmente qué es el riesgo crediticio y algunas posibles alternativas de medición, a través de la investigación exploratoria de dichos conceptos con el fin de que aclaren el panorama de lo que se requiere durante el desarrollo de la guía propuesta.
- Analizar la morosidad que han presentado los clientes que conforman la cartera de crédito del Fondo de Préstamos a Productores de CORBANA S.A. en los últimos 5 años, mediante un modelo estadístico que determine las variables estadísticamente significativas que influyen en el comportamiento de pago de los clientes que conforman dicha cartera.

- Implementar una metodología que permita el cálculo de las pérdidas esperadas de la cartera de crédito del Fondo de Préstamos a Productores de CORBANA S.A., por medio de una herramienta estadística, con el fin de cumplir con lo establecido en la NIIF-9 sobre el deterioro de una cartera (p.5).

Una vez desarrollada la investigación, la autora establece tres conclusiones, de las cuales se extrae únicamente la segunda conclusión que a continuación se transcribe:

En relación con los resultados obtenidos, se puede concluir que la morosidad de la cartera de crédito de CORBANA S.A. se encuentra controlada y se ha encontrado en márgenes aceptables en los últimos seis meses, para respaldar este criterio se unen las políticas de cobro administrativo que posee CORBANA S.A., las cuales han sido consideradas muy buenas y de su aplicación se han derivado resultados efectivos. Adicionalmente se determina que, según el criterio de los colaboradores del departamento de crédito, el endeudamiento por hectárea, la productividad, el tamaño de la finca, la relación ingreso/costo son factores que afectan directamente en la estabilidad financiera de una finca bananera, sin embargo, no todos estos factores inciden de la misma manera en el desarrollo idóneo de la misma, esto dependerá de cada finca en específico y su situación actual. La importancia de saber reconocer cuáles factores afecta poco o mucho el estatus de morosidad de la cartera, es que los mismos pueden ser monitoreados constantemente por la corporación y servirán para delimitar la situación actual de la finca, por supuesto, siempre apoyándose del criterio técnico de un ingeniero agrónomo. Adicionalmente, también se logró finiquitar la importancia de revisar y reformular las políticas vigentes de seguimiento de los créditos formalizados en el Fondo de Préstamos a Productores, incorporando de alguna forma el impacto de algunos factores externos como el clima y la comercialización de la fruta, lo cual podría contribuir a visualizar las limitantes que tendría un productor para atender de forma oportuna las operaciones de crédito a futuro, y minimizar el riesgo crediticio de la cartera (p.98).

Es importante mencionar que la autora, en el capítulo IV – Análisis de resultados y aportes, aplica un cuestionario a los miembros del Departamento de Crédito de CORBANA. Como parte

de los resultados se presenta información relacionada con el análisis financiero, la cartera de crédito y su morosidad. Esta información se revisa para el planteamiento de la presente investigación (pp.57-69).

Como segundo trabajo de investigación se ubica el proyecto final de graduación de Salazar (2015), titulado “Propuesta de una guía de análisis financiero para la elaboración de los informes de resolución de crédito en el Banco Nacional”, el cual fue realizado para optar por el grado y título de Maestría Profesional en Finanzas de la Universidad de Costa Rica. La autora presenta como objetivo general lo siguiente:

Diseñar una guía de análisis financiero que contribuya a elaborar informes de resolución de crédito (IRC) de una forma más eficiente, con el fin de disminuir el riesgo para el Banco Nacional, incrementar la productividad de los analistas financieros y mejorar la calidad para apoyar la toma de decisiones (p.2).

Asimismo, la autora define los siguientes objetivos específicos, los cuales aportan en su desarrollo algunos elementos que se valoraron en el planteamiento de la presente investigación:

1. Definir los principales conceptos relacionados con la gestión bancaria y crediticia, incluyendo las normas, los procedimientos y las políticas que rigen el análisis de créditos empresariales en el Banco Nacional.
2. Establecer y analizar los hechos, las estadísticas y opiniones de las personas involucradas, con el fin de realizar una valoración de los hechos y cuantificar el problema bajo análisis.
3. Desarrollar una guía de análisis financiero que incluya los principales puntos por considerar al realizar un informe de resolución de crédito empresarial.
4. Presentar las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio realizado (p.2).

Una vez finalizado el trabajo de graduación, la autora establece cuatro amplias conclusiones por capítulo. De estas interesan, para la presente investigación, las relacionadas con el capítulo dos. Sobre el particular, la autora desarrolla la conclusión de dicho capítulo mediante veintidós párrafos, de los cuales se extraen los párrafos del once al catorce:

Dentro de una solicitud de crédito, es de vital importancia evaluar los aspectos generales y administrativos de la empresa, las referencias bancarias y crediticias, los productos o servicios y el mercado en el que se desenvuelve, los aspectos de producción, realizar una evaluación financiera, analizar lo concerniente a la garantía, las condiciones del crédito y los aspectos legales y reglamentarios.

El análisis financiero es un aspecto fundamental, pues entre muchas cosas, determina la capacidad de pago del solicitante.

La información financiera que presenta el cliente es de gran importancia, ya que puede evidenciar una buena o mala gestión gerencial, productiva, mercadotécnica y financiera.

Los estados financieros son el instrumento principal para realizar un análisis financiero. En el Banco Nacional, se solicitan estados financieros de tres cierres fiscales y un corte parcial reciente, en caso de que el último periodo fiscal presentado tenga más de seis meses de emitido.

Es importante mencionar que la autora incluye como parte del desarrollo de la investigación la propuesta de una guía de análisis financiero para el Banco Nacional de Costa Rica. Esta propuesta se revisa para el planteamiento de la presente investigación (pp.62-96).

Como tercera investigación, se cita el trabajo final de graduación elaborado por Bouwert (2016), titulado “Propuesta para la elaboración de un análisis de crédito basado en la normativa SUGEF 1-05”, el cual fue realizado para optar por el grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas de la Universidad de Costa Rica.

El autor presenta como objetivo general “Presentar un nuevo modelo financiero para evaluar la capacidad de pago de un cliente del segmento de pequeñas y medianas empresas de acuerdo a los requerimientos establecidos por la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF)” (p.14).

Asimismo, el autor presenta seis objetivos específicos. Estos aportan en su desarrollo algunos elementos que se valoran en el planteamiento de la presente investigación. A continuación, de transcriben dichos objetivos:

- Contextualizar las principales características que describen el sector bancario costarricense, de forma que permitan dar una noción sobre la realidad que viven los bancos en general en la actualidad.
- Describir las principales particularidades que presenta el banco objetivo como representación de una franquicia bancaria instalada en el país, de forma que se pueda hacer una comparación general con la banca estatal de cara al otorgamiento de facilidades crediticias.
- Establecer los requisitos que según el Acuerdo SUGEF 1-05, “Reglamento para la Calificación de Deudores”, son necesarios para determinar la capacidad de pago de los deudores que conforman las carteras de crédito de las entidades reguladas, para posteriormente someter a evaluación el modelo actual de estudio paramétrico utilizado por el banco objetivo y establecer las debilidades que pueda presentar.
- Proponer un nuevo modelo de análisis de crédito que incorpore al estudio paramétrico actual, los criterios tanto cualitativos como cuantitativos demandados la SUGEF, de forma que en un mismo documento el analista de riesgo tenga la posibilidad de evaluar el cumplimiento efectivo de la capacidad de pago del cliente, visto desde la perspectiva de cumplimiento de políticas de crédito internas, como las requeridas por el regulador

- Someter a evaluación comparativa ambos modelos (actual y propuesto) mediante su aplicación en al menos dos empresas que desarrollen su actividad en dos sectores económicos diferentes, con el fin de verificar la efectividad de la determinación de la capacidad de pago, frente a los requisitos exigidos por el ente regulador.
- Exponer las principales diferencias encontradas entre ambos modelos, con el fin de plantear las recomendaciones que se consideran apropiadas para que la unidad de riesgo valore las ventajas que el nuevo modelo podría ofrecer en su gestión diaria (pp.14-15).

Una vez desarrollada la investigación el autor establece nueve párrafos en donde desarrolla las conclusiones, de los cuales se extrae el octavo:

Los modelos propuestos para la evaluación cuantitativa de la capacidad de pago del deudor ofrecen una herramienta adecuada para proyectar la posición futura de la empresa para determinar su capacidad de pago frente a las variaciones que se pueden presentar en variables críticas. Esto quedó en evidencia con las pruebas realizadas a dos empresas tomadas como ejemplo (p.134).

Es importante mencionar que el autor incluye como parte del desarrollo de la investigación una propuesta de mejora al modelo para evaluar deudores en el otorgamiento de créditos empresariales con base en la normativa SUGEF 1-05. Esta propuesta se revisa para el planteamiento de la presente investigación (pp.93-130).

Seguidamente, como cuarto trabajo de investigación a nivel nacional, se cita el de Azofeifa, Esquivel, Hernández e Hidalgo (2018), titulado “Diseño de una Propuesta de Gestión de Riesgos Financieros para la Junta Administradora del Fondo de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica”, el cual fue realizado para optar por el grado de Licenciatura en Contaduría Pública de la Universidad de Costa Rica. Los autores presentan como objetivo general lo siguiente:

Proponer un modelo de gestión de riesgos financieros para la JAFAP, por medio de una investigación aplicada que identifique la brecha entre la gestión actual y la gestión adecuada

según la normativa que regula el tema y las prácticas mundiales, lo cual permita fortalecer la administración de riesgos financieros de la JAFAP en el mediano y largo plazo (p.5).

Asimismo, los autores presentan cinco objetivos específicos. Estos aportan en su desarrollo algunos elementos que se valoran en el planteamiento de la presente investigación. A continuación de transcriben dichos objetivos:

1. Establecer y documentar la teoría de riesgo y los estándares locales e internacionales en cuanto a materia de riesgos financieros en las entidades que hacen intermediación financiera.
2. Definir el estado actual y las perspectivas a futuro de la JAFAP, por medio de la descripción de la entidad desde su naturaleza administrativa, estructural, mercadológica y financiera, así como el método de gestión de riesgos financieros.
3. Comparar la gestión actual de riesgos de la JAFAP a través de los modelos de referencia nacionales e internacionales relacionados a riesgos financieros, por medio de un marco metodológico de investigación aplicada, usando técnicas cuantitativas y cualitativas.
4. Desarrollar una propuesta de gestión de los riesgos financieros ajustado [sic] a las necesidades actuales de la JAFAP.
5. Elaborar las conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir del trabajo desarrollado para la JAFAP (p.5).

Una vez desarrollada la investigación, los autores establecen siete conclusiones, de las cuales se extraen las primeras tres, las cuales se citan a continuación:

- a. La JAFAP muestra algunas actividades y procesos que le permiten gestionar algunos riesgos, aunque presentan la ausencia de procesos y técnicas. Posee algunas políticas,

controles y prácticas para mantener un control de las actividades financieras y operaciones principales.

- b. El desarrollo en la gestión de riesgos es incipiente pero la organización se muestra dispuesta a crecer y profundizar en la gestión de estos, según estándares internacionales y nacionales, las políticas y controles tienen alcance medio en relación con el seguimiento de hallazgos y de propuestas de soluciones prácticas y accesibles.
- c. En relación con los riesgos financieros, la JAFAP muestra actividades en cada uno de ellos, sin embargo, desde el punto de vista de la normativa internacional y nacional para las entidades que realizan intermediación financiera, existen espacios para la mejora (pp.226-227).

Es importante aclarar que esta investigación se utiliza en la valoración de alternativas de sensibilización. Lo anterior considerando que los autores mencionan, tanto en la normativa aplicada como en el desarrollo que realizan, la aplicación de pruebas de estrés ante movimientos de algunas variables macroeconómicas, entre ellas la tasa de interés y el tipo de cambio.

Proyecciones

A continuación, se presentan las proyecciones de la presente investigación:

- Se espera identificar cuáles de los parámetros proyectados en el flujo de caja, elaborado para el análisis de crédito, presentan mayor variación respecto a los datos reales, así como determinar los índices de morosidad, incumplimiento y ejecución de garantías.
- Se planea determinar a través de un análisis cualitativo, las causas por las cuales se pueden incumplir los flujos de caja proyectados.
- Se prevé obtener debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que se utiliza en la proyección y definir acciones de mejora a estas situaciones.
- Se prepara un documento final para CORBANA con la propuesta del protocolo de sensibilización.

Alcances

La investigación considera específicamente el análisis de las operaciones de crédito que fueron otorgadas por CORBANA, bajo las modalidades de inversión y capital de trabajo, durante los años 2015 al 2018, así como de los flujos de caja con financiamiento que fueron proyectados para su otorgamiento. Dado lo anterior, no se realiza un análisis integral de la cartera de crédito total de CORBANA.

Cabe aclarar que sí se realiza un análisis muy general, tanto de la cartera de crédito total como de una cartera de crédito elaborada a partir de las operaciones que se consideran en el análisis. En línea con lo anterior, se abordan aspectos generales relacionados con la amortización vencida y los intereses pendientes.

Estos análisis generales se realizan, en el caso de la cartera de crédito total, para conocer su comportamiento en los últimos cinco años y, en el caso de la cartera de crédito elaborada, para relacionar los eventuales atrasos que se determinen, tanto en la amortización vencida como en los intereses, con las variaciones que resulten de la comparación de los flujos de caja proyectados con los flujos de caja reales. Por lo tanto, en la presente investigación no se definen, se evalúan o se categorizan, las características de dichas carteras de crédito, ni la solvencia, ni las bondades que estas tengan o no.

En cuanto al cálculo de los flujos de caja reales, se consideran los mismos criterios de cálculo que CORBANA utiliza en la determinación de las variables de los flujos de caja proyectados para el otorgamiento de créditos. En este sentido, la determinación de los ingresos y costos en dólares de los Estados Unidos de América y su representación en valores por caja o por hectárea según corresponda, puede estar afectada por la información de corte disponible en los expedientes de CORBANA, ya sea a nivel de los estados financieros como de la estadística de exportación. Por lo tanto, no es alcance de esta investigación la verificación de los datos con los productores bananeros vinculados con los flujos de caja analizados.

También, al considerar los mismos criterios de cálculo que utiliza CORBANA, no es alcance de esta investigación la realización de análisis relacionados con el comportamiento de los precios y reconocimientos en dólares que reciben los productores bananeros por la venta de fruta, tanto de primera como de segunda calidad. Tampoco es alcance de esta investigación, la realización de análisis de los precios o los costos, en colones o en dólares, de las distintas labores de mano de obra que se realizan en las fincas bananeras, ni de los materiales y los servicios que se utilizan en la actividad, ni tampoco de los efectos generados por la variación del tipo de cambio y la fluctuación de los precios.

Se aclara que lo consignado respecto a la no realización de los análisis indicados en el párrafo anterior, surge de la valoración previa de la información disponible en CORBANA. En donde, para abarcar estos análisis, se requeriría contar con las bases de datos de los productores bananeros sujetos de investigación, para la información histórica de los distintos precios obtenidos por la venta de fruta y sus reconocimientos, así como por cada labor, material o servicio utilizado.

En línea con lo anterior, de esa valoración previa se determina CORBANA no analiza los ingresos ni los costos que se utilizan en las proyecciones de los flujos de caja, bajo la perspectiva del historial de precios, sino a partir de datos promedio por caja o por hectárea según corresponda. Por lo tanto, estos mismos criterios se aplican para el desarrollo de la presente investigación, en donde los efectos relacionados con las variaciones de esos precios son valorados de forma indirecta a través de valores promedio.

Respecto a la revisión documental de cada operación de crédito analizada, esta se realiza únicamente a partir de los datos disponibles en los expedientes propiedad de CORBANA. Estos expedientes incluyen desde la presentación de la solicitud de crédito, la documentación relacionada con los procesos de análisis, aprobación, formalización, desembolso, recuperación y seguimiento. Asimismo, se consideran los reportes y consultas del sistema de cómputo que CORBANA mantiene para el control y seguimiento de la cartera de crédito del Fondo de Préstamos a Productores.

Respecto a los factores de riesgo cualitativos que incidan en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados por CORBANA, a las debilidades o desventajas que se determinen frente a estos riesgos y a las acciones que se identifiquen tendientes a subsanar las falencias que se determinen, no es alcance de esta investigación cuantificar los impactos de mitigación asociados a las acciones que se identifiquen. Tampoco es alcance de esta investigación generar otras proyecciones de flujo de caja, en donde se comprueben los resultados que obtendrían a partir de la implementación de dichas acciones.

Cabe mencionar que los anteriores alcances se definen de la forma indicada, considerando el plazo de diez semanas que se tiene para el desarrollo de la investigación.

Limitaciones

Dado que la información de los deudores, a los cuales CORBANA les otorgó créditos, es privada y que se debe guardar su confidencialidad, según los requerimientos de la empresa, en el desarrollo de la investigación no se incluyen los nombres de los deudores ni los números de operación de cada crédito considerado. Estos se identifican conforme se cite cada crédito otorgado, bajo la denominación de Productor # y Crédito año y consecutivo por letra, es decir Productor 1 y Crédito 2015A.

Respecto a los estados financieros disponibles en CORBANA, los cuales se utilizan en el proceso de actualización de los flujos de caja reales, no se cuenta en pocos casos con el estado financiero correspondiente. En la mayoría de los casos disponibles, estos corresponden a estados financieros auditados que incluyen un periodo contable anual. También, pocos casos de los disponibles corresponden a estados financieros de un corte intermedio, los cuales son internos de las fincas bananeras, no auditados y de periodos parciales, no anuales.

Como consecuencia de lo indicado, para los cortes anuales en donde no se tenga un estado financiero disponible, se mantienen los datos de ingresos o costos por caja o por hectárea, según

correspondan, que se hayan determinado para ese productor en específico en un corte anual anterior.

Respecto a las estadísticas de CORBANA, estas se basan en la información contenida en las Declaraciones Únicas Aduaneras (DUA), presentadas por los declarantes y aprobadas por las aduanas del país. Por lo tanto, en algunos de los cortes considerados en la presente investigación, ya sea por el momento en que se realiza la confirmación de las DUAs o por el momento en que se genera la información de los reportes utilizados, pueden faltar datos para algunos de los productores bananeros solicitantes de los créditos.

Fuera de las anteriores limitaciones, las cuales se relacionan con la información que se utiliza para el análisis, la principal limitación es el plazo de diez semanas que se tiene para el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

De acuerdo con los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014), el marco teórico es “la teoría que habrá de guiar el estudio” (p.5).

Asimismo, según los autores Hernández *et al.* (2014), el método de mapeo “consiste en elaborar un mapa conceptual para organizar y edificar el marco teórico” (p.76).

Considerando lo anterior, en los siguientes apartados, se presenta el desarrollo del marco teórico de la presente investigación:

Generalidades

A continuación, se abordan algunos conceptos generales que son importantes definir para efectos de la presente investigación. Partiendo de lo más general a lo específico, el primer concepto a definir es finanzas, el cual de acuerdo con Gitman y Zutter (2012), es “el arte y la ciencia de administrar dinero” (p.3).

Otro término relevante para el presente trabajo es crédito, el cual según la Real Academia Española ([RAE], 2020) se puede definir como la “cantidad de dinero u otro medio de pago que una persona o entidad, especialmente bancaria, presta a otra, bajo determinadas condiciones de devolución”. A partir de lo anterior, se entenderá como crédito para efectos de la investigación, como los recursos que otorga CORBANA en préstamo a los productores bananeros.

Al ser otorgados los recursos en calidad de préstamo a los productores bananeros, estos asumen un pasivo, el cual según elEconomista.es (2020) es el “término contable que define el conjunto de deudas y obligaciones pendientes de pago” (párr.1). Asimismo, los recursos del crédito se trasladan a través de desembolsos, lo cual es la “entrega de una cantidad de dinero efectivo y al contado” (RAE, 2020). Por lo tanto, se entenderá como desembolso, para efectos de esta investigación, los giros de dinero que realiza CORBANA a los productores bananeros una vez que los créditos otorgados se encuentran debidamente formalizados.

De los conceptos de crédito y pasivo, se desprende la palabra deudor, la cual se entenderá para efectos de la investigación, como el productor bananero que recibe y formaliza un crédito otorgado por CORBANA.

También relacionado con las condiciones de devolución del crédito, se desprende la cuota de un crédito, lo cual según Westreicher (2020) es:

El pago periódico que se compromete a realizar un deudor a su acreedor con el fin de devolver el financiamiento que éste le otorgó.

En la cuota se pueden distinguir dos componentes. El primero corresponde al reintegro de parte del capital prestado (llamado principal) mientras que el otro concierne a los intereses acumulados. Estos últimos se calculan multiplicando el tipo de interés del período por el saldo pendiente por cancelar (párr.2).

Ahora bien, también se debe definir el término análisis de crédito, el cual para Gitman (2000) es “la evaluación de los solicitantes de crédito” (p.563). En este caso, para efectos de la investigación se entenderá como análisis de crédito, la evaluación que realiza CORBANA a los productores bananeros para definir si se les otorga los créditos solicitados.

Otro concepto importante de definir es capacidad de pago, el cual para Gitman y Zutter (2012) es la “capacidad de una empresa para realizar los pagos requeridos de acuerdo con lo programado durante la vigencia de la deuda” (p.72). A partir de esta definición, se entenderá para efectos de la investigación, como capacidad de pago, a la capacidad de los productores bananeros para realizar los pagos asociados al crédito otorgado por CORBANA, durante el plazo del crédito.

Ambos autores establecen que la amortización del préstamo es la “determinación de los pagos iguales o periódicos del préstamo que son necesarios para brindar a un prestamista un rendimiento de interés específico y para reembolsar el principal del préstamo en un periodo determinado” (p.179). Sin embargo, para efectos de la investigación, se entenderá como

amortización del préstamo a los pagos periódicos que realizan los productores bananeros a CORBANA, para la atención del principal del crédito otorgado.

Flujo de caja

Considerando que, como eje central, la presente investigación analiza los flujos de caja con financiamiento, que proyecta CORBANA para el otorgamiento de créditos a los productores bananeros, es importante definir algunos conceptos generales respecto al flujo de caja. De acuerdo con Kiziryan (2020), el flujo de caja “hace referencia a las salidas y entradas netas de dinero que tiene una empresa o proyecto en un período determinado” (párr.1). Estos “facilitan información acerca de la capacidad de la empresa para pagar sus deudas. Por ello, resulta una información indispensable para conocer el estado de la empresa” (párr.2).

Como complemento, según Gitman y Zutter (2012), los flujos de caja se dividen de la siguiente forma:

Flujos operativos: son los flujos de efectivo directamente relacionados con la producción y venta de los bienes y servicios de la empresa.

Flujos de inversión: son los flujos de efectivo relacionados con la compra y venta de activos fijos, y con las inversiones patrimoniales en otras empresas.

Flujos de financiamiento: son los flujos de efectivo que se generan en las transacciones de financiamiento con deuda y capital, e incluyen contraer y reembolsar deudas (p.111).

De los anteriores tipos de flujos de caja, el que nos interesa para efectos de la presente investigación, es el correspondiente a los flujos de financiamiento. Esto considerando que los flujos de caja que proyecta CORBANA para el otorgamiento de créditos a los productores bananeros, se generan a partir de la evaluación del otorgamiento de un financiamiento y de la capacidad del deudor para reembolsar la obligación que estaría asumiendo, en el caso de ser aprobado y formalizado el crédito.

Otro concepto importante de resaltar es el correspondiente a flujo de efectivo neto, el cual según Gitman y Zutter (2012), es la “diferencia matemática entre el ingreso y el desembolso de efectivo de la empresa en cada periodo” (p.123). Este concepto se resalta considerando que en los flujos de caja que proyecta CORBANA, los valores finales que se determinan corresponden a los flujos netos de efectivo con financiamiento, los cuales se valoran de forma periodal y acumulado.

Ahora bien, es importante desarrollar también, otros conceptos teóricos relacionados con los flujos de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de los créditos a los productores bananeros. Estructuralmente, en estos flujos de caja, primero se detallan los ingresos. De acuerdo con Gil (2020) se entiende como ingreso:

A todas las ganancias que se suman al conjunto total del presupuesto de una entidad, ya sea pública o privada, individual o grupal. En términos generales, los ingresos son los elementos tanto monetarios como no monetarios que se acumulan y que generan como consecuencia un círculo de consumo-ganancia (párr.1).

Al tratarse de una actividad productiva, en este caso la producción de banano fresco para la exportación, se definen como ingresos los recursos monetarios que generan las fincas bananeras a partir de la exportación de cajas de banano. Dado lo anterior, para la determinación de este valor se consideran las variables necesarias para estimar las cajas a exportar, así como los precios por caja más reconocimientos que pagan las compañías compradoras para las cajas de primera y segunda calidad.

Por lo tanto, al referirse a estimación de cajas dentro del sector bananero, se asocia a la cantidad de cajas de banano que una finca o unidad productiva puede producir durante un lapso específico de tiempo. Normalmente para periodos anuales, en donde se aplica el año calendario. Estas estimaciones son a futuro.

Para la estimación de las cajas a exportar se consideran dos variables, el área en producción y la productividad. Para efectos de la investigación se considera como área en producción a aquel

espacio de tierra que comprende la finca bananera, generalmente medido en hectáreas, el cual se encuentra sembrado de banano y en actividad comercial.

Respecto a la productividad, la RAE (2020) establece que es la “capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, superficie de tierra cultivada, equipo industrial, etc.”. Por lo tanto, en el contexto de esta investigación, se entiende el término productividad como la cantidad de cajas de banano que una finca o unidad productiva produce por hectárea en un periodo anual.

Ahora bien, otro concepto que se debe desarrollar es el correspondiente a la distribución de cajas por calidades, el cual, en el contexto de esta investigación, es el volumen de fruta que se empaca, ya sea con fruta de primera calidad o de segunda calidad, que cumpla con las especificaciones de la compañía que compra las cajas con banano verde de exportación a la finca bananera.

Para entender mejor lo relativo a las calidades de la fruta, primero se establece el concepto general; Gutiérrez (2004) define calidad de la siguiente forma:

En el concepto tradicional, la calidad tiene que ver casi exclusivamente con las especificaciones. Un artículo tiene calidad sin cumple con las especificaciones establecidas. En la medida que no las cumple, deja de tener calidad.

Las especificaciones se establecen dentro de ciertos límites, llamados límite superior y límite inferior.

Es muy común que se establezcan límites de especificación. Si el producto está dentro de dichos límites, se le considera bueno; si está fuera, es producto defectuoso (pp.87-88).

Asimismo, Gutiérrez (2004) establece un nuevo concepto de calidad de la siguiente forma:

Aun cuando es muy importante cumplir con especificaciones establecidas y con regulaciones gubernamentales, el concepto de calidad implica algo más: la calidad tiene que ver con los requisitos de los consumidores.

Un producto o servicio tiene calidad en la medida en que satisface las expectativas del cliente.

O, definido de otra manera, la calidad es el grado de adecuación de un producto al uso que desea darle el consumidor (p.90).

Relacionando el concepto general de calidad con la producción bananera, normalmente los criterios que definen las calidades de la fruta entre primera y segunda calidad, difieren entre los distintos mercados de exportación y las compañías compradoras de la fruta; sin embargo, estos se relacionan con: el tipo de la fruta, la edad de cosecha de la fruta, la longitud mínima de cada dedo, la cual dependiendo del destino va de 8" a 8.5" para la fruta de primera calidad y de 7" a 8" para la fruta de segunda calidad, la calibración mínima de 39 a 40 y máxima de 46 a 48 de cada dedo, la cantidad mínima y máxima de dedos por gajo, entre 4 y 8 dedos, el número de dedos entre 100 y 110 por caja y de gajos por caja de 16 a 18, así como del peso por caja, normalmente de 18.14 kilogramos. Asimismo, se establece que la fruta sea sana y que no posea daños por insectos, malformaciones, maltratos o curvaturas, manchas o cicatrices. En el caso de la fruta de segunda calidad, se permiten algunas manchas o cicatrices muy leves.

Cabe señalar que para efectos de esta investigación se entenderá por precio de venta de fruta al valor por caja y calidad que las empresas compradoras de la fruta pagan a los productores bananeros. Normalmente este precio se paga por caja de 18.14 kilos, bajo la modalidad FOB - Libre a Bordo, puerto de carga convenido, bajo ciertos estándares de empaque que son establecidos en los contratos de compra y venta de fruta.

Cualquier costo adicional en el empaque de la fruta, que se genere a solicitud del comprador, respecto a los estándares de empaque establecidos, así como el costo del entarimado y algún eventual precio adicional por caja que se haya pactado entre el productor bananero y el

comprador de la fruta, constituyen los reconocimientos. De forma general, los costos adicionales pueden afectar la mano de obra y materiales. Estos se relacionan con el uso de empaques especiales, por ejemplo: embolsar la fruta en manitas, el uso de un tipo distinto de caja de cartón, e incorporar otros materiales de empaque.

A manera de referencia, según Icontainers.com (2020), se define el FOB (*Free on Board*) de la siguiente forma:

El incoterm FOB, o “Free on Board”, es un incoterm exclusivo del transporte marítimo y significa que el vendedor debe cargar las mercancías en el barco escogido por el comprador.

El vendedor también es responsable de todos los costes y riesgos hasta el momento en el que las mercancías son cargadas a bordo del buque, punto en el que tiene lugar la transferencia del riesgo (párr.2).

Cabe mencionar que, en Costa Rica, el Poder Ejecutivo vía Decreto, establece el precio mínimo de salida de la caja de banano de primera calidad para la exportación, FOB puerto costarricense. Según el Decreto Ejecutivo N.º 42112-MEIC-MAG-COMEX del 05 de diciembre del 2019, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N.º 240 del 17 de diciembre del 2019, el cual rige a partir del 01 de enero del 2020, este precio se estableció en US\$8.36 por caja de 18.14 kilogramos netos. Se aclara que, por ser un precio mínimo, en algunos casos se podrían pactar precios superiores al indicado. Asimismo, que no se tiene definido un precio mínimo para las cajas de segunda calidad y que este es negociado entre el productor bananero y el comprador de la fruta.

De forma general, para visualizar mejor lo relativo a los reconocimientos, el artículo 3 del Decreto Ejecutivo indicado, establece que el precio mínimo no incluye lo siguiente:

- a) Los costos contingentes, considerados como aquellos que no exigen para todas las cajas, para todos los embarques, por todas las empresas compradoras, o para una mayoría de los productores.

- b) El costo del entarimado.
- c) El mayor costo que puedan implicar nuevas modalidades de empaque, o nuevos productos o materiales que las empresas comercializadoras o compradoras requieran que se utilicen en el proceso de preparación de la fruta para su embalaje o en el empaque propiamente dicho, una vez que la misma llega a las plantas empacadoras.
- d) Los costos referidos en los anteriores incisos y los que tradicionalmente o que en la actualidad han asumido las empresas compradoras o comercializadoras, continuarán asumiéndolos éstas, siendo alguno de estos costos: el uso de contenedores y chasis, flete del predio de la comercializadora al muelle, costos de conexión de los contenedores, frío en el puerto, entre otros.

Asimismo, se entenderá para efectos de la presente investigación, por precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, al valor resultante de dividir el ingreso total por venta de fruta más reconocimientos entre el total de cajas exportadas, incluyendo tanto las cajas de primera como de segunda calidad, a un corte determinado.

Otro de los conceptos que es importante establecer, para el desarrollo de la presente investigación, es el correspondiente a costo. Al respecto Sánchez (2020) afirma que:

Se define como coste o costo al valor que se da a un consumo de factores de producción dentro de la realización de un bien o un servicio como actividad económica. Dentro de este deterioro o utilización de factores que suponen la creación de costes o costos se incluyen el pago a trabajadores, gastos derivados de la actividad económica como servicios de marketing o la compra de mercaderías. Coste y costo significan exactamente lo mismo (párr.1).

En el caso particular de los flujos de caja que elabora CORBANA, se tienen los costos fijos y los costos variables, los cuales, según Duque (2017), son:

Tipos de costos que se pueden encontrar en la producción de un producto y en la prestación de un servicio, conocerlos es importante para tomar decisiones acertadas respecto a si es viable producir más, reducir algunos costos, o bien calcular si económicamente es posible continuar con los mismos costos (párr.1).

Asimismo, Duque (2017) define los costos fijos como:

aquellos que se mantienen constantes independientemente del nivel de actividad desarrollado por su negocio, es decir que, si el volumen de la producción o prestación del servicio aumenta en 5 unidades, entonces el costo se mantendrá igual, no tendrá ninguna variación (párr.4).

En el caso específico de la presente investigación, se entenderá como costos fijos, a los costos que incurren los productores bananeros en lo relativo a la atención de las fincas bananeras, los costos administrativos y los costos de mantenimiento y reparación de la infraestructura y de otros activos que se utilizan para la producción. Cabe mencionar que el costo fijo se cuantifica por hectárea en producción.

Este mismo autor define los costos variables como:

aquellos que aumentan o disminuyen directamente proporcional al volumen de producción o prestación de servicio, está relacionado al nivel de actividad desarrollado por su negocio, es decir que, si la producción aumenta en 5 unidades, entonces los costos aumentarán en 5 unidades” (párr.2).

En el caso específico de la presente investigación, se entenderá como costos variables, a los costos que incurren los productores bananeros en lo relativo a las etapas de cosecha de la fruta, el empaque y el transporte y embarque. Es importante aclarar que este costo variable se cuantifica por caja.

Otros conceptos importantes

A continuación, se detallan otros conceptos importantes para el desarrollo de la presente investigación:

- Paquete técnico

Se entenderá como paquete técnico según la información proporcionada por el Ing. Erick Bolaños Céspedes, Director de Asistencia Técnica de CORBANA, como un conjunto de recomendaciones y prácticas agronómicas, basadas en la ciencia y la técnica que permiten alcanzar niveles de producción y productividad adecuados para la sostenibilidad en la unidad productiva. Como parte de las recomendaciones y prácticas agronómicas de incluyen las siguientes:

1. **Fertilización y nutrición mineral:** Las dosis recomendadas de nutrientes se estiman según las necesidades de la plantación y la curva de crecimiento relacionado con los factores climáticos, las necesidades se determinan mediante el análisis de suelo y el monitoreo de los análisis foliares. Los requerimientos de elementos son variables de acuerdo con el tipo de suelo. En el caso del nitrógeno, elemento fundamental en el crecimiento se utilizan rangos de 300 a 420 kg por ha año. Se determina la dosis según la condición de la plantación y la capacidad productiva de la finca (potencial edáfico). La nutrición con fuentes de potasio es fundamental para balancear la cantidad de potasio a restituir al suelo. Este elemento es fundamental en los procesos de llenado y peso del racimo, los rangos de aplicación están en el orden de 500 a 750 kg ha año de K_2O . La fertilización a base de fósforo es importante para el crecimiento del sistema radical, en una plantación de banano se aplica en el orden de 40 a 100 kg de P_2O_5 por ha año. Se aplica también Calcio y Magnesio, elementos importantes en la formación de tejidos, las dosis son variables 140 a 160 kg por ha de CaO y de MgO 60 a 80 Kg por ha año. Los elementos menores se estiman según los contenidos encontrados en los análisis de suelos y la necesidad de restituir lo extraído en la cosecha. Los principales son el Zinc (5 a 12 kg ha año) y Boro 1 a 3 kg ha año. Los elementos pueden ser aplicados en fórmulas químicas y físicas. Se aplican en fórmulas completas, y los ciclos son variables de 12 a 26 ciclos con fraccionamiento y la cantidad de sacos por ha puede ir

de 48 a 56 al año. Adicionalmente dependiendo de la acidez de los suelos se aplican enmiendas cálcicas para corregir este factor y materia orgánica para mejorar en el tiempo los contenidos microbiológicos y nutricionales del suelo.

2. **Control de nematodos:** Los nematodos son la principal plaga de raíz que ataca el cultivo pudiendo reducir su producción en más de un 50% sino se controla. La falta de raíz provoca la caída de las plantas y la pérdida de la fruta en aquellas plantas que tienen fruta. Para el control de nematodos se utilizan nematicidas químicos granulados y líquidos. Se aplican de 2 a 3 ciclos anuales con base en muestreos previos en dosis de 20 gramos por unidad de producción y o 10 cc por planta.
3. **Control de Sigatoka negra:** Principal factor limitante en la producción de banano es un hongo (*Pseudocercospora fijiensis*) que causa defoliación en las plantas, si no se controla se pierde la planta y su producción, se disemina muy fácilmente por agua y aire. Se controla con la aplicación de fungicidas protectantes o sistémicos y aceite mineral, las aplicaciones son semanales y se estiman 50 a 52 ciclos de aplicación por hectárea por año, además se realizan prácticas culturales como la limpieza de drenaje y la deshoja fitosanitaria.
4. **Control de otras plagas:** Se requieren controlar las plagas que atacan el racimo, la escama (*Diaspis boisduvalli*) y cochinilla (*Pseudococcus elisae*), para ello se utilizan fundas tratadas con insecticidas que ejercen un efecto de repelencia contra las plagas, también se hace manejo preventivo y curativo con detergentes aplicados a los tallos e insecticidas, como el *Piriproxifen* o el *Spirotetramat*, los cuales se aplican uno o dos veces al año.
5. **Prácticas agrícolas:**

Deshija: Consiste en la eliminación de hijos no deseados y la selección de los hijos que continuarán con la producción de las siguientes generaciones, se realiza en ciclos cada 4 a 8 semanas.

Deshoje: Consiste en la eliminación de las hojas que se agobian sobre el racimo afectando su crecimiento y desarrollo, así como del tejido enfermo afectado por Sigatoka negra, a este último se llama deshoje fitosanitario. Se realiza cada semana.

Apuntalamiento: Tiene como objetivo evitar la caída de la planta durante el periodo de desarrollo y llenado del racimo hasta su cosecha. Se realiza 1 o 2 veces por semana.

Embolse y labores anexas: Consiste en proteger el racimo de bajas temperaturas, plagas, enfermedades, y el del efecto abrasivo de hojas y productos químicos. Promueve un microclima que permite un engrosamiento más acelerado de la fruta. Se realiza de 2 a 3 veces por semana, en forma conjunta al embolse se realizan otras labores adicionales como la “desflora”, que consiste en eliminar las flores del racimo y así evitar que insectos, hongos o bacterias se alimenten de las flores y produzcan daños en estos, el “desdese”, que se realiza para mejorar conformación del racimo y la “deschira” que es la eliminación de la flor masculina. Con el embolse se realiza la identificación de la edad del racimo con una cinta plástica de color, con esto se conoce cuando se puede o no cosechar el racimo considerando la edad y calibración de este.

- Factores de riesgo cualitativos

Tomando como referencia lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (2020), un factor de riesgo “es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión” (párr.1). Por lo tanto, extrayendo de esta definición el concepto general, se entenderá como factores de riesgo cualitativos a las situaciones frecuentes que han enfrentado los productores bananeros, posterior al otorgamiento de los créditos por parte de CORBANA, las cuales no les ha permitido cumplir de forma real con los flujos de caja proyectados.

- Evento climático

Se entenderá como evento climático a la ocurrencia de un evento de alguna variable climática. De acuerdo con Cuartas y Méndez (2016) se define un evento climático extremo como “la ocurrencia de un evento de alguna variable climática (precipitación, temperatura, humedad relativa) con un valor por encima o por debajo de los valores altos o bajos del rango de observación histórico de esa variable (p.429).

De acuerdo con el glosario del documento de informe final “Prácticas efectivas para la reducción de impactos por eventos climáticos en el cultivo de banano en Costa Rica”, elaborado por Céspedes, Morales, Vignola y Watler (2017) se detallan los siguientes eventos climáticos que pueden afectar a la actividad bananera:

- Déficit hídrico: se refiere a la falta de agua para las plantas, ya que la cantidad de precipitaciones es inferior a la normal. Si la disponibilidad de agua es menor al 80% del promedio se refiere a sequía.
- Deslizamientos de tierra: es el movimiento en masa sobre terrenos con alta pendiente, que involucran la movilización de suelo, rocas o la mezcla de ambos; provocados por el exceso de agua o por efecto de la fuerza de gravedad.
- El Niño: es un fenómeno climático que provoca alteraciones en la circulación océano-atmosférico que afecta el régimen de lluvias y origina sequías prolongadas, principalmente en el litoral pacífico de Centroamérica.
- Erosión: es un fenómeno natural que consiste en el desprendimiento y pérdida de las partículas del suelo, producto de las corrientes de agua; así mismo, la erosión disminuye la capacidad del suelo de almacenar agua y provoca la pérdida de nutrientes y materia orgánica.

- Fuertes vientos: viento se refiere al desplazamiento del aire en la atmósfera con relación paralela a la superficie terrestre que varía su velocidad constantemente. Fuertes vientos es cuando la velocidad del viento alcanza velocidades alrededor de 50 Km/h; provocando daños físicos a la planta y caída de árboles en la plantación.
- Granizos: se refiere a una precipitación sólida en forma de bolas o grumos irregulares de hielo; las cuales se forman por fuertes corrientes ascendentes en las nubes convectivas que elevan las gotas a áreas muy frías, donde se forman las partículas de hielo.
- Huracanes: se refiere a una tormenta tropical que alcanza vientos de mayor de 74 mph (118 Km/h); es de forma giratoria y circulan alrededor de un vórtice de baja presión barométrica.
- Inundación: fenómeno producido por el exceso de lluvias intensas o continuas que sobrepasan la capacidad de campo del suelo, supera el volumen máximo de transporte de los ríos; los cuales se desbordan e inundan los campos.
- La Niña: es un fenómeno océano-atmosférico que produce la alteración de las condiciones climáticas, esta consiste en un enfriamiento anormal de la temperatura superficial de las aguas del océano pacífico, provocando el aumento de precipitaciones y vientos ecuatoriales de este a oeste.
- Lluvias fuertes: son precipitaciones de alta intensidad de agua líquida o sólida (granizos), que comienzan y acaban bruscamente; su duración puede ser relativamente corta y varían violentamente su intensidad.
- Lluvias intermitentes: se refiere a la caída de lluvias esporádicas de un lapso muy corto de tiempo en meses de sequía; son muy recurrentes en la época de verano y provoca estrés en la planta.

- Lluvias prolongadas: se refiere a la caída de lluvias por al menos 3 o 4 días consecutivos sin detenerse y en forma continua.
- Neblina: es la manifestación visible de gotas suspendidas en la atmósfera o cerca de la superficie de la tierra, reduciendo la visibilidad y la entrada de luz; se origina cuando la temperatura y el punto de rocío del aire presentan valores similares.
- Nubosidad: se refiere a una fracción del cielo cubierto por un cierto grupo de nubes o combinación de las mismas.
- Sequías prolongadas: fenómeno complejo que contempla un periodo de tiempo con condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico.
- Tormentas eléctricas: perturbación violenta de la atmósfera ligada a los movimientos verticales del aire y acompañada de fenómenos mecánicos (viento y precipitaciones) y eléctricos (relámpagos y truenos).
- Tormentas tropicales: es una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral y al sentido contrario de las manecillas del reloj; la velocidad de los vientos comprende [sic] entre 63 a 118 Km/h. Si los vientos aumentan a 118 Km/h pasa a formar un huracán y si bajan de 63 Km/h es una depresión natural.
- Tornados: es una violenta columna de aire en rotación que se extiende desde una nube inestable hasta alcanzar la superficie. La velocidad del viento puede alcanzar entre 20 a 45 Km/h.
- Radiación: es el proceso o transferencia de energía mediante ondas electromagnéticas que no necesitan un medio material para propagarse. Es de suma importancia para la realización de fotosíntesis; pero en periodos de altas intensidades afectan procesos en los organismos (pp.46-47).

- Aumentos de los costos de producción

Se entenderá como aumento de los costos de producción a los incrementos que se generan como consecuencia de las variaciones de las tarifas de mano de obra y de los precios de los bienes y servicios que se utilizan en la producción bananera; a la utilización de nuevas técnicas o materiales, en sustitución de otros, ante cambios tecnológicos o de regulación, así como a la utilización de labores o materiales adicionales ante situaciones climáticas, de enfermedades o de disminución de producción, que deben ser atendidas en las fincas para reactivar los niveles productivos o el control de enfermedades.

- Problemas de comercialización

Se entenderá como problemas de comercialización a situaciones específicas que enfrentan los productores bananeros, la cuales afectan la colocación de la fruta en los mercados internacionales, tales como: la restricción temporal de los volúmenes de compra y el aumento temporal de los parámetros de calidad de la fruta.

- Incumplimiento del paquete técnico

Considerando la definición del paquete técnico, se entenderá como incumplimiento del paquete técnico, cuando el productor bananero no realiza la aplicación del paquete técnico en su finca, bajo las recomendaciones y las prácticas agronómicas establecidas.

Análisis de sensibilidad

De acuerdo con Gitman y Zutter (2012), el análisis de sensibilidad es un “método para evaluar el riesgo considerando varias alternativas posibles (o escenarios) con la finalidad de obtener una percepción del grado de variación entre los rendimientos” (p.290). Este “se usa con frecuencia para analizar los flujos de efectivo en diversas circunstancias. Desde luego, el uso de hojas de cálculo electrónicas simplifica el proceso de realizar el análisis de sensibilidad” (p.125).

Asimismo, Gitman y Zutter (2012) afirman que los especialistas:

usan el análisis de sensibilidad para obtener una percepción de la variabilidad de las entradas de efectivo y los VPN” (valor presente neto). Asimismo, indican que “un enfoque común en el uso del análisis de sensibilidad es calcular los VPN asociados a las entradas de efectivo pesimistas (peores), más probables (esperadas) y optimistas (mejores) (p.415).

Respecto a la simulación, dichos autores indican que, “al simular la realización de las ventas y otros acontecimientos inciertos, la empresa puede desarrollar una distribución de probabilidades de sus flujos de efectivo finales de cada mes” (p.126).

A continuación, se definen los siguientes conceptos relacionados con la estadística, las variables que se utilizan para estimar los datos, la probabilidad y las distribuciones, entre otras; los cuales se detallan para efectos de interpretar muchos de los conceptos que se desprenden de la propuesta a desarrollar como parte de la presente investigación, así como de las distribuciones de los datos que resultan del análisis de sensibilidad.

Con base en Oteyza, Lam, Hernández y Carrillo (2015), la estadística “estudia el uso de muestras de datos para su análisis para, a partir de éste, hallar relaciones y posibles dependencias entre fenómenos físicos, económicos o sociales” (p.162). Con respecto al concepto de experimentos aleatorios, los mismos autores mencionan que son “experimentos en los que el resultado es producto del azar” (p.40). Asimismo, definen que existe una probabilidad de un evento “cuando cada uno de los resultados posibles es igualmente probable, la probabilidad del evento es el cociente del número de resultados en el evento entre el número total de resultados” (p.41).

Respecto a las variables que se utilizan para estimar los datos, se considera la mediana, la cual “es el número central que se ubica en el centro de una colección de datos ordenados de menor a mayor. Tiene la particularidad de que hay tantos números a la izquierda, como a la derecha de él” (Oteyza, Lam, Hernández y Carrillo, 2015, p.194). Con base en los mismos autores, de igual manera se considera la desviación estándar, debido a que esta:

Nos dice qué tan centrados están los datos, es decir, qué tan representativa es la media, con respecto al total de dichos datos. Si la desviación estándar es pequeña la mayoría de los datos están cerca del promedio; en cambio, si es grande, entonces están más repartidos (p.218).

También se detallan el rango, los percentiles, la varianza de un conjunto de datos y la desviación estándar de un conjunto de datos, los cuales según Oteyza, Lam, Hernández y Carrillo (2015), se definen así: el rango es “la diferencia entre los datos máximo y mínimo, dentro de un grupo de datos” (p.219), los percentiles son los valores que limitan por arriba al menos un cierto porcentaje preestablecido de la población en una colección ordenada de datos (p.223), la varianza de un conjunto de datos como “el promedio de los cuadrados de sus desviaciones respecto a la media” (p.246), y la desviación estándar de un conjunto de datos como “la raíz cuadrada de la varianza de éstos” (p.246).

Queda por definir cuatro conceptos adicionales, para los cuales los mismos autores indicados establecen lo siguiente: la tabla de distribución de probabilidad es “una herramienta que indica todos los valores que pueden representarse como resultado de un experimento si éste se lleva a cabo (p.149), que toda variable aleatoria “posee una distribución de probabilidad que describe su comportamiento” (p.261), que el valor esperado es “el valor promedio que obtendríamos si pudiéramos repetir el experimento infinitas veces” (p.265), y que el histograma de una variable aleatoria “es la gráfica de barras asociada a su tabla de distribución” (p.277).

Ahora bien, una vez definidos los conceptos anteriores, y también en lo relativo a la propuesta que se desarrolla en la parte final de esta investigación, es importante establecer qué es la simulación Monte Carlo, la cual se utiliza en el Software *Risk Simulator* (2019). De acuerdo con Mun (2014), se define la simulación de Monte Carlo de la siguiente forma:

En su forma más simple es un generador de números aleatorios que es útil para pronósticos, estimaciones y análisis de riesgos. Una simulación calcula numerosos escenarios de un modelo seleccionando repetidamente valores de una distribución de probabilidad predefinida por el usuario para las variables inciertas y utilizando esos valores para el

modelo. Como todos esos escenarios producen resultados asociados en un modelo, cada escenario puede tener un pronóstico. Los pronósticos son eventos (generalmente con fórmulas o funciones) que se definen como salidas importantes del modelo. Estos generalmente son eventos como totales, ganancias netas o gastos brutos.

Simplificando, piense en el enfoque de simulación de Monte Carlo como recoger repetidamente pelotas de golf de una canasta grande con reemplazo. El tamaño y la forma de la canasta dependen del supuesto de entrada de distribución (por ejemplo, una distribución normal con una media de 100 y una desviación estándar de 10, frente a una distribución uniforme o una distribución triangular) donde algunas canastas son más profundas o simétricas que otras, permitiendo que ciertas bolas se saquen con más frecuencia que otras. El número de bolas tiradas repetidamente depende del número de pruebas simuladas. Para un modelo grande con múltiples supuestos relacionados, imagine una canasta muy grande donde residen muchas canastas más pequeñas. Cada canasta pequeña tiene su propio juego de pelotas de golf que rebotan. A veces, estas pequeñas canastas están unidas entre sí (si existe una correlación entre las variables) y las pelotas de golf rebotan en tándem, mientras que otras veces las pelotas rebotan independientemente una de la otra. Las bolas que se recogen cada vez de estas interacciones dentro del modelo (la canasta central grande) se tabulan y registran, proporcionando un resultado de salida de pronóstico de la simulación (p.11).

Para finalizar con los conceptos generales que se utilizan en la propuesta, a partir de la información contenida en la pantalla que se muestra al ingresar en la opción de “establecer la suposición de entrada”, del software *Risk Simulator* (2019). A continuación, se detallan las siguientes descripciones generales de las doce distribuciones de probabilidad y un ejemplo de su representación gráfica, que son utilizadas en el proceso de sensibilización de esta investigación:

1. Distribución normal

La distribución normal es la distribución más importante en la teoría de probabilidades porque describe muchos fenómenos naturales, como el coeficiente intelectual o la altura de

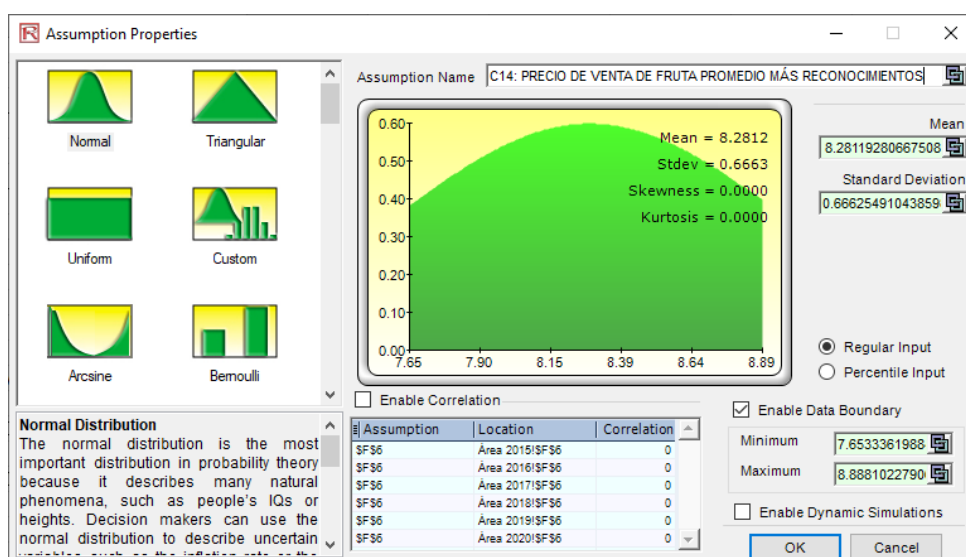
las personas. Los tomadores de decisiones pueden usar la distribución normal para describir variables inciertas como la tasa de inflación o el precio futuro de la gasolina. El valor más probable de la variable incierta es (la media de la distribución), la variable incierta podría estar por encima de la media como podría estar por debajo de la media (simétrica respecto a la media), y la variable incierta es más probable que este cerca de la media que lejos. La media (μ) y la desviación estándar (σ) son los parámetros de distribución.

Requisitos de entrada:

Desviación estándar > 0 y puede ser cualquier valor positivo

La media puede tomar cualquier valor.

Figura 1. Distribución normal



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

2. Distribución logarítmica

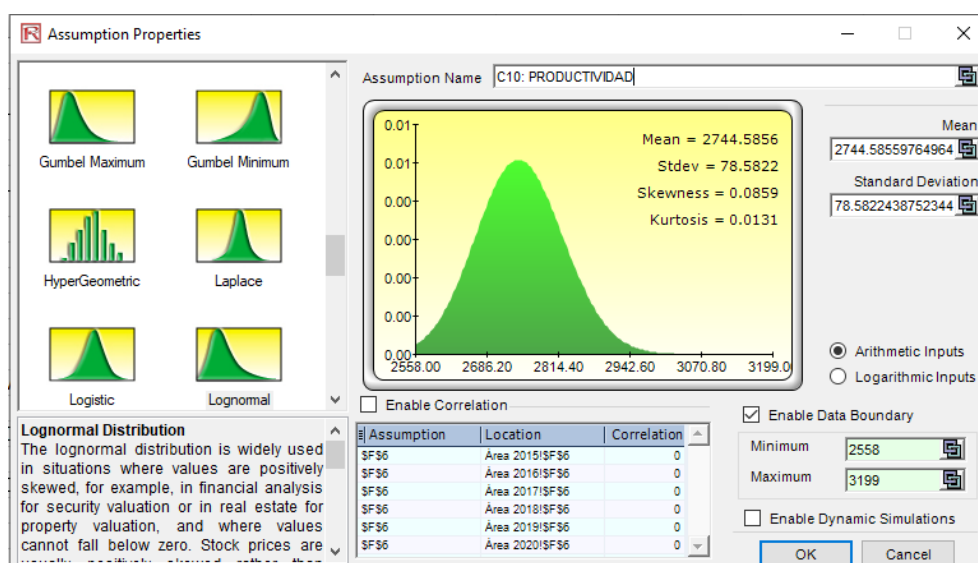
La distribución logarítmica se usa ampliamente en situaciones donde los valores están sesgados positivamente, por ejemplo, en análisis financieros para la valoración de títulos valores o en bienes inmuebles para la valoración de propiedades, y donde los valores no pueden caer por debajo de cero. Los precios de las acciones generalmente están sesgados

positivamente en lugar de distribuirse normalmente (simétricamente). Los precios de las acciones muestran esta tendencia [sic] porque no pueden caer por debajo del límite inferior de cero, pero si [sic] pueden aumentar a cualquier precio sin límite. Del mismo modo, los precios inmobiliarios ilustran una asimetría positiva, ya que los valores de las propiedades no pueden volverse negativos. La variable incierta puede aumentar sin límites, pero no puede caer por debajo de cero, la variable incierta está sesgada positivamente, con la mayoría de los valores cerca del límite inferior, y el logaritmo natural de la variable incierta produce una distribución normal. La media (μ) y la desviación estándar (σ) son los parámetros de distribución.

Requisitos de entrada:

La media y la desviación estándar son > 0 y pueden ser cualquier valor positivo.

Figura 2. Distribución Lognormal



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

3. Distribución PERT

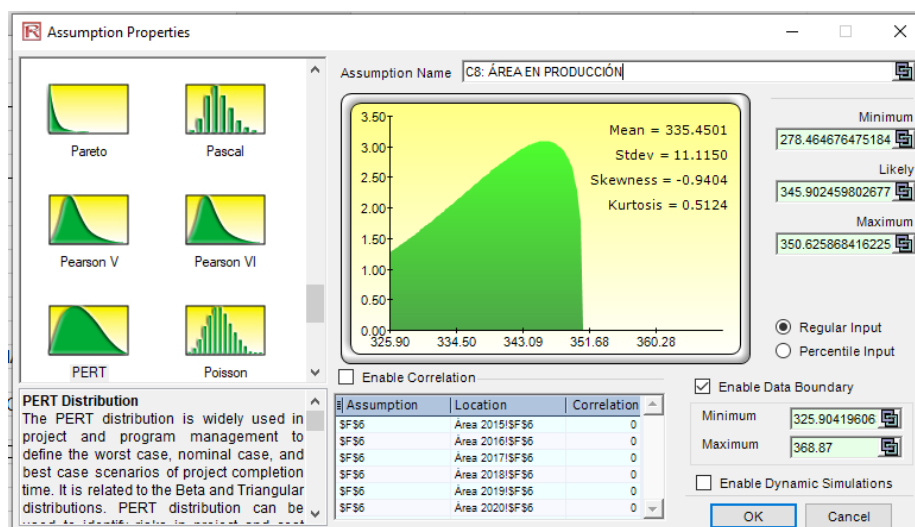
La distribución PERT se usa ampliamente en la gestión de proyectos y programas para definir el peor de los casos, el caso nominal y los mejores escenarios del tiempo de

finalización del proyecto. Está relacionado con las distribuciones Beta y Triangular. La distribución PERT se puede usar para identificar riesgos en proyectos y modelos de costos basados en la probabilidad de cumplir objetivos y metas en cualquier número de componentes del proyecto utilizando valores mínimos, más probables y máximos, pero está diseñado para generar una distribución que se parezca más a una distribución de probabilidad realista. La distribución PERT puede proporcionar un ajuste cercano a las distribuciones normales o logarítmicas. Al igual que la distribución triangular, la distribución PERT enfatiza el valor “más probable” sobre las estimaciones mínimas y máximas. Sin embargo, a diferencia de la distribución triangular, la distribución PERT construye una suave curva que coloca progresivamente más énfasis en los valores alrededor (cerca) del valor más probable, en favor de los valores alrededor de los bordes. En la práctica, esto significa que “confiamos” en la estimación para el valor más probable, y creemos que incluso si no es exactamente correcto (como las estimaciones rara vez lo son), tenemos la expectativa de que el valor resultante estará cerca de esa estimación. Suponiendo que muchos fenómenos del mundo real se distribuyen normalmente, el atractivo de la distribución PERT es que produce una curva similar a la curva normal en forma, sin conocer los parámetros precisos de la curva normal relacionada. Mínimo, más probable y máximo son los parámetros de distribución.

Requisitos de entrada:

Mínimo $\leq$ Más probable $\leq$ Máximo y puede ser positivo, negativo o cero.

Figura 3. Distribución PERT



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

4. Valor Extremo Mínimo o Distribución Gumbel

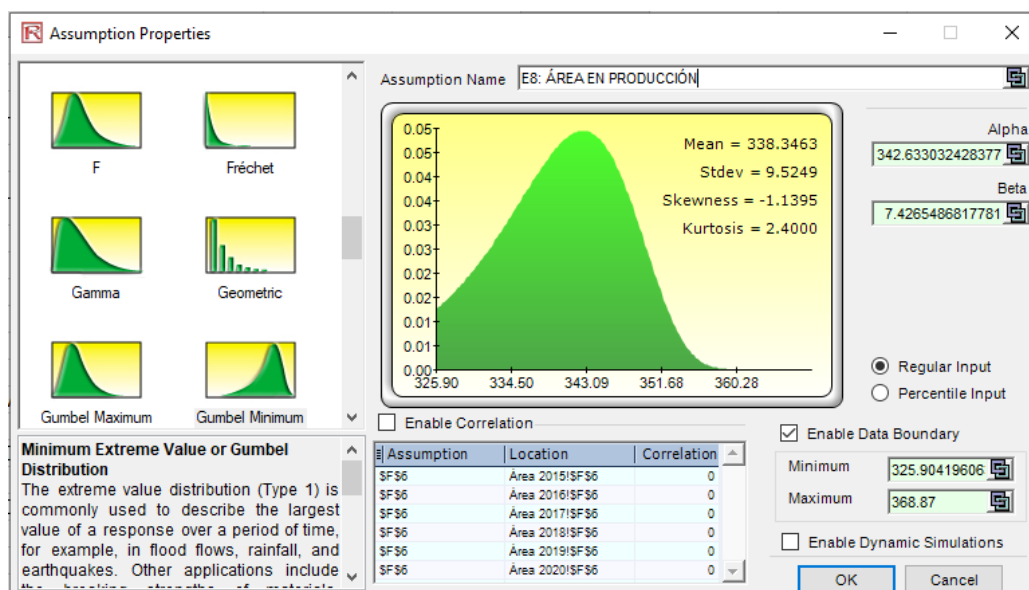
La distribución de valor extremo (Tipo 1) se usa comúnmente para describir el valor más grande de una respuesta durante un período de tiempo, por ejemplo, en afluencias de inundación, lluvias y terremotos. Otros usos incluyen la resistencia de ruptura de los materiales, diseño de construcciones, cargas y tolerancias de aeronaves. La distribución de valor extremo también se conoce como distribución de Gumbel. La distribución del valor extremo mínimo está sesgada negativamente, con una mayor probabilidad de valores más altos y una menor probabilidad de valores extremos más bajos. Esta distribución es el reflejo espejo de la distribución de valor extremo máximo en el modo. El modo (α) y la escala (β) son los parámetros de distribución.

Requisitos de entrada:

El modo alfa puede ser cualquier cosa

Escala Beta > 0

Figura 4. Distribución Gumbel – Valor extremo mínimo



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

5. Valor Extremo Máximo o Distribución Gumbel

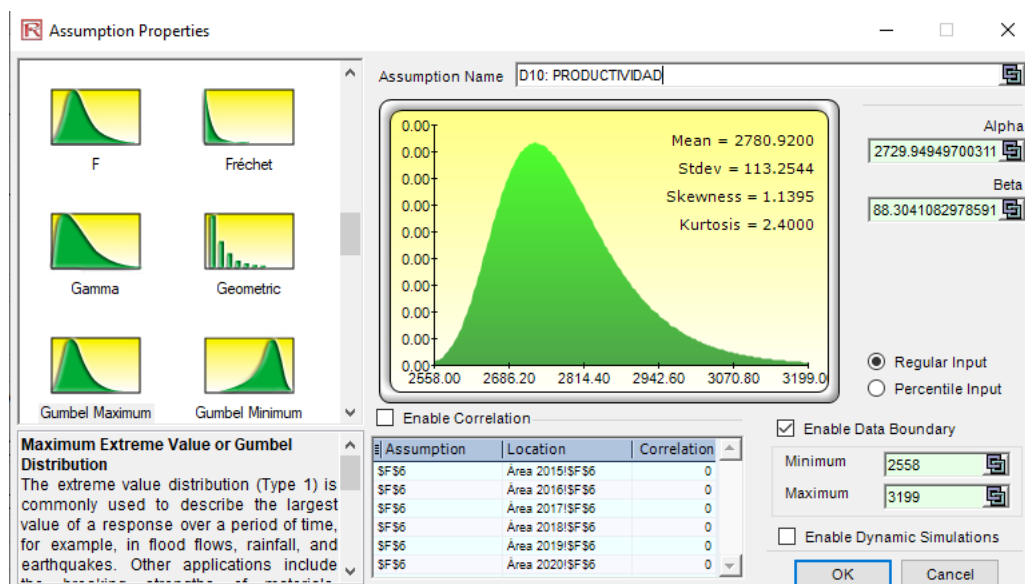
La distribución de valor extremo (Tipo 1) se usa comúnmente para describir el valor más grande de una respuesta durante un período de tiempo, por ejemplo, en afluencias de inundación, lluvias y terremotos. Otros usos incluyen la resistencia de ruptura de los materiales, diseño de construcciones, cargas y tolerancias de aeronaves. La distribución de valor extremo también se conoce como distribución de Gumbel. La distribución del valor extremo máximo está sesgada positivamente, con una mayor probabilidad de valores más bajos y una menor probabilidad de valores extremos más altos. Esta distribución es el reflejo espejo de la distribución de valor extremo mínimo en el modo. El modo (α) y la escala (β) son los parámetros de distribución.

Requisitos de entrada:

El modo alfa puede ser cualquier cosa

Escala Beta > 0

Figura 5. Distribución Gumbel – Valor extremo máximo



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

6. Distribución exponencial desplazada

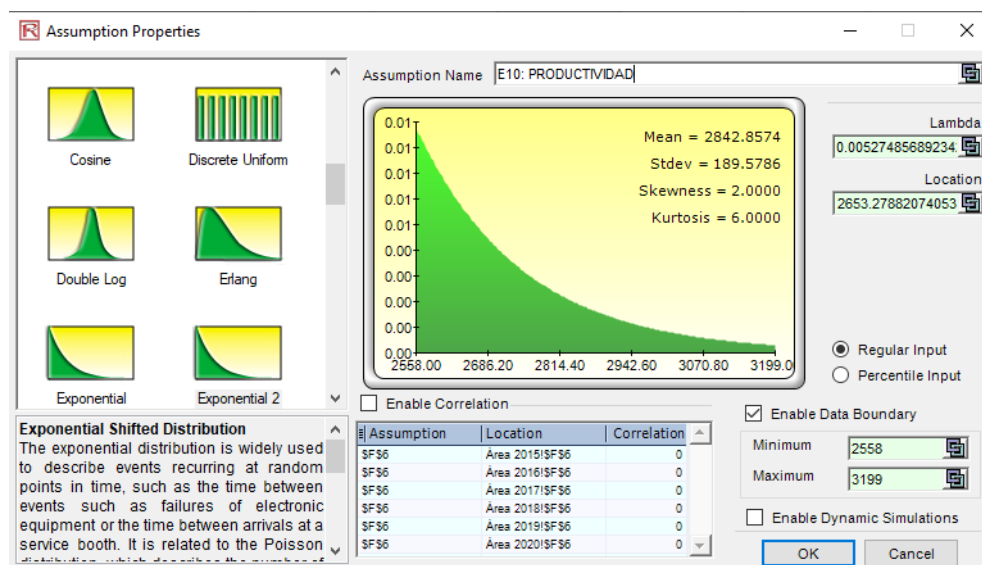
La distribución exponencial se usa ampliamente para describir eventos que se repiten en puntos aleatorios en el tiempo, tal como el tiempo entre eventos como fallas de equipos electrónicos o el tiempo entre llegadas a una cabina de servicio. Está relacionado con la distribución de Poisson, que describe el número de ocurrencias de un evento en un periodo de tiempo determinado. Una característica importante de la distribución exponencial es su propiedad sin memoria, lo que significa que la vida futura de un objeto dado tiene la misma distribución, independientemente del tiempo que haya existido. En otras palabras, el tiempo no tiene efecto en los resultados futuros. La tasa de éxito (λ) es el único parámetro de distribución.

Requisitos de entrada:

Razón de Lambda > 0

La ubicación puede ser cualquier valor positivo o negativo, incluido cero.

Figura 6. Distribución exponencial desplazada



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

7. Distribución Multiplicativa Desplazada Beta

La distribución beta es muy flexible y se usa comúnmente para representar la variabilidad sobre un rango fijo. Se utiliza para describir datos empíricos y predecir el comportamiento aleatorio de porcentajes y fracciones, ya que el rango de resultados es típicamente entre 0 y 1. El valor de la distribución beta reside en la gran variedad de formas que puede asumir cuando se varía [sic] los dos parámetros, alfa y beta. La distribución desplazada beta se obtiene multiplicando la distribución beta por un factor y desplazando los resultados por algún parámetro de ubicación para permitir que el rango de resultados se expanda más allá de sus límites naturales 0 y 1 con un punto de partida diferente a 0. Alfa, Beta, Ubicación y Factor son los parámetros de entrada.

Requisitos de entrada:

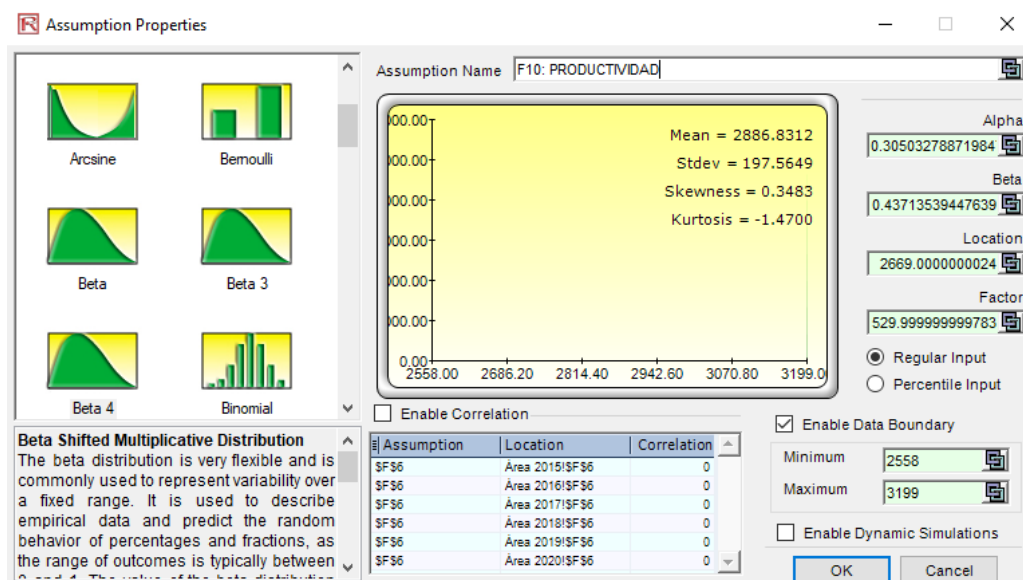
Alfa > 0

Beta > 0

La ubicación puede ser cualquier valor positivo o negativo, incluido cero

Factor > 0

Figura 7. Distribución multiplicativa desplazada beta



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

8. Distribución Pareto

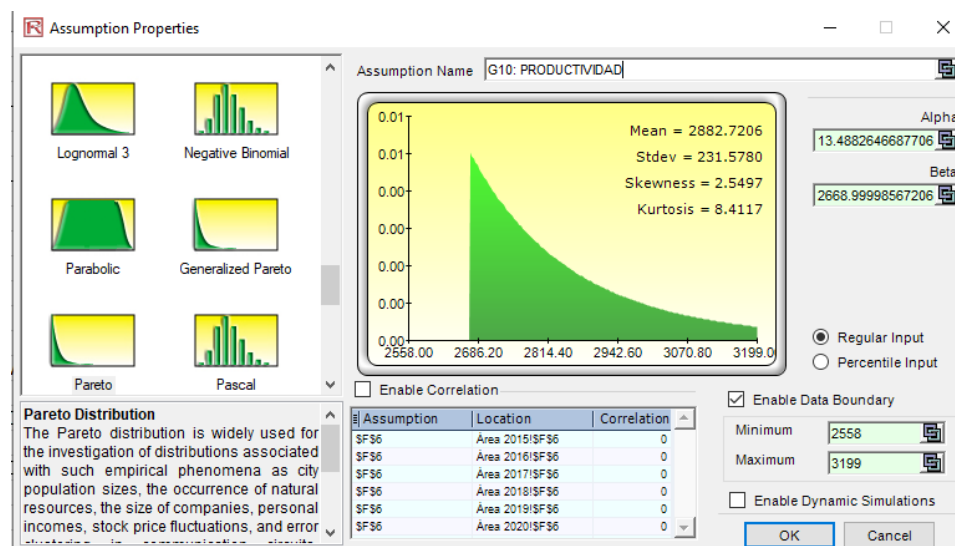
La distribución de Pareto se usa ampliamente para la investigación de distribuciones asociadas con fenómenos empíricos como el tamaño de la población de la ciudad, la existencia de recursos naturales, el tamaño de las empresas, los ingresos personales, las fluctuaciones del precio de las acciones y la agrupación de errores en circuitos de comunicación. Forma (α) y Ubicación (β) son los parámetros de distribución.

Requisitos de entrada:

Forma Alfa ≥ 0.05

Ubicación Beta > 0 y puede ser cualquier valor positivo

Figura 8. Distribución Pareto



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

9. Distribución Cauchy, Lorentzian o Breit-Wigner

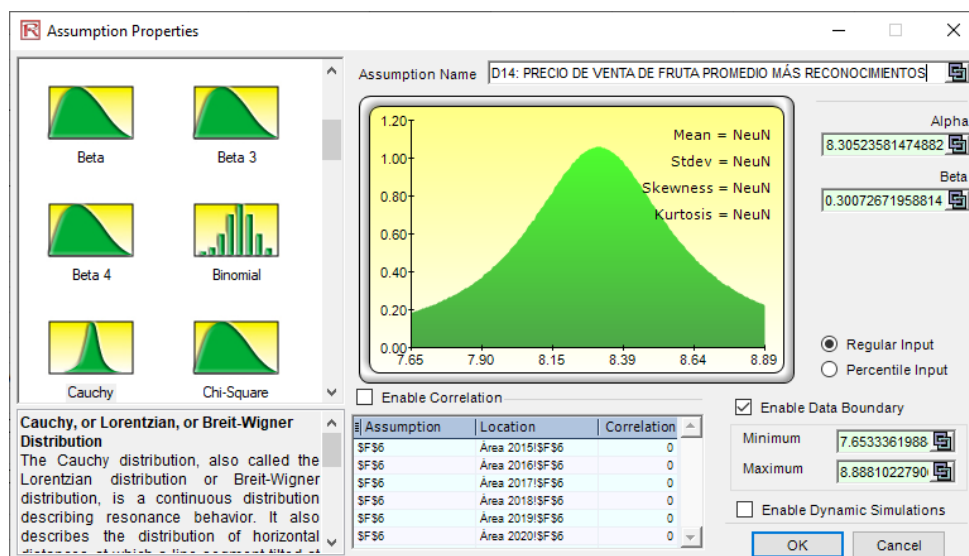
La distribución Cauchy, también llamada distribución lorentziana o distribución Breit-Wigner, es una distribución continua que describe el comportamiento de resonancia. También describe la distribución de distancias horizontales en las que un segmento de línea inclinado en un ángulo aleatorio corta el eje x. La ubicación (α) y la escala (β) son los únicos dos parámetros en esta distribución. El parámetro de ubicación especifica el pico o modo de la distribución, mientras que el parámetro de escala especifica el medio ancho al medio máximo de la distribución. Además, la media y la varianza de una distribución de Cauchy o Lorentziana no están definidas.

Requisitos de entrada:

La ubicación (alfa) puede ser cualquier cosa

Escala (beta) > 0 y puede ser cualquier valor positivo

Figura 9. Distribución Cauchy



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

10. Distribución logarítmica desplazada

La distribución logarítmica se usa ampliamente en situaciones donde los valores están sesgados positivamente, por ejemplo, en análisis financieros para la valoración de títulos valores o en bienes inmuebles para la valoración de propiedades, y donde los valores no pueden caer por debajo de cero. Los precios de las acciones generalmente están sesgados positivamente en lugar de distribuirse normalmente (simétricamente). Los precios de las acciones muestran esta tendencia porque no pueden caer por debajo del límite inferior de cero, pero si pueden aumentar a cualquier precio sin límite. Por el contrario, la distribución logarítmica desplazada es la misma que la distribución logarítmica, pero se desplaza de tal manera que el valor resultante puede tomar valores negativos. La media (promedio), la desviación estándar y el desplazamiento son los parámetros de distribución.

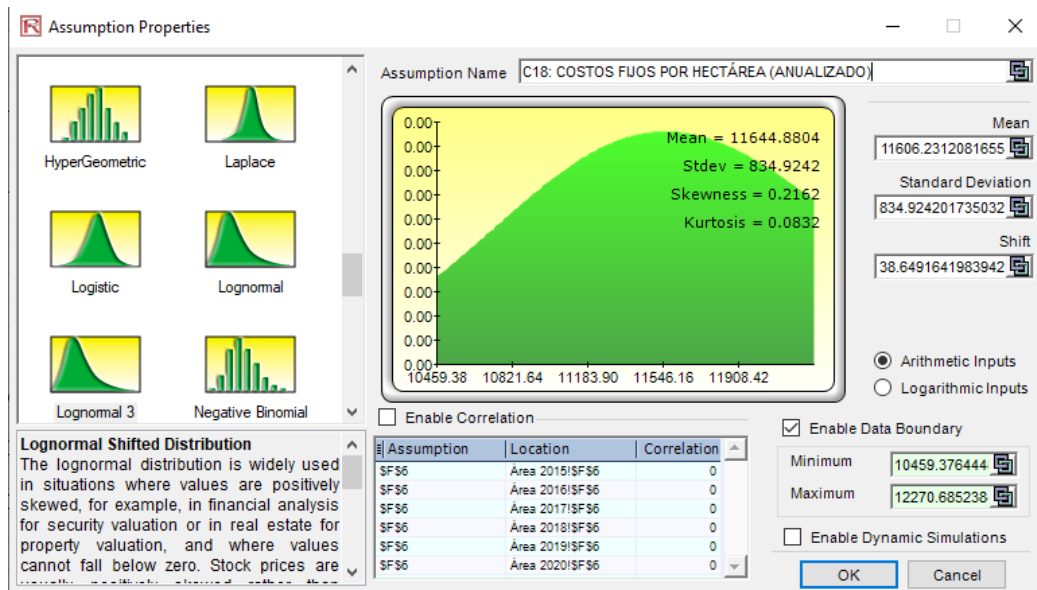
Requisitos de entrada:

Media > 0

Desviación estándar > 0

El cambio puede ser cualquier valor positivo o negativo, incluido cero

Figura 10. Distribución logarítmica desplazada



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

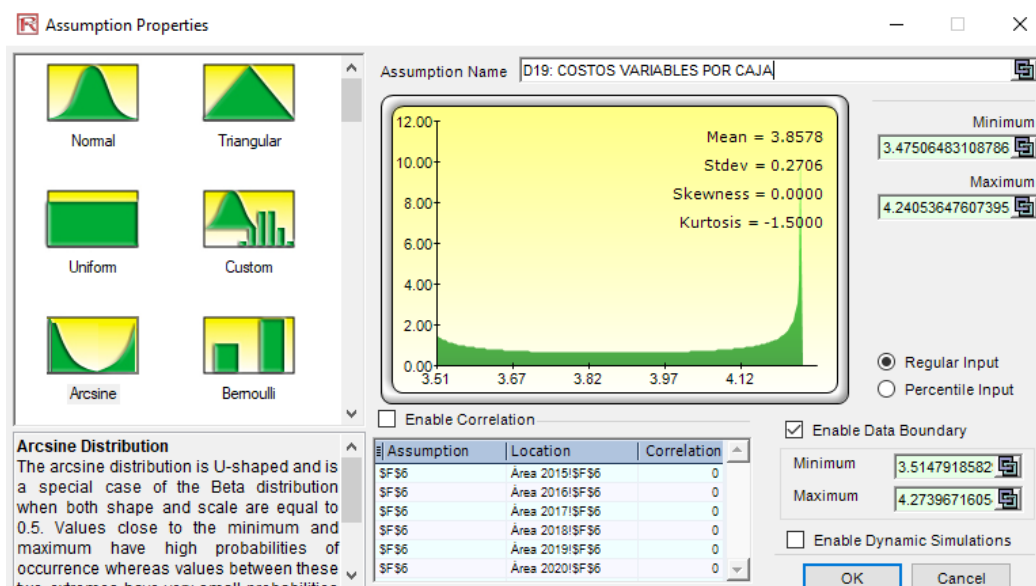
11. Distribución de arcoseno

La distribución del arcoseno tiene forma de U y es un caso especial de la distribución Beta cuando tanto la forma como la escala son iguales a 0,5. Los valores cercanos al mínimo y máximo tienen altas probabilidades de ocurrencia, mientras que los valores entre estos dos extremos tienen probabilidades u ocurrencia muy pequeñas. Mínimo y máximo son los parámetros de distribución.

Requisitos de entrada:

Mínimo < Máximo

Figura 11. Distribución de Arcoseno



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

12. Distribución de potencia desplazada y multiplicativa

La distribución de potencia está relacionada con la distribución exponencial en que la probabilidad de resultados pequeños es alta, pero disminuye exponencialmente a medida que aumenta el valor del resultado. Alfa (también conocido como forma) es el único parámetro de distribución.

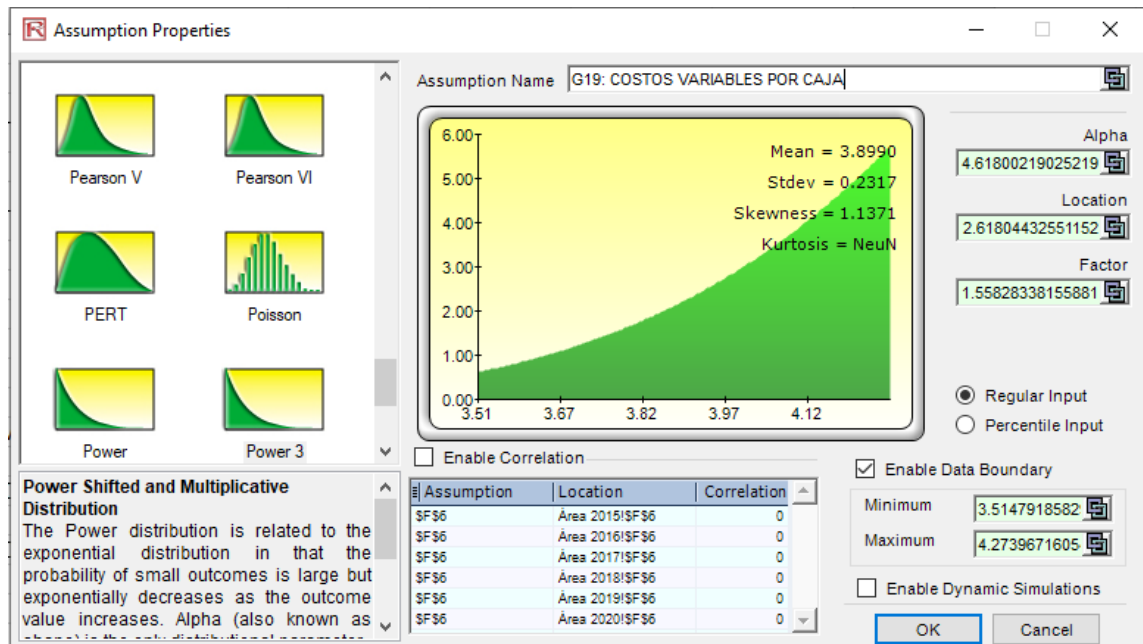
Requisitos de entrada:

Alfa (Forma) > 0

La ubicación puede ser cualquier valor positivo o negativo, incluido cero

Factor > 0

Figura 12. Distribución Desplazada y multiplicativa



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Marco situacional

La Corporación Bananera Nacional, S. A. (CORBANA), anteriormente Asociación Bananera Nacional, S. A. (ASBANA), fue creada bajo la figura de una sociedad de capital mixto con la participación del Estado y del Sistema Bancario Nacional. Bajo esta premisa, fue constituida como un ente público no estatal, con las características de una sociedad anónima.

Como antecedente, ASBANA fue creada el 24 de noviembre de 1971, mediante la Ley N°4895 del 16 de noviembre de 1971, y operó como tal hasta el 15 de mayo de 1990, fecha en que se publicó la Ley N°7147 del 30 de abril de 1990, correspondiente a la Adición y Modificación a la Ley de la Asociación Bananera Nacional – Reforma Creación de la Corporación Bananera Nacional.

La cédula de personería jurídica de CORBANA es tres – ciento uno – cero dieciocho mil novecientos sesenta y ocho – dieciocho. La sociedad fue inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, el 23 de julio de 1990, al tomo ciento catorce, folio trescientos quince, y asiento doscientos veintinueve.

El objetivo fundamental de CORBANA, según el artículo N°2 de la Ley N°7147, es el desarrollo bananero nacional, mediante el fortalecimiento de la participación de empresas costarricenses en la producción y, especialmente, en la comercialización del banano.

A continuación, se detallan la misión y la visión de CORBANA:

- **Misión**

Contribuir al desarrollo bananero mediante el fortalecimiento de la participación de diversas empresas en la producción y en la comercialización del banano nacional.

Propiciar y mantener un régimen equitativo de relaciones entre productores nacionales, empresas y comercializadoras, que garantice una participación racional y justa de cada sector en el negocio bananero.

- Visión

Ser una organización altamente eficiente en servicios al productor nacional y una de las mejores instituciones de investigación sobre banano, que contribuya a que el banano de Costa Rica sea reconocido como el mejor del mundo, de una manera socialmente responsable y ambientalmente sostenible.

Las oficinas centrales de CORBANA se encuentran ubicadas en San José, carretera a Zapote, ciento veinticinco metros al noreste de la Casa Presidencial. Adicionalmente tiene un centro operativo en la provincia de Limón, el Centro de Investigaciones, ubicado en el cantón de Pococí, distrito La Rita.

Dentro de las áreas en que CORBANA trabaja para mejorar y fortalecer la producción y calidad del banano de Costa Rica se identifican las siguientes: investigación y desarrollo, innovación, tecnología y crédito para el productor bananero. Asimismo, a lo largo del tiempo se ha encargado de cuatro grandes ejes:

- Asesoría técnica al Gobierno: brinda asesoría en materia bananera, ofrece información sobre el estado general del sector y propone políticas que permiten la sostenibilidad de esta actividad a largo plazo.
- Promoción de la investigación científica: cuenta con uno de los mejores Centros de Investigación en banano a nivel de América Latina y el Caribe. Este Centro está dedicado a mejorar las prácticas agrícolas actuales y buscar nuevas alternativas de producción, mediante análisis diversos en laboratorios especializados en: Nematología, Control Biológico, Fitopatología, Química, Fisiología, clima, suelos y biotecnología. CORBANA y su Centro de Investigación manejan y comparten

información científica especializada, a nivel global y posee convenios con diversas universidades de Europa y los Estados Unidos.

- Créditos para capital de trabajo e inversión: CORBANA como fuente de apoyo para el productor, creó un fondo de crédito que se destina a financiar capital de trabajo e inversión que contribuye con el desarrollo de la actividad bananera.
- Información de mercados: CORBANA proporciona al productor bananero información actualizada, oportuna y confiable de la industria bananera, a nivel nacional e internacional. Ofrece acceso a datos de producción en cada país, comercialización de la fruta en los diferentes mercados, tendencias de consumo en el mundo situaciones económicas, comerciales y logísticas relacionadas con el sector bananero.

Las atribuciones de CORBANA según el artículo 4 de la ley N°4895 son las siguientes:

- Gestionar recursos para empresas bananeras nuevas o ya establecidas.
- Preparar y financiar estudios de pre-inversión en la rama bananera.
- Ejecutar y elaborar programas y proyectos de fomento bananero.
- Gestionar o contratar por cuenta propia o ajena, dentro o fuera del país, con la garantía del Estado, empréstitos con instituciones públicas o privadas, así como garantías a favor de inversionistas. Las anteriores operaciones cuando se realicen fuera del país requerirán la ratificación de la Asamblea Legislativa.
- Otorgar fianzas y avales a empresas bananeras nacionales sobre operaciones que se constituyan dentro o fuera del país requiriendo en las últimas, la aprobación del Banco Central de Costa Rica.

- Descontar documentos correspondientes a operaciones relacionadas con las actividades de la Corporación.
- Actuar como agente de empresas bananeras en administración o en fideicomiso.
- Adquirir activos de sociedades bananeras o de empresas cuya actividad esté directa o indirectamente relacionada con la industria bananera, todo de acuerdo con el artículo 26 de la presente ley.
- Participar como socio, accionista o asociado, invirtiendo en forma directa y adquiriendo acciones, cuotas sociales o certificados de participación en nuevas empresas bananeras o dedicadas a actividades conexas; y en las ya existentes a través de ampliaciones de capital cuyo objetivo fundamental sea el suministro de fondos para atender gastos de operación o de rehabilitación.
- Conceder préstamos de corto, mediano y largo plazo a las empresas bananeras.

La Corporación Bananera Nacional, para realizar las operaciones financieras con empresas bananeras establecidas que le hayan sido entregadas en fideicomiso o en las que participe en su administración, podrá obtener, en el sistema financiero, los recursos necesarios para atender gastos de operación o de rehabilitación.

Tanto en el caso de ampliación de capital como en el de la concesión de créditos, la Corporación dictará un reglamento, en el que los socios de las empresas favorecidas por el aporte financiero, se comprometan a no retirar fondos mientras la empresa no se encuentre en condiciones técnico-económicas satisfactorias. (Así reformado por el artículo 167, inciso b), de la Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica No.7558 del 3 de noviembre de 1995).

- Propiciar y mantener un régimen equitativo de relaciones entre productores nacionales y empresas comercializadoras, que garantice una participación racional y justa de cada sector en el negocio bananero.

Esta acción la coordinará con las instituciones del Estado, a fin de velar por el cumplimiento y el mejoramiento de las disposiciones legales y reglamentarias relativas a la actividad bananera.

Esta disposición es de orden público.

- Participar, juntamente con el Gobierno de la República, en los foros y organismos internacionales relacionados con la actividad bananera; y propiciar el ordenamiento del mercado internacional del banano para lograr una mayor independencia económica en todas las fases del negocio bananero.
- Recomendar los precios mínimos de referencia para la compra y la venta del banano en la modalidad FOB (libre a bordo), los cuales podrán ser establecidos mediante decreto ejecutivo, tal y como ya se viene haciendo al amparo de la Ley de Protección al Consumidor; y determinar e impulsar otras diversas modalidades de comercialización del banano más favorables para el país, de conformidad con la situación de los mercados internacionales.
- Comprar, transportar, distribuir y comercializar banano, productos derivados del banano, insumos y demás productos utilizados en la actividad bananera, ya sea directamente o por intermedio de las empresas o entidades en que participe juntamente con productores nacionales.
- Propiciar una creciente participación de los productores nacionales en la comercialización del banano en los mercados internacionales, para lo cual contará con el apoyo del Estado y de las entidades nacionalizadas del Sistema Bancario Nacional.

- Promover, fomentar y participar en la investigación y en el desarrollo tecnológico vinculado con la actividad bananera.
- Celebrar los actos y contratos que, de conformidad con el Derecho común, sean necesarios para lograr cabalmente los objetivos de la Corporación.
- Fomentar la participación de pequeños y medianos productores, ya sea individualmente u organizados, en los programas de desarrollo bananero que decreta el Gobierno de la República.

CORBANA podrá realizar actividades que coadyuven al cumplimiento de las atribuciones señaladas, por intermedio de sus empresas subsidiarias o mediante aquellas empresas en que participe juntamente con productores nacionales.

Las utilidades que pudiera generar CORBANA se deberán reinvertir en sus propios proyectos de desarrollo. Para el mantenimiento y los gastos de operación de CORBANA, así como para la adquisición de bienes que esta requiera para el cumplimiento de sus fines, se estableció una contribución obligatoria de cinco centavos de dólares de los Estados Unidos de América (US\$0.05) por cada caja de banano exportada.

De las atribuciones de CORBANA, la que más interesa para el desarrollo de la investigación es la de “Conceder préstamos de corto, mediano y largo plazo a las empresas bananeras”. En este sentido, con el aporte de los productores, a través de la contribución obligatoria de los US\$0.05 por caja, CORBANA creó el “Fondo de Préstamos a Productores”, para proveer créditos a tasas de interés competitivas, el cual opera bajo su administración, lo cual le da al productor gran flexibilidad en el acceso al crédito.

En concordancia con lo anterior, CORBANA estableció una normativa para regular el otorgamiento de créditos a favor de los productores bananeros. Dicha normativa se denomina el “Reglamento General del Fondo de Préstamos a Productores”.

El reglamento vigente fue aprobado por la Junta Directiva de CORBANA, en la sesión N°12-04-2018, artículo VII, inciso C, celebrada el 03 de abril del 2018. El objeto del reglamento, según el artículo 1, es el siguiente:

El presente Reglamento regula la concesión, modificación, la supervisión y la recuperación de créditos, del Fondo de Préstamos a Productores, que contribuyan al desarrollo bananero nacional, con el fin de apoyar a todas las empresas agrarias productoras de banano para lograr una mejor producción, productividad y calidad de la fruta, de modo que se continúe proporcionando y profundizando los beneficios socio-económicos que dicha actividad aporta a la sociedad costarricense (p.5).

Le corresponde a la Junta Directiva dictar y aprobar las normas generales de la Institución en materia de crédito, las cuales son de acatamiento obligatorio para todos los colaboradores de la organización. Los créditos se destinarán a financiar capital de trabajo e inversión que contribuyan al desarrollo de la actividad bananera. Los planes de inversión deben ser claramente especificados y cuantificados; y deberán ser objeto de control por parte de CORBANA (p.5)

A continuación, se presentan algunos aspectos definidos por el reglamento, los cuales se consideran importantes de mencionar para el desarrollo de la investigación:

- Los créditos se otorgarán por el monto indispensable para ejecutar el plan de inversión y de acuerdo con la capacidad de pago del deudor, respetando los límites establecidos en el reglamento.
- Los plazos de los créditos se determinarán con base en la naturaleza del plan de inversión a financiar y de acuerdo con el flujo de caja del proyecto. Dependiendo de la modalidad del crédito solicitado, se establecen los siguientes plazos máximos: Capital de Trabajo: hasta siete años, con excepción del crédito de aguinaldos que tendrá un máximo de cincuenta semanas, y del crédito de Salvamento que tendrá un máximo de quince años. Inversión: hasta quince años. Los tipos de crédito agrupados bajo cada uno de los dos segmentos anteriores podrán tener límites de

plazos menores a los indicados si así se considera técnicamente conveniente, pero en ningún caso podrán ser excedidos. Los créditos que sean aprobados por la Gerencia General o la Subgerencia General se podrán otorgar a un plazo máximo de dos años.

- La forma de pago deberá contemplar la atención de los intereses, del capital y otros cargos estipulados en cada una de las operaciones, pudiendo ser vía retención por parte de la comercializadora, pago directo o a través de quien maneje y/o controle el flujo de caja del proyecto. La recuperación del principal de las operaciones de crédito se establecerá según el tipo de crédito, la naturaleza de la inversión y la capacidad de pago.
- El importe y la periodicidad de pago serán fijados en función del plazo, de la tasa de interés y de la modalidad de pago de capital e intereses, todo de acuerdo con la naturaleza de la inversión y la capacidad de pago de los deudores. Independientemente de la forma de pago que se pacte, el último pago será por el saldo de capital pendiente, los intereses corrientes, moratorios y cualquier otro cargo. Se podrán recibir pagos parciales o totales sobre el principal, siempre y cuando hayan sido cancelados previamente los gastos adeudados y los intereses hasta la fecha de dicho pago.
- Se podrá otorgar período de gracia a los créditos, entendido tal período como el lapso durante el cual el deudor no tiene que efectuar amortizaciones al principal de la operación de crédito. El período de gracia, cuando se requiera, deberá ser establecido conforme a la modalidad del crédito que se está financiando, y a los aspectos de criterio técnico, flujo de caja y plazo.
- Respecto a la tasa de interés, la periodicidad de pago, la forma de pago, la modalidad, y la periodicidad del ajuste, serán establecidas por la Junta Directiva de CORBANA.

La periodicidad de pago podrá ser mensual, bimestral, trimestral, semestral, anual o al vencimiento. La forma de pago podrá ser anticipada o vencida. La modalidad de pago podrá ser fija o ajustable.

El cálculo de intereses será diario y se considerará el año calendario de 365 días, calculando los intereses sobre saldos a la fecha del pago.

- La tasa de interés corriente es la siguiente:
 1. En dólares la tasa será el libor a seis meses más dos puntos porcentuales, no obstante, la tasa neta a aplicar con la conjunción de ambos factores en ningún caso podrá ser mayor al 9% anual, ni menor al 6% anual.
 2. En colones será igual a la tasa básica pasiva calculada por el Banco Central de Costa Rica, más cinco puntos porcentuales.

La tasa de interés para préstamos del Fondo de Préstamos a Productores con recursos obtenidos por CORBANA de terceros, será igual al costo de los mismos más un punto porcentual cuando se trate de colones y medio punto porcentual cuando se trate de dólares.

- La tasa de interés moratorio es la siguiente:
 1. Cuando se dé el vencimiento del plazo de la operación, o bien cuando por incumplimiento de las condiciones pactadas se dé por vencida una operación, será la tasa corriente más un punto porcentual, salvo en el caso en que los recursos prestados sean de origen externo, caso en el cual la tasa de interés moratorio será igual a la que tenga que pagar CORBANA.
 2. La tasa de interés moratorio sobre la amortización vencida que no esté cubierta a la fecha de pago pactada será de un punto porcentual.

Cuando se trate de empresas agrarias productoras de banano que dejan de ostentar dicha condición, a las tasas de interés que se estén cobrando, se adicionarán dos puntos porcentuales.

- Aprobación y otorgamiento de créditos: la Junta Directiva de CORBANA establecerá los órganos resolutorios, su competencia en grado de acuerdo con los límites cuantitativos y las materias específicas que, dentro de la materia crediticia, algunos de estos podrán resolver sin sujeción a esos límites. Los órganos de resolución en grado, del nivel superior al inferior, son los siguientes:

Nivel 1: Junta Directiva

Nivel 2: Comité de Crédito

Nivel 3: Gerencia General

Nivel 4: Subgerencia General.

- Límites de aprobación:

Junta Directiva	Superiores a US\$500,000.00
Comité de Crédito	Hasta US\$500,000.00
Gerencia General	Hasta US\$75,000.00
Subgerencia General	Hasta US\$37,500.00.

- Comité de Crédito: será un órgano colegiado técnico, integrado por el Gerente General, quien lo presidirá, y cuatro colaboradores de CORBANA designados por su Junta Directiva, quienes serán titulares, que a su vez tendrán suplentes también designados por dicha Junta. Los miembros que conforman el Comité de Crédito son los siguientes:

1. Propietarios: Gerente General, Subgerente General, Subgerente de Asuntos Legales y Corporativos, Director de Asistencia Técnica y Jefe Sección de Crédito, Ingresos y Egresos

2. Suplente: Asistente Ejecutivo de Gerencia.

- Sujetos de crédito: en principio, podrán ser sujetos de crédito todos los productores de banano cuando cumplan con los requisitos del presente reglamento.

No podrán participar en ninguna operación, como sujetos de crédito o fiadores, aquellas personas cuyos compromisos y obligaciones con CORBANA por cualquier concepto no se encuentren al día y cuando su solicitud de crédito no contemple el planteamiento que normalice esa situación, o cuando algunas de sus obligaciones directas o indirectas con CORBANA se encuentren en cobro judicial. Además de aquellos cuyas obligaciones hayan sido liquidadas como pérdidas o cuando, tratándose de sociedades, alguno de sus socios, personas físicas o jurídicas, se ubiquen en esas situaciones, siempre y cuando no medie un arreglo extrajudicial, una resolución judicial o un acuerdo de Junta Directiva de CORBANA que exonere de responsabilidad a la parte involucrada.

- Información que debe contener todo análisis de crédito:

1. Datos generales del cliente
2. Representantes legales
3. Distribución del capital social
4. Antecedentes
5. Comercialización
6. Situación agronómica
7. Plan de inversión

8. Análisis financiero

9. Flujo de caja

10. Historial crediticio con CORBANA

11. Límites de cartera

12. Garantías (muebles o inmuebles y/o fianzas)

13. Conclusiones

14. Recomendaciones

15. Cualquier otra información que se considere pertinente de ser conocida por el nivel de resolución que corresponda en cada caso, salvo en los casos de aguinaldos, emergencias y desastres naturales, y *back to back*, donde privarán las disposiciones específicas para estos tipos de crédito.

- Sobre los créditos de inversión: los productores podrán solicitar recursos para obras de infraestructura, equipo e inversión para producción. Así mismo, podrán solicitar recursos para refinanciar o abonar operaciones bancarias, cuando el plan de inversión de tales operaciones esté asociado con inversiones en la unidad productiva.
- Sobre los créditos para capital de trabajo: los productores, cuyos proyectos se encuentran en la fase de producción, podrán solicitar crédito para capital de trabajo, que podrá incluir el pago de servicios de auditoría, mejoras ambientales y otras obligaciones originadas en la operación normal del proyecto. El objetivo de esta modalidad de financiamiento será proveer recursos al productor para atender necesidades diversas o resolver problemas de liquidez.

Sobre el seguimiento de los créditos por parte de CORBANA, este se orienta a las condiciones contractuales del contrato de préstamo. De las cuales, se le da principal importancia al cumplimiento de los pagos pactados y de las garantías (principalmente hipotecarias) otorgadas como respaldo de los créditos otorgados.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, en el cual según los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014), se combinan los enfoques cuantitativos y cualitativos (p.3).

En este sentido, se debe establecer de acuerdo con dichos autores, que el enfoque cuantitativo “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento o probar teorías” (p.4), y que el enfoque cualitativo “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p.7).

Diseño de la investigación

De acuerdo con los autores Hernández *et al.* (2014), el diseño de la investigación es un “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (p.128).

Dado lo anterior, la presente investigación se desarrolla bajo un diseño explicativo secuencial, en el cual, según los autores mencionados, en una primera etapa se recaban y analizan datos cuantitativos, y en una segunda etapa se recogen y evalúan datos cualitativos. A partir de estas etapas, la mezcla ocurre cuando los resultados cuantitativos iniciales informan a la recolección de los datos cualitativos. Para ello, la segunda etapa se construye sobre los resultados de la primera, y finalmente, los descubrimientos de ambas etapas se integran en la interpretación y elaboración del reporte del estudio (p.554).

Cabe mencionar que el orden de las dos etapas indicadas se manifiesta en el planteamiento de los dos primeros objetivos específicos de la investigación. Lo anterior, considerando que, a partir de la identificación de los parámetros proyectados en el flujo de caja y su comparación con los

datos reales, se determinan las variaciones, cuyos resultados son la base del análisis cualitativo para determinar las causas por las cuales se pueden incumplir los flujos de caja proyectados.

Fuentes de información

Fuentes primarias.

De acuerdo con los autores Hernández *et al.* (2014):

Las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes. Ejemplos de fuentes primarias son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas de internet, etcétera (p.61).

Considerando lo anterior, las fuentes de información de la presente investigación la constituyen los flujos de caja proyectados por CORBANA, como parte del proceso de análisis para el otorgamiento de créditos de inversión y de créditos para capital de trabajo, durante los años del 2015 al 2018, en el Fondo de Préstamos a Productores.

También se considera la información financiera aportada por los solicitantes de cada crédito, tanto en la etapa de análisis como en la etapa de seguimiento, y los informes técnicos elaborados para el otorgamiento de créditos (informe agronómico e informe de análisis de crédito). Esta información se encuentra contenida en los expedientes identificados por número de operación, que respaldan desde la presentación de la solicitud de crédito, los procesos de análisis, aprobación, formalización, desembolso, recuperación y seguimiento de cada crédito otorgado, los cuales son propiedad de CORBANA.

Asimismo, se consideran los reportes y consultas del sistema de cómputo que CORBANA mantiene para el control y seguimiento de la cartera de crédito del Fondo de Préstamos a Productores. Además, se considera como fuente de información, los informes anuales que emite CORBANA de las estadísticas de exportación bananera de Costa Rica.

Otra fuente de información que se considera, específicamente para la determinación de factores de riesgo cualitativos que incidan en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados, será el conocimiento y criterio de los miembros del Comité de Crédito y de los Analistas de Crédito de CORBANA, vigentes al momento de desarrollar la investigación. Este conocimiento se recopila a través de una encuesta de opinión, en donde se utiliza un cuestionario.

Fuentes secundarias.

También se podrá considerar otra información disponible en CORBANA o en bases de datos nacionales o internacionales, para efectos de la elaboración de las bases de datos para la ejecución de las simulaciones bajo el método Montecarlo.

Muestra

Previo a definir la muestra que se utiliza en la presente investigación, es importante establecer la población y las unidades de muestreo. Según los autores Hernández *et al.* (2014) la población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones (p.174).

En el caso particular, la población la constituyen los créditos otorgados por CORBANA, para los cuales se elaboró un flujo de caja proyectado como parte del proceso de análisis de crédito. Asimismo, según los autores Hernández *et al.* (2014), la unidad de muestreo es el tipo de caso que se escoge para estudiar (p.172).

Dado lo anterior, la unidad de muestreo son los créditos de inversión y los créditos para capital de trabajo otorgados por CORBANA durante los años del 2015 al 2018. Ahora bien, de

acuerdo con los autores Hernández *et al.* (2014) se entiende por muestra al “subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta” (p.173).

Asimismo, considerando las características de la investigación, la muestra a utilizar en la presente investigación sería no probabilística o dirigida, debido a que se seleccionan los casos o las unidades.

Para definir la unidad de muestreo, se determina la cantidad de créditos de inversión y de créditos para capital de trabajo que CORBANA otorgó durante los años del 2015 al 2018, en el Fondo de Préstamos a Productores. Básicamente se determina que se otorgaron un total de 18 créditos, distribuidos de la siguiente forma: inversión 9 créditos y capital de trabajo 9 créditos.

Seguidamente, se establecen los criterios de inclusión y exclusión, los cuales permiten definir la muestra. En este sentido se establecen los siguientes criterios:

- Se analizan los flujos de caja asociados a los créditos que CORBANA haya otorgado a plazos mayores o iguales a los 5 años.
- Se analizan los créditos otorgados por CORBANA que, al 31 de diciembre del 2018, mantienen el deudor original de la operación, así como los casos en donde la unidad productiva (finca bananera) se mantiene en propiedad del deudor original. Se excluyen los casos en donde la sociedad deudora original se fusiona con otra sociedad, prevaleciendo esta última.
- Si a un mismo deudor CORBANA le otorgó dos créditos en un mismo año, los cuales no fueron tramitados bajo el mismo análisis de crédito, se considera el segundo análisis de crédito y, por ende, su flujo de caja proyectado, dado que este incluye también la atención del primer crédito.

Dado lo anterior, la muestra de la presente investigación la conforman 13 créditos, distribuidos de la siguiente manera: inversión 6 créditos y capital de trabajo 7 créditos. Dicha

muestra se considera representativa, porque representa el 72.22% de los créditos otorgados por CORBANA durante el periodo de análisis.

Sin embargo, se debe considerar que, en algunos casos, en un mismo análisis de crédito y, por ende, en un mismo flujo de caja proyectado, se analizaron de forma conjunta dos solicitudes de crédito. Por lo tanto, de forma real se analizan, en la presente investigación, un total de 10 flujos de caja. A continuación, se resumen en la Tabla 1 los valores anteriormente señalados:

Tabla 1. Créditos otorgados por CORBANA

Año	Créditos otorgados	Montos de los créditos (dólares)	Créditos que se analizan	Montos de los créditos (dólares)	Flujos que se analizan
2015	5	4,432,144.90	2	2,300,000.00	2
2016	4	3,910,000.00	3	3,160,000.00	2
2017	2	2,173,003.56	1	2,098,003.56	1
2018	7	5,135,650.00	7	5,135,650.00	5
	18	15,650,798.46	13	12,693,653.56	10
		Participación	72.20%		

Fuente: Elaboración propia (2020).

Unidad de análisis

A continuación, se presenta la tabla 2 correspondiente a la Matriz de conceptualización de la presente investigación:

Tabla 2. Matriz de conceptualización

Objetivo	Variable	Indicador	Definición conceptual	Definición operacional	Definición instrumental
Realizar a una muestra representativa de los créditos otorgados, un	Flujos de caja proyectados.	Cumplimiento o (Sí o No)	Son los flujos de caja elaborados por CORBANA	Análisis documental (estados financieros de los	Cuadros comparativos de datos proyectados y reales, y análisis

análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados, determinando índices de morosidad, incumplimiento y ejecución de garantías.		Cumple si los resultados totales obtenidos para los diez flujos de caja que se analizan, presentan una variación negativa menor o igual al 20%.	para el otorgamiento de los créditos.	beneficiarios de los créditos e informes técnicos de CORBANA).	de variaciones absolutas y relativas, tanto para cada flujo de caja analizado como para los resultados totales.
Determinar factores de riesgo cualitativos que incidan en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados, para incorporarlos en la propuesta de protocolo de sensibilización.	Incumplimientos de los flujos de caja.	Factores de riesgo cualitativos.	Son las situaciones frecuentes que han enfrentado los productores bananeros, las cuales no les ha permitido cumplir de forma real con los flujos de caja proyectados.	Cuestionario.	A partir de los resultados del objetivo anterior se elaboran las preguntas para determinar según el criterio experto de los miembros del Comité de Crédito y los Analistas de Crédito de CORBANA, las situaciones que han generado el incumplimiento de los flujos de caja.
Presentar un análisis comparativo del modelo de flujo de caja que se	Modelo de flujo de caja que se elabora para el	Debilidades o desventajas.	Modelo de flujo de caja que actualmente utiliza	Observación y análisis de datos.	A partir de los resultados obtenidos en los objetivos anteriores se

elabora para el otorgamiento de créditos, con el fin de que se identifiquen debilidades o desventajas frente a los riesgos detectados, y se definan las acciones tendientes a subsanar las falencias que se determinen.	otorgamiento de créditos.		CORBANA como parte del análisis de crédito.		definirán acciones a tendientes a subsanar las falencias que se determinen.
---	---------------------------	--	---	--	---

Fuente: Elaboración propia (2020).

Proceso de recolección de datos y análisis de datos

Considerando que los procesos de recolección de datos se relacionan principalmente con los dos primeros objetivos específicos de la investigación, a continuación, se detallan por separado, los procesos de recolección correspondientes:

- Parte documental: los datos se recopilan a partir de la revisión de los expedientes propiedad de CORBANA, asociados a las solicitudes de crédito consideradas en la investigación. Estos se recopilan dentro de las primeras seis semanas del año 2020.

La recopilación se efectúa a partir de la elaboración de hojas de cálculo de Microsoft Excel. En una primera etapa se estandarizan los resultados de los diez flujos de caja proyectados, para luego incluir la información de los datos reales, los cuales se extraen de los estados financieros disponibles en CORBANA y de los reportes anuales de la exportación bananera.

En cuanto al análisis de datos, se realiza un análisis de variaciones y se cuantifica el efecto en los resultados proyectados, para finalmente totalizar los resultados y determinar si se presenta o no el incumplimiento de los flujos de caja proyectados. Lo anterior a través de la utilización de la hoja de cálculo mencionada. También se recopila la información base para el análisis de los índices de morosidad, incumplimiento y ejecución de garantías.

Cabe mencionar que para el desarrollo del análisis comparativo del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento del crédito, se utiliza parte de la información y de los resultados del primer objetivo específico. Asimismo, que esta información también se integra con los resultados del segundo objetivo específico.

- Conocimiento de factores de riesgo cualitativos que inciden en el incumplimiento de los flujos de caja: la información se recopilada a partir de la aplicación de un cuestionario a los miembros del Comité de Crédito y a los Analistas de Crédito de CORBANA. Esta información se recopila una vez finalizada la etapa anterior, dado que esos resultados fundamentan las preguntas a realizar. La recopilación de la información se realiza previa coordinación con los funcionarios indicados, ya sea, mediante el envío del cuestionario a través de correo electrónico o mediante la entrega del instrumento impreso.

En cuanto al análisis de datos, se tabulan las respuestas de cada pregunta aplicada y se determinan los resultados, identificando los factores de riesgo cualitativos que inciden con el incumplimiento de los flujos de caja. Asimismo, se utiliza la hoja de cálculo de Microsoft Excel para el análisis de la información.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS

De forma general, en este capítulo se analizan los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de medición como parte del desarrollo del proyecto. Considerando el orden de los objetivos específicos, a continuación, se desarrolla el análisis correspondiente.

Análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados

En atención al primer objetivo específico se realiza, para las operaciones de crédito seleccionadas, el análisis de los flujos de caja proyectados, y se determinan los índices de morosidad, incumplimiento y ejecución de garantías. Dados los temas propuestos, primero se desarrolla un análisis de la cartera de crédito de CORBANA en el Fondo de Préstamos a Productores, así como un análisis de una cartera de crédito elaborada a partir de los trece créditos seleccionados.

Seguidamente, se analizan los diez flujos de caja que fueron proyectados por CORBANA para el otorgamiento de los créditos estudiados, en donde se determinan las variaciones respecto a los resultados reales. Finalmente, a partir de la variación de los resultados totales acumulados se determina el cumplimiento de los flujos de caja proyectados. Para ello se establece que si la variación total acumulada es positiva o negativa, pero menor o igual al 20.00%, se cumplen los flujos de caja proyectados.

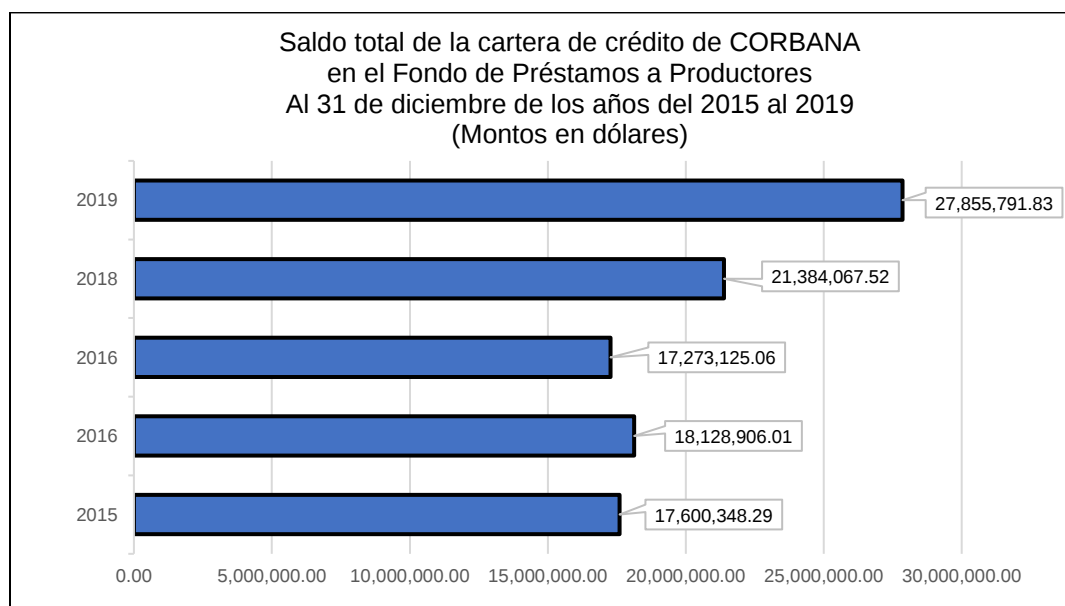
Análisis de la cartera total.

A continuación, se presentan los saldos de la cartera del Fondo de Préstamos a Productores de CORBANA, montos en dólares, al 31 de diciembre de cada año, para el periodo comprendido entre el 31 de diciembre del 2015 y el 31 de diciembre del 2019.

Tabla 3. Cartera de crédito del Fondo de Préstamos a Productores

Año	Total créditos	Monto original (dólares)	Principal (dólares)	Amortización vencida (dólares)	Intereses corrientes (dólares)	Intereses moratorios (dólares)	Saldo total (dólares)
2015	51	23,452,107.49	17,550,472.16	174,750.74	49,793.99	82.14	17,600,348.29
2016	47	25,178,988.57	18,066,962.69	581,524.48	61,324.54	618.78	18,128,906.01
2017	48	23,657,600.61	17,133,511.73	136,044.64	139,487.14	126.19	17,273,125.06
2018	53	28,024,537.19	21,048,408.25	4,325,918.18	269,961.23	65,698.04	21,384,067.52
2019	61	32,765,189.90	27,365,844.22	4,448,592.50	145,400.84	344,546.77	27,855,791.83

Fuente: Elaboración propia (2020).

Figura 13. Saldo total de la cartera de crédito de CORBANA

Fuente: Elaboración propia (2020).

De la revisión general de la cartera se determina que entre los años del 2015 al 2019 se presenta un incremento de US\$10,255,443.54 (58.27%) en el saldo total de la cartera. Respecto a las operaciones totales, estas se incrementan en 10 operaciones en el mismo periodo mencionado. Nótese que el incremento en el saldo total se manifiesta a partir del año 2018. También en ese año se presenta un incremento importante en la amortización vencida.

Al revisar la amortización vencida, entre los años del 2017 al 2018 se determina un incremento absoluto de US\$4,189,873.54 y un incremento relativo de 3,079.78%, monto muy superior a las variaciones absolutas obtenidas para los dos años anteriores. A continuación, se presentan las variaciones anuales obtenidas con corte al 31 de diciembre de cada año, en lo relativo a la amortización vencida, así como el índice de morosidad, el cual se determina al dividir la amortización vencida entre el saldo en principal.

Tabla 4. Variaciones de la amortización e índice de morosidad

Año	Principal (dólares)	Amortización vencida (dólares)	Variación absoluta (dólares)	Variación relativa	Índice de morosidad
2015	17,550,472.16	174,750.74			1.00%
2016	18,066,962.69	581,524.48	406,773.74	232.77%	3.22%
2017	17,133,511.73	136,044.64	(445,479.84)	(76.61%)	0.79%
2018	21,048,408.25	4,325,918.18	4,189,873.54	3,079.78%	20.55%
2019	27,365,844.22	4,448,592.50	122,674.32	2.84%	16.26%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Ante el comportamiento de la amortización vencida del año 2018, se verifican los reportes de cartera asociados y se determina que la suma de US\$3,932,318.47, equivalente a un 90.90% del incremento absoluto, corresponden a seis operaciones de crédito de dos productores bananeros, cuyas operaciones se encuentran clasificadas en Procesos concursales. El cambio de clasificación se registra el 09 de octubre del 2018. Estas operaciones se trasladan a la clasificación indicada, en virtud de que los deudores solicitan ante el Poder Judicial un convenio preventivo a sus acreedores, al encontrarse en una crisis económica y financiera y no estar declarado en quiebra.

Para efectos de validar la existencia de otros casos previos en la cartera de crédito de CORBANA, en donde un deudor solicita ese tipo de convenios, los cuales impactan de forma directa la amortización vencida de la cartera, se amplía la revisión por un periodo adicional de cinco años, contado a partir del 01 de enero 2010 y hasta el 31 de diciembre del 2019. Cabe mencionar que estos mismos datos se utilizan en la determinación del índice de ejecución de garantías, entendido este como la proporción de créditos ejecutados por la vía judicial entre los créditos otorgados.

Producto de lo anterior, se determina que del 01 de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2019 CORBANA otorga 274 operaciones de crédito bajo el Fondo de Préstamos a Productores y de estas, 9 operaciones se trasladan a Cobro judicial o a Procesos concursales. A continuación, se detallan las operaciones trasladadas, el estado al cual se traslada, la fecha del traslado y el resultado de la gestión.

Tabla 5. Operaciones trasladadas a Cobro judicial o a Procesos concursales

	Operación	Estado	Fecha traslado	Resultado
1	2013X	Cobro judicial	23/5/2014	Operación cancelada el 23/10/2014
2	2013Y	Cobro judicial	23/5/2014	Operación cancelada el 23/10/2014
3	2014X	Procesos concursales	9/10/2018	Se mantiene en la clasificación
4	2016X	Procesos concursales	9/10/2018	Se mantiene en la clasificación
5	2016Y	Procesos concursales	9/10/2018	Se mantiene en la clasificación
6	2017X	Cobro judicial	20/9/2019	Operación cancelada el 08/01/2020
7	2017Y	Procesos concursales	9/10/2018	Se mantiene en la clasificación
8	2017Z	Procesos concursales	9/10/2018	Se mantiene en la clasificación
9	2018X	Procesos concursales	9/10/2018	Se mantiene en la clasificación

Fuente: Elaboración propia (2020).

A partir de la revisión realizada se determina que CORBANA en los últimos diez años, únicamente se ha visto en la necesidad de trasladar las seis operaciones de crédito anteriormente mencionadas a la clasificación de Procesos concursales. Asimismo, que durante el quinquenio 2010 – 2014, CORBANA solo traslada dos operaciones a la clasificación de cobro judicial, y en los últimos diez años, tres operaciones, incluyendo las dos anteriores.

Respecto al índice de ejecución de garantías, también se determina que en ningún caso CORBANA se vio en la necesidad de finiquitar los procesos de cobro judicial relacionados, dado que se recibe el pago efectivo de las obligaciones morosas en etapas previas a la presentación de la demanda. Por lo tanto, se obtiene un índice de 0.00 como resultado de 0 créditos ejecutados por la vía judicial entre 274 créditos otorgados.

Para efectos de finalizar el análisis general de la cartera total, resta por verificar la evolución de los intereses por cobrar respecto al saldo en principal. Esta verificación se realiza a partir de los intereses totales, es decir se totalizan los intereses corrientes y los intereses moratorios.

A manera de referencia, en la Tabla 3 – Cartera de Crédito del Fondo de Préstamos a Productores, se detallan los saldos de los años 2015 al 2019 y su distribución entre intereses corrientes e intereses moratorios. Nótese los incrementos que se presentan en los intereses moratorios de los años 2018 y 2019. Estos incrementos se relacionan con el traslado de las seis operaciones indicadas a la clasificación de Procesos concursales.

Para definir el efecto del traslado de las seis operaciones a la clasificación indicada, como primer elemento se debe mencionar que CORBANA cobra para los créditos en dólares, una tasa de interés corriente del 6% anual, una tasa de interés moratorio del 7% anual sobre operación vencida y una tasa de interés moratorio del 1% sobre la amortización vencida que no esté cubierta a la fecha de pago pactada. El cálculo de intereses es diario y considera el año calendario de 365 días, calculando los intereses sobre saldos a la fecha del pago.

Las tasas de interés corriente y de interés moratorio sobre operación vencida se encuentran vigentes desde el 31 de enero del 2002, y la tasa de interés moratorio sobre amortización vencida, desde el 01 de julio del 2015. A partir de esa última fecha CORBANA define cobrar ese tipo de interés moratorio.

Se aclara que las tasas de interés corriente y de interés moratorio sobre operación vencida son excluyentes, es decir, en una misma fecha de pago solo se puede cobrar una de ellas. A su vez, la tasa de interés moratorio sobre amortización vencida se puede cobrar mientras la operación de crédito no se encuentre vencida.

Una operación se define como vencida cuando se da el vencimiento del plazo de la operación, o bien cuando se declara el incumplimiento de las condiciones pactadas. Al declarar ese incumplimiento la operación de crédito se clasifica en Cobro judicial o en Procesos concursales según corresponda.

Cabe mencionar que, según lo establecido en el Reglamento General del Fondo de Préstamos a Productores, la tasa de interés corriente es la tasa libor a seis meses más dos puntos porcentuales. Sin embargo, la tasa resultante no puede ser mayor al 9% anual, ni menor al 6% anual. De mismo modo, la tasa de interés moratorio sobre operación vencida es la tasa de interés corriente más un punto porcentual. Esta no puede ser mayor al 10% anual, ni menor al 7% anual.

Producto de lo anterior y del nivel que ha mantenido la tasa libor a seis meses en los últimos años (inferior al 4% anual), tanto las tasas de interés corriente como de interés moratorio sobre operación vencida, se encuentran en el límite inferior.

Ahora bien, retomando el efecto del traslado de las seis operaciones de crédito a la clasificación de Procesos concursales, se determina un incremento del 1% sobre el saldo adeudado de estas operaciones, el cual no ha tenido amortización desde el año 2018. Este efecto se visualiza en la siguiente tabla, a partir del año indicado y en la columna Proporción del principal.

Tabla 6. Variaciones de los intereses y su evolución respecto al saldo en principal

Año	Principal (dólares)	Intereses totales (dólares)	Variación absoluta (dólares)	Variación relativa	Proporción del principal
2015	17,550,472.16	49,876.13			0.28%
2016	18,066,962.69	61,943.32	12,067.19	24.19%	0.34%
2017	17,133,511.73	139,613.33	77,670.01	125.39%	0.81%
2018	21,048,408.25	335,659.27	196,045.94	140.42%	1.59%
2019	27,365,844.22	489,947.61	154,288.34	45.97%	1.79%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Al revisar los intereses totales entre los años del 2017 al 2018, se determina un incremento absoluto de US\$196,045.94 y un incremento relativo del 140.42%, monto muy superior a las variaciones obtenidas para los dos años anteriores. Ante el comportamiento de los intereses totales del año 2018, se verifican los reportes de cartera asociados y se determina que la suma de US\$112,960.07, equivalente a un 57.62% del incremento absoluto, corresponde a las seis operaciones de crédito indicadas. Sin embargo, se denota un incremento adicional de US\$83,085.87, equivalente a un 42.38% del mismo incremento absoluto. Este último incremento

es superior en US\$5,415.86 (6.97%), a los US\$77,670.11 que se determinan como variación absoluta para el año 2017.

Análisis de la cartera elaborada.

Es importante recordar que en el desarrollo de la presente investigación se consideran trece operaciones de crédito, las cuales se formalizan durante los años del 2015 al 2018. El monto original de estas operaciones asciende a US\$12,693,653.56. A continuación, se presenta el detalle de las operaciones de crédito indicadas.

Tabla 7. Operaciones de crédito consideradas en la investigación

Productor	Operación	Fecha de formalización	Monto original (dólares)
Productor 1	2015A	5/5/2015	1,500,000.00
Productor 2	2015B	8/6/2015	800,000.00
Productor 3	2016A	7/3/2016	1,200,000.00
Productor 3	2016B	21/7/2016	1,000,000.00
Productor 4	2016C	10/8/2016	960,000.00
Productor 5	2017A	25/10/2017	2,098,003.56
Productor 6	2018A	6/4/2018	825,000.00
Productor 7	2018B	14/5/2018	660,650.00
Productor 8	2018C	14/6/2018	1,305,000.00
Productor 8	2018D	14/6/2018	395,000.00
Productor 9	2018E	14/11/2018	950,000.00
Productor 10	2018F	23/11/2018	850,600.00
Productor 10	2018G	23/11/2018	149,400.00

Fuente: Elaboración propia (2020).

Producto de lo anterior, se trabaja con dos operaciones de crédito del año 2015, tres del año 2016, una del año 2017 y siete del año 2018. Estos créditos se otorgan a distintos plazos de pago. En la mayoría de los casos se otorga también un periodo de gracia en el pago de principal. Este periodo se incluye dentro del plazo de pago, es decir, no es un plazo adicional. A continuación, se detalla por operación, el plazo de pago, el periodo de gracia y su plazo.

Tabla 8. Plazo de pago y periodo de gracia por operación

Operación	Plazo de pago (Años)	Aplica periodo de gracia (SI o NO)	Plazo periodo de gracia (Años)
2015A	5	NO	0
2015B	7	SÍ	1
2016A	5	SÍ	1
2016B	5	SÍ	1
2016C	10	SÍ	2
2017A	12	SÍ	1
2018A	5	SÍ	1
2018B	10	NO	0
2018C	10	SÍ	1
2018D	5	SÍ	1
2018E	7	SÍ	1
2018F	15	SÍ	1
2018G	5	SÍ	1

Fuente: Elaboración propia (2020).

A manera de referencia, durante el análisis de crédito se define si se plantea el otorgamiento de un periodo de gracia en el pago del principal. Esto depende de los resultados del flujo de caja proyectado con el financiamiento y de la capacidad de pago del deudor.

Una vez definidos los puntos anteriores, se aborda el tema de la cartera de crédito elaborada. Esta cartera se desarrolla a partir del año 2015 y hasta el año 2019. Conforme transcurren esos años, se adicionan las nuevas operaciones. En cada año se muestran los saldos acumulados de las operaciones de crédito vigentes.

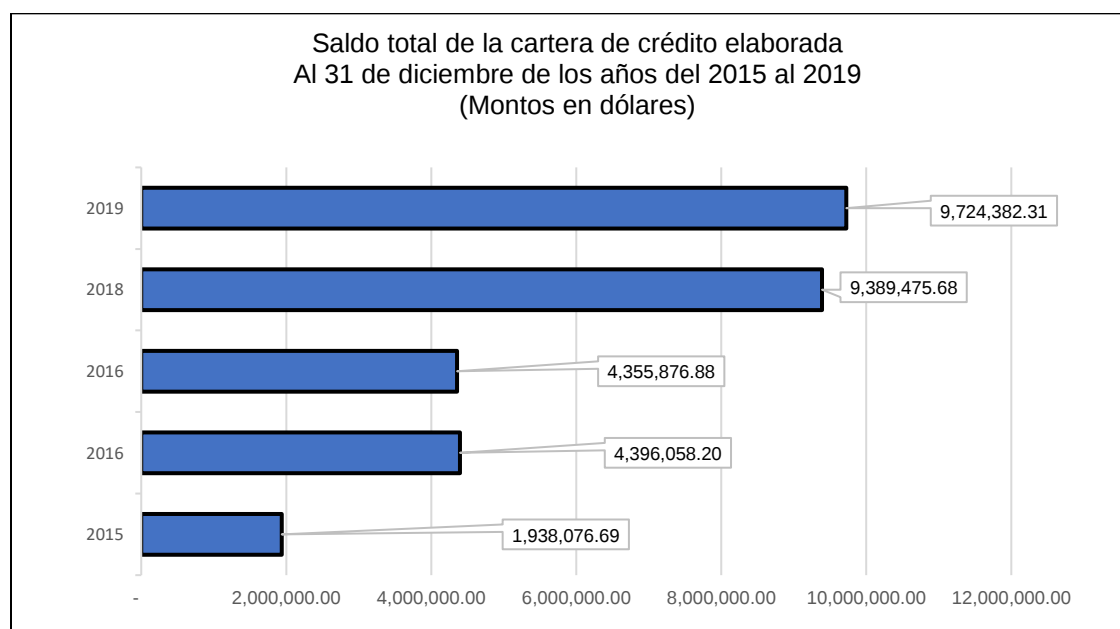
A continuación, se presentan los saldos de la cartera de crédito elaborada, al 31 de diciembre de cada año, para el periodo comprendido entre el 31 de diciembre del 2015 y el 31 de diciembre del 2019.

Tabla 9. Cartera de crédito elaborada

Año	Créditos totales	Monto original (dólares)	Principal (dólares)	Amortización vencida (dólares)	Intereses corrientes (dólares)	Intereses moratorios (dólares)	Saldo total (dólares)
2015	2	2,300,000.00	1,935,457.01	0.00	2,619.68	0.00	1,938,076.69
2016	5	5,460,000.00	4,376,607.28	43,099.59	19,403.44	47.48	4,396,058.20
2017	5	6,058,003.56	4,335,627.12	42,071.80	20,229.44	20.32	4,355,876.88
2018	12	11,193,653.56	9,264,811.59	2,725,832.34	79,796.91	44,867.18	9,389,475.68
2019	12	11,193,653.56	9,417,290.02	2,732,046.32	71,412.70	235,679.59	9,724,382.31

Fuente: Elaboración propia (2020).

Nótese que la cantidad de operaciones de los años del 2017 al 2019 reflejan una operación de menos. Esto se genera por la operación 2015A, la cual es readecuada a partir del 31 de marzo del 2017. Cabe mencionar que la nueva operación de crédito no se considera en el desarrollo de la investigación. A manera de referencia, el saldo readecuado asciende a US\$1,316,727.49 y representa el 87.78% del monto original de la operación 2015A.

Figura 14. Saldo total de la cartera de crédito elaborada

Fuente: Elaboración propia (2020).

De la revisión general de la cartera elaborada se determina que, entre los años del 2015 al 2019, se presenta un incremento de US\$7,786,305.62 (401.75%) en el saldo total de la cartera. Respecto a las operaciones totales, estas se incrementan en 10 operaciones en el mismo periodo mencionado. Nótese que el incremento en el saldo total se manifiesta en los años 2016 y 2018. También en ese último año se presenta un incremento importante en la amortización vencida.

Al revisar la amortización vencida, entre los años del 2017 al 2018 se determina un incremento absoluto de US\$2,683,760.54 y un incremento relativo de 6,379.00%, monto muy superior a las variaciones absolutas obtenidas para los dos años anteriores. A continuación, se presentan las variaciones anuales obtenidas en lo relativo a la amortización vencida, así como el índice de morosidad, el cual se determina al dividir la amortización vencida entre el saldo del principal.

Tabla 10. Variaciones de la amortización e índice de morosidad

Año	Principal (dólares)	Amortización vencida (dólares)	Variación absoluta (dólares)	Variación relativa	Índice de morosidad
2015	1,935,457.01	0.00			0.00%
2016	4,376,607.28	43,099.59	43,099.59	n/a	0.98%
2017	4,335,627.12	42,071.80	(1,027.79)	-2.38%	0.97%
2018	9,264,811.59	2,725,832.34	2,683,760.54	6,379.00%	29.42%
2019	9,417,290.02	2,732,046.32	6,213.98	0.23%	29.01%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Ante el comportamiento de la amortización vencida del año 2018, se verifican los reportes de cartera asociados y se determina que la suma de US\$2,725,832.34, equivalente a un 100.00% del incremento absoluto, corresponden a tres operaciones de crédito de dos productores bananeros, cuyas operaciones se encuentran clasificadas en Procesos concursales.

Para efectos de finalizar el análisis general de la cartera elaborada, resta por verificar la evolución de los intereses por cobrar, respecto al saldo en principal. Esta verificación se realiza a partir de los intereses totales, es decir, se totalizan los intereses corrientes y los intereses moratorios.

A manera de referencia, en la Tabla 9 – Cartera de Crédito elaborada, se detallan los saldos de los años 2015 al 2019 y su distribución entre intereses corrientes e intereses moratorios. Nótese los incrementos que se presentan en los intereses moratorios de los años 2018 y 2019. Estos incrementos se relacionan con el traslado de las tres operaciones indicadas a la clasificación de Procesos concursales.

Como consecuencia del traslado, se determina un incremento del 1% sobre el saldo adeudado de estas operaciones, el cual no ha tenido amortización desde el año 2018. Este efecto se visualiza en la siguiente tabla, a partir del año indicado y en la columna Proporción del principal.

Tabla 11. Variaciones de los intereses y su evolución respecto al saldo en principal

Año	Principal (dólares)	Intereses totales (dólares)	Variación absoluta (dólares)	Variación relativa	Proporción del principal
2015	1,935,457.01	2,619.68			0.14%
2016	4,376,607.28	19,450.92	16,831.24	642.49%	0.44%
2017	4,335,627.12	20,249.76	798.84	4.11%	0.47%
2018	9,264,811.59	124,664.09	104,414.33	515.63%	1.35%
2019	9,417,290.02	307,092.29	182,428.20	146.34%	3.26%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Al revisar los intereses totales entre los años del 2017 al 2018, se determina un incremento absoluto de US\$104,414.33 y un incremento relativo del 515.63%, monto muy superior a las variaciones obtenidas para los dos años anteriores. Ante el comportamiento de los intereses totales del año 2018, se verifican los reportes de cartera asociados y se determina que la suma de US\$81,351.00, equivalente a un 77.91% del incremento absoluto, corresponde a las tres operaciones de crédito indicadas. Sin embargo, se denota un incremento adicional de US\$23,063.33, equivalente a un 22.09% del mismo incremento absoluto. Este último incremento es superior en US\$22,264.49 (2,787.10%), a los US\$798.84 que se determinan como variación absoluta para el año 2017.

A manera de conclusión, tanto la cartera de crédito total como la cartera de crédito elaborada presentan similitudes en cuanto a su afectación, como consecuencia del traslado de operaciones a

la clasificación de Procesos concursales en el año 2018. Estos efectos similares se denotan en la amortización vencida y en los intereses.

Otro aspecto por resaltar, es que el incremento de US\$7,786,305.62 que se determina para la cartera de crédito elaborada, entre los años del 2015 al 2019, representa un 75.92% del incremento US\$10,255,443.54 que se determina para la cartera de crédito total, durante el mismo periodo. En ambas carteras esos aumentos se relacionan con el incremento de 10 operaciones de crédito. Ambas situaciones permiten visualizar el impacto que generan las operaciones en estudio respecto a la cartera total.

Ahora bien, resta por relacionar, para las operaciones de la cartera de crédito elaborada, los momentos en los cuales estas operaciones han presentado atrasos en la atención de la cuota de pago. Este análisis se realiza tanto para la amortización vencida como para los intereses. Para ello se utiliza la antigüedad de saldos.

En ambos casos, la antigüedad de saldos determina los días de atraso a una fecha de corte establecida, así como la distribución de ese atraso entre los distintos periodos de vencimiento, según correspondan. Estos periodos de vencimiento van de 0 a 30 días, de 31 a 60 días, de 61 a 90 días, de 91 a 120 días y más de 120 días. Únicamente, en el caso de la amortización vencida se adiciona, de previo a la distribución de los periodos de vencimiento, la porción al día.

La revisión se realiza al 31 de diciembre de los años del 2015 al 2019. Este se desarrolla a partir de los reportes específicos de CORBANA, de los cuales se extrae la información de las operaciones consideradas para el desarrollo de la investigación y se determinan a esos cortes y de forma individual, los atrasos en la amortización y los intereses, así como su distribución con los periodos de vencimiento. A continuación, se presenta el análisis de la antigüedad de saldos de la amortización vencida para la cartera de crédito elaborada.

Tabla 12. Análisis de la antigüedad de saldos de la amortización vencida

Año	Distribución	Al día	DÍAS DE ATRASO					Principal
			De 0 a 30	De 31 a 60	De 61 a 90	De 91 a 120	Más de 120	
2015	Total (dólares)	1,935,457.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,935,457.01
	Participación	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
2016	Total (dólares)	4,333,507.69	0.00	43,099.59	0.00	0.00	0.00	4,376,607.28
	Participación	99.02%	0.00%	0.98%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
2017	Total (dólares)	4,293,555.32	42,071.80	0.00	0.00	0.00	0.00	4,335,627.12
	Participación	99.03%	0.97%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
2018	Total (dólares)	6,538,979.25	2,208,423.04	0.00	0.00	0.00	517,409.30	9,264,811.59
	Participación	70.58%	23.84%	0.00%	0.00%	0.00%	5.58%	100.00%
2019	Total (dólares)	6,685,243.70	6,213.98	0.00	0.00	0.00	2,725,832.34	9,417,290.02
	Participación	70.99%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	28.94%	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Como referencia, la amortización vencida se determina a partir del día siguiente a la fecha de pago pactada. Por ejemplo, en una operación de crédito con pago mensual los 17 de cada mes, en donde el siguiente pago se debe efectuar el 17 de marzo del 2020. Si el deudor no realiza en esa fecha el pago de la cuota mensual, la cual normalmente incluye intereses y amortización, excepto cuando mantiene un periodo de gracia en el pago del principal (solo incluye intereses), la porción de amortización se declara vencida y, a partir del 18 de marzo del 2020, se cuantifica el primer día de atraso.

Conforme transcurren los días, se acumulan los días de atraso. Respecto al monto de la porción vencida, esta se mantiene hasta el vencimiento de la próxima cuota de pago. De no recibirse un pago parcial o total, se acumulan las porciones de amortización de ambas cuotas de pago y así sucesivamente.

Respecto al análisis de la antigüedad de saldos de la amortización vencida al cierre de los años del 2015 al 2019, en el año 2015 no se muestran atrasos. En el segundo y el tercer año se muestran porciones inferiores al 1% del saldo en principal. La porción del año 2016 se muestra en el rango de 31 a 60 y la porción del año 2017 en el rango de 0 a 30. De la revisión de las operaciones asociadas, el atraso del año 2016 corresponde a la operación 2015A con 59 días de atraso, y el atraso del año 2017 a las operaciones 2016A y 2016B, cada una con 30 días de atraso. Las restantes operaciones, 4 al cierre del año 2016 y 3 al cierre del año 2017, no muestran atraso de amortización.

El atraso de los años 2018 y 2019 está influenciado por el traslado de las tres operaciones de crédito a la clasificación de Procesos concursales. Las operaciones trasladadas son 2016A, 2016B y 2018A. En el año 2018, las primeras dos operaciones muestran atrasos de 364 y 363 días respectivamente. Estas se ubican en el rango de Más de 120 días de atraso. La tercera operación muestra 30 días de atraso. Las restantes 9 operaciones vigentes al cierre del año 2018 no muestran atrasos en amortización.

En el año 2019, las tres operaciones trasladadas se ubican en el rango de más de 120 días de atraso. La operación 2016A muestra 729 días, la 2016B 728 días y la 2018A 426 días. También se ubican otras tres operaciones en el rango de 0 a 30 días. La 2018E con 1 día de atraso y las 2018F y 2018G con 30 días de atraso. Las restantes 6 operaciones vigentes al cierre del año 2019 no muestran atrasos en amortización.

De lo anteriormente descrito, la operación 2015A presenta al cierre del año 2016 el mayor atraso de amortización en las operaciones que se mantienen con un estado de pago normal. Este atraso equivale a 59 días y se ubica en el rango de 31 a 60 días. Otro punto importante de resaltar es la alta acumulación de amortización vencida en el caso de las tres operaciones trasladadas a Procesos concursales, lo cual se visualiza en los cierres de los años 2018 y 2019. En este último cierre, una operación presenta 426 días de atraso, otra operación 728 días y la restante operación 729 días. A continuación, se presenta el análisis de la antigüedad de saldos de los intereses para la cartera de crédito elaborada.

Tabla 13. Análisis de la antigüedad de saldos de los intereses

Año	Distribución	DÍAS DE ATRASO					Intereses
		De 0 a 30	De 31 a 60	De 61 a 90	De 91 a 120	Más de 120	
2015	Total (dólares)	2,619.68	0.00	0.00	0.00	0.00	2,619.68
	Participación	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
2016	Total (dólares)	13,184.10	6,266.82	0.00	0.00	0.00	19,450.92
	Participación	67.78%	32.22%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
2017	Total (dólares)	10,262.09	0.00	9,987.67	0.00	0.00	20,249.76
	Participación	50.68%	0.00%	49.32%	0.00%	0.00%	100.00%
2018	Total (dólares)	11,194.92	23,783.05	43,389.91	0.00	46,296.21	124,664.09
	Participación	8.98%	19.08%	34.81%	0.00%	37.14%	100.00%
2019	Total (dólares)	40,395.52	17,565.80	15,683.10	15,683.10	217,764.77	307,092.29
	Participación	13.15%	5.72%	5.11%	5.11%	70.91%	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Es importante mencionar que los saldos de intereses que se consideran en el análisis incluyen los saldos correspondientes a los intereses corrientes, a los intereses moratorios sobre operación vencida y a los intereses moratorios sobre amortización vencida. Asimismo, cada uno de los tipos de intereses indicados, incluyendo la forma como cada uno de estos se calculan, se comentan en las páginas 50 y 51 de este documento.

También, se debe señalar que los intereses que se muestran en el rango de 0 a 30 días de atraso, en su mayoría no están vencidos. Esto depende de la fecha de pago y de la fecha de corte. Lo anterior considerando que las operaciones de crédito, que conforman la cartera de crédito elaborada, se atienden mediante cuotas mensuales de pago.

Respecto al análisis de la antigüedad de saldos de intereses al cierre de los años del 2015 al 2019, en el año 2015 los intereses se ubican en el rango de 0 a 30 días. De la revisión de las operaciones asociadas, la operación 2015A presenta 3 días de atraso y la 2015B 23 días de atraso.

En el año 2016 se muestran saldos en los rangos de 0 a 30 y de 31 a 60 días de atraso. El primer rango corresponde a cuatro operaciones que muestran atrasos entre 22 y 25 días (2015A, 2015B, 2016A y 2016C). El segundo rango corresponde a la operación 2016B que muestra 39 días de atraso.

En el año 2017, se muestran saldos en los rangos de 0 a 30 y de 61 a 90 días de atraso. El primer rango corresponde a cuatro operaciones que muestran atrasos entre 2 y 26 días (2015B, 2016A, 2016B y 2016C). El segundo rango a la operación 2017A que muestra 65 días de atraso.

En el año 2018, se muestran saldos en los rangos de 0 a 30, 31 a 60, 61 a 90 días y más de 120 días de atraso. Los dos primeros rangos corresponden a operaciones que se mantienen en un estado normal de pago, mientras que los dos segundos rangos derivan de las tres operaciones trasladadas a Procesos concursales. El rango de 0 a 30 corresponde a cinco operaciones que muestran atrasos entre 17 y 29 días (2015B, 2016C, 2018B, 2018C y 2018D).

El rango de 31 a 60 corresponde a cuatro operaciones que muestran atrasos entre 37 y 52 días (2017A, 2018E, 2018F y 2018G). En el caso de las tres operaciones trasladadas a Procesos concursales, los intereses moratorios sobre operación vencida se encuentran en el rango de 61 a 90 días y los intereses corrientes y los intereses sobre amortización vencida en el rango de más de 120 días. Las operaciones 2016A y 2016B presentan 186 días de atraso y la 2018A 178 días de atraso.

En el año 2019, se muestran saldos en los cinco rangos. Lo anterior, considerando un cambio metodológico implementado por CORBANA. Anteriormente, los intereses se mostraban acumulados en el rango respectivo y a partir de ese año, los intereses acumulados se distribuyen entre los rangos correspondientes. Es decir, si una operación refleja 52 días de atraso, anteriormente el monto de intereses se mostraba en el rango de 31 a 60 días, y después del cambio el monto equivalente a 30 días se muestra en el rango de 0 a 30 días, y el monto equivalente a los restantes 22 días en el rango de 31 a 60 días.

En el caso de las tres operaciones trasladadas a Procesos concursales, los intereses se encuentran distribuidos entre los cinco rangos. Las porciones que se muestran en los rangos de 61 a 90, 91 a 120 y más de 120 días de atraso se relacionan con estas operaciones. Cabe mencionar que, de las trasladadas, las operaciones 2016A y 2016B presentan 551 días de atraso, y la 2018A 543 días de atraso.

El rango de 31 a 60 días de atraso, no relacionado con las operaciones trasladadas, corresponde a tres operaciones que muestran atrasos entre 32 y 38 días (2017A, 2018F y 2018G). Estas tres operaciones también presentan una porción en el rango de 0 a 30 días de atraso.

El rango de 0 a 30 días de atraso, no relacionado con los rangos anteriores, corresponde a seis operaciones que muestran atrasos entre 12 y 30 días (2015B, 2016C, 2018B, 2018C, 2018D y 2018E).

De lo anteriormente descrito, la operación 2017A presenta al cierre del año 2017 el mayor atraso de intereses en las operaciones que se mantienen con un estado de pago normal. Este atraso equivale a 65 días y se ubica en el rango de 61 a 90 días. Revisando el rango de 31 a 60 días de

atraso, también para las operaciones con un estado de pago normal, cinco operaciones presentan atrasos al cierre de un año y tres de estas en los cierres de dos años consecutivos.

De ese rango, nuevamente la operación 2017A presenta al cierre del año 2018 el mayor atraso de intereses. Este atraso equivale a 52 días. También, esta operación presenta atraso al cierre del año 2019, lo cual equivale a 32 días. Asimismo, las operaciones 2018F y 2018G presentan atrasos en los cierres de los años 2018 y 2019. Para el primer cierre, una operación presenta 37 días y la otra operación 38 días, en el segundo cierre ambas presentan 38 días.

Resta por detallar las operaciones 2016B y 2018E. La primera presenta un atraso de 39 días al cierre del año 2016, y la segunda un atraso de 38 días al cierre del año 2018. Otro punto importante de resaltar es la alta acumulación de intereses en el caso de las tres operaciones trasladadas a Procesos concursales, lo cual se visualiza en los cierres de los años 2018 y 2019. En este último cierre, una operación presenta 543 días de atraso y las dos restantes, 551 días.

Dado que los atrasos anteriores se encuentran determinados al 31 de diciembre de los años del 2015 al 2019, también se realiza para las trece operaciones de crédito de la cartera elaborada, la revisión de las veces en que una misma operación se ubica en una clasificación de vencimiento determinada. Esta revisión se realiza para la amortización vencida y los intereses. Se abarca el periodo contemplado entre el cierre mensual siguiente a la formalización de cada crédito y el cierre mensual al 31 de diciembre del 2019. Asimismo, la cuantificación se toma al momento de cada cierre mensual que se esté contemplando en el periodo indicado.

A continuación, se presenta por operación y en lo relativo a la amortización vencida, la cuantificación de las veces en que una misma operación se ubica en una clasificación de vencimiento específica.

Tabla 14. Amortización vencida, veces por periodos de vencimiento específico

	OPERACIONES												
	2015A	2015B	2016A	2016B	2016C	2017A	2018A	2018B	2018C	2018D	2018E	2018F	2018G
Periodos													
De 0	17	55	14	14	30	24	18	19	14	14	13	13	13
De 1 a 30	2	0	4	5	7	3	1	1	1	1	1	1	1
De 31 a 60	1	0	5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
De 61 a 90	1	0	2	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
De 91 a 120	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
Más de 120	0	0	20	20	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Cortes	22	55	46	42	41	27	21	20	19	19	14	14	14

Fuente: Elaboración propia (2020).

De acuerdo con los datos anteriores, se cuantifica un total de 354 cortes de cierre mensual en los que participan las operaciones de crédito de la cartera elaborada. Se debe recordar que, en un mismo cierre mensual, se incluyen las operaciones que se mantienen vigentes a ese corte. Dado que las tres últimas operaciones se formalizaron en noviembre del 2018 y que una de las operaciones formalizadas en el año 2015 fue cancelada en el año 2017, a partir del cierre mensual del 30 de noviembre del 2018 se adicionan por mes, doce cierres mensuales.

De estos cortes mensuales, en 258 de las veces (72.88%) las operaciones no muestran ningún atraso en amortización vencida. En 28 de las veces (7.91%) las operaciones muestran un atraso de 1 a 30 días, y en 10 de las veces (2.82%) muestran un atraso de 31 a 60 días. Asimismo, en 8 de las veces (2.26%) muestran un atraso de 61 a 90 días, en 7 de las veces (1.98%) muestran un atraso de 91 a 120 días y en 43 de las veces (12.15%) muestran atrasos de más de 120 días.

Es importante recordar que las operaciones 2016A, 2016B y 2018A se trasladan a la clasificación de Procesos concursales, con lo cual se afectan los resultados anteriores. Estas operaciones se ubican en el rango de más de 120 días de atraso en amortización vencida y acumulan para ese rango la mayor participación.

Continuando con la revisión de los datos, una operación se mantiene en el rango de 0 días de atraso (2015B), y cinco operaciones en los dos primeros rangos (2017A, 2018B, 2018E, 2018F y 2018G). También, dos de las operaciones prácticamente tienen atrasos en todos los rangos, excepto en más de 120 días de atraso (2015A y 2018A), y las restantes cinco operaciones tienen al menos un corte mensual con atraso de más de 120 días (2016A, 2016B, 2016C, 2018C y 2018D).

A continuación, se presenta por operación y en lo relativo a los intereses, la cuantificación de las veces en que una misma operación se ubica en una clasificación de vencimiento específica.

Tabla 15. Intereses, veces por periodos de vencimiento específico

	OPERACIONES												
	2015A	2015B	2016A	2016B	2016C	2017A	2018A	2018B	2018C	2018D	2018E	2018F	2018G
Periodos													
De 0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 1 a 30	18	55	22	15	36	17	4	20	11	10	10	6	6
De 31 a 60	3	0	6	7	5	8	1	0	5	4	4	8	8
De 61 a 90	0	0	1	1	0	2	1	0	1	2	0	0	0
De 91 a 120	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0
Más de 120	0	0	15	15	0	0	14	0	1	1	0	0	0
Cortes	22	55	46	42	41	27	21	20	19	19	14	14	14

Fuente: Elaboración propia (2020).

De forma general, se mantiene la cuantificación de los 354 cortes de cierre mensual. De estos cortes mensuales, en 5 de las veces (1.41%) las operaciones no muestran ningún atraso en intereses. Cabe aclarar que esto sucede porque los productores cancelaron su cuota de pago en la fecha de cierre mensual.

Además, en 230 de las veces (64.97%) las operaciones muestran un atraso de 1 a 30 días, en la mayoría de los casos estos créditos no representan un atraso, y en 59 de las veces (16.67%) las operaciones muestran un atraso de 31 a 60 días. Asimismo, en 8 de las veces (2.26%) muestran un atraso de 61 a 90 días, en 6 de las veces (1.69%) muestran un atraso de 91 a 120 días y en 46 de las veces (12.99%) muestran atrasos de más de 120 días.

Es importante recordar que las operaciones 2016A, 2016B y 2018A se trasladan a la clasificación de Procesos concursales, con lo cual se afectan los resultados anteriores. Estas operaciones se ubican en el rango de más de 120 días de atraso en intereses y acumulan para ese rango la mayor participación.

Continuando con la revisión de los datos, sin incluir los 0 días de atraso, dos operaciones se mantienen en el rango de 1 a 30 días de atraso (2015B y 2018B), cinco operaciones en los dos primeros rangos (2015A, 2016C, 2018E, 2018F y 2018G), y una operación en los tres primeros

rangos (2017A). Las restantes cinco operaciones tienen al menos un corte mensual con atraso de más de 120 días (2016A, 2016B, 2018A, 2018C y 2018D).

Como conclusión de esta etapa, de forma general se denota que varias de las operaciones de crédito consideradas en el análisis presentan atrasos superiores a los 31 días, tanto en amortización vencida como en interés. Asimismo, que 7 operaciones en amortización vencida y 6 en intereses presentan atrasos en el rango de 61 a 91 días. De estas operaciones, 5 muestran atrasos de más de 120 días en ambos conceptos.

Análisis de los flujos de caja.

Es importante recordar que, de acuerdo con lo establecido en los alcances de la presente investigación, para el cálculo de los flujos de caja reales, se consideran los mismos criterios que CORBANA utiliza en la determinación de las variables de los flujos de caja proyectados para el otorgamiento de créditos. En línea con lo anterior, previo al análisis de los resultados, se deben establecer los criterios que utiliza CORBANA, así como el proceso que se desarrolla en esta investigación para la obtención de los resultados relacionados con los flujos de caja reales.

Para la obtención de los criterios que utiliza CORBANA en la determinación de las variables de los flujos de caja proyectados, se realiza la revisión de los análisis de los créditos que conforman la cartera elaborada. A continuación, se detallan los criterios obtenidos:

Tabla 16. Criterios para la determinación de las variables del flujo de caja

Variables	Fuentes	Observaciones
Moneda: Dólares.	Moneda en que se otorgan los créditos por parte de CORBANA y moneda en la cual los productores bananeros reciben sus ingresos por venta de fruta.	El flujo de caja se proyecta en dólares de los Estados Unidos de América.
Plazo del crédito: máximo 7 años en un crédito de capital de trabajo y 15 años en un crédito de inversión.	Inicialmente se utiliza el plazo máximo para cada tipo de crédito, según sea capital de trabajo o inversión, luego se ajusta a la baja de acuerdo con la capacidad de pago del productor bananero.	El flujo de caja se proyecta de forma mensual por el plazo del crédito que se analiza.

Tipo de cambio: Venta.	Página web del Banco Central de Costa Rica.	Se utiliza el tipo de cambio de venta a la fecha de corte de los pasivos que se consideren para efectos de la proyección del flujo de caja.
Tasa de interés: Libor a 6 meses más 2 puntos porcentuales, mínimo 6% anual y máximo 9% anual.	Reglamento General del Fondo de Préstamos a Productores de CORBANA.	La cuota de pago del crédito se calcula a una misma tasa de interés durante todo el plazo del crédito solicitado.
Área en producción.	Informe técnico agronómico emitido por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA.	Dicha Dirección define el área en producción que se debe considerar en el análisis de crédito.
Productividad.	Informe técnico agronómico emitido por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA.	Dicha Dirección define la proyección de productividad que se debe considerar en el análisis de crédito.
Distribución de cajas por calidades: primera y segunda calidad.	Informe técnico agronómico emitido por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA.	Dicha Dirección proporciona de acuerdo con la información recopilada en la finca bananera solicitante del crédito la distribución de cajas por calidades.
Precio de venta de fruta por calidades y reconocimientos.	Contrato de comercialización vigente al momento del análisis de crédito.	En la mayoría de los casos, los precios por calidades y los reconocimientos que se determinen se mantienen por todo el plazo de la proyección. En muy pocos casos se observa un ajuste a la baja entre el año uno y el año dos, sin embargo, el precio determinado para el año dos se mantiene por el plazo restante de la proyección.
Costos operativos: fijos por hectárea y variables por caja.	Estados financieros del último año y/o un corte periodal reciente, del productor solicitante del crédito. Página web del Banco Central de Costa Rica. Histórico de tipos de cambio de venta para el periodo correspondiente al estado financiero. Informe técnico agronómico emitido por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA. Información de la Sección de Estadística de CORBANA o de los productores solicitantes.	Casi en su totalidad, los estados financieros de los productores solicitantes se elaboran en colones. Los saldos en colones se convierten a dólares a un tipo de cambio de venta promedio. Los costos fijos se determinan a partir de las cuentas de Atención Finca, Administración y Mantenimiento y reparación. De evidenciarse en el informe técnico agronómico que el solicitante no realiza una atención completa del paquete técnico de la finca, se ajustan hacia el alza los costos de Atención finca. El cálculo por hectárea se realiza a partir de un área en producción promedio, la cual proporciona la Dirección de Asistencia Técnica o el productor solicitante. Si se utiliza un corte periodal reciente, el costo se proyecta de forma

		anual. Los costos variables se determinan a partir de las cuentas de Cosecha, Empaque y Transporte y exportación. El cálculo por caja se realiza en primera instancia, a partir de las cajas suministradas por la Dirección de Asistencia Técnica, la Sección de Estadística o el productor solicitante. En la mayoría de los casos, los costos operativos que se determinen se mantienen por todo el plazo de la proyección.
Pasivos	Declaración jurada de deudas ante notario público, la cual rinde el representante legal de productor solicitante del crédito. Estados financieros de un corte periodal reciente. Balance de comprobación. Página web del Banco Central de Costa Rica.	Los saldos en colones se convierten a dólares al tipo de cambio de venta vigente a la fecha de corte de los pasivos. A partir de la información contenida en la declaración jurada de deudas, se incorporan en el flujo de caja los distintos pasivos, así como las condiciones de pago vigentes. No se considera el pago de deudas con empresas relacionadas ni con personas físicas relacionadas. No se considera la proyección de otros financiamientos que el solicitante del crédito pueda gestionar.
Fondo revolutivo.	Criterio técnico de CORBANA.	Como práctica usual en el sector bananero se dispone de un crédito comercial que facilitan los diferentes proveedores de bienes o servicios, el cual no genera carga financiera. CORBANA lo estima en \$1,000.00 por hectárea en producción. Se maneja como un fondo revolutivo, pues conforme se cancela se dispone nuevamente del margen atendido.
Desembolsos.	Plan de inversión presentado por el productor solicitante, en el cual se establecen los montos asignados por partida, así como el momento y el plazo estimado para cada giro. Informe técnico agronómico emitido por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA.	Se incorpora en el flujo de caja y en la tabla de pagos que se proyecta para la atención del crédito, los giros mensuales correspondientes al crédito solicitado.

Atención del crédito solicitado.	Tabla de pagos proyectada por CORBANA.	Mediante el sistema de crédito, CORBANA proyecta una tabla de pagos para la atención del crédito solicita. Esta se realiza por el plazo del crédito, de forma mensual, a la tasa de interés vigente. Asimismo, incorpora en el caso de haberse definido como parte de las condiciones del crédito a otorgar, el periodo de gracia en el pago del principal.
----------------------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto al proceso que se desarrolla para la obtención de los resultados relacionados con los flujos de caja reales se detalla lo siguiente:

- Se recopilan las hojas de cálculo de los flujos de caja elaborados por CORBANA como parte del análisis de crédito, así como el informe técnico de dicho análisis.
- Se realiza un montaje de los diez flujos de caja en un archivo de Microsoft Excel, ubicando cada uno en una hoja de cálculo distinta, para efectos de facilitar su actualización y comparación bajo un formato uniforme.
- Se verifica que cada flujo de caja coincida con los resultados proyectados por CORBANA.
- Considerando que los flujos de caja se proyectan de forma mensual y que la información real obtenida que se recopila de los estados financieros de los productores bananeros corresponde en su mayoría a cortes anuales, se elabora para cada caso un flujo de caja con distribuciones anuales. También se verifica que los resultados coincidan con el flujo de caja proyectado por CORBANA.
- Seguidamente se extrae de ese flujo de caja con distribuciones anuales, la información de los años comprendidos entre el primer año del flujo de caja proyectado y el año 2019. Se define ese último año considerando la disponibilidad de información financiera de los

productores bananeros en los expedientes de CORBANA. Esta información se identifica como “Flujo de caja original CORBANA”.

- Luego, al lado derecho de esta información y por los mismos periodos anuales, se realiza el montaje del “Flujo de caja real”. Este montaje se realiza a partir del cumplimiento de los siguientes procesos.
- Como parte del análisis se actualiza la información relacionada con las variables productivas, los ingresos por venta de fruta y los costos operativos. Estas cinco variables se definen como variables principales, al relacionarse con la actividad productiva y con la operación de la finca bananera. Las restantes variables del flujo de caja se mantienen invariables respecto a los valores asignados en el “Flujo de caja original CORBANA”.
- Con base en la información financiera disponible y en la información de la estadística de CORBANA de cada productor bananero, se actualizan, en el “Flujo de caja real”, las siguientes variables: área en producción, productividad, precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, costos fijos por hectárea y costos variables por caja.
- Asimismo, de la relación que mantienen entre sí algunas de estas variables, se recalculan en el “Flujo de caja real” los siguientes datos: total cajas producidas, total ingreso venta de fruta más reconocimientos, costos fijos totales y costos variables totales.
- Para efectos del desarrollo de esta etapa se mantienen en el “Flujo de caja real” los valores definidos en el “Flujo de caja original CORBANA” para los siguientes datos: costos de preproducción o renovación, atención a cuentas y documentos por pagar, fondo revolutivo, desembolsos del crédito solicitado y atención nuevo crédito.
- Respecto a la información financiera, esta se obtiene de un total de 27 estados financieros, los cuales se encuentran disponibles en los expedientes de CORBANA.

- En la mayoría de los casos, la información se obtiene de estados financieros auditados que incluyen un periodo contable anual y, en muy pocos casos, de estados financieros de un corte intermedio, los cuales son internos de las fincas bananeras, no auditados y corresponden a periodos parciales, no anuales.
- En los casos en donde no se obtiene un estado financiero para un corte anual específico, se mantiene la información del corte anual anterior. Esto se presenta en cuatro productores bananeros y específicamente en el corte del año 2019.
- De los estados financieros se obtiene la información de los ingresos por venta de fruta más reconocimientos y los costos fijos y variables.
- Se utiliza la información de la estadística de CORBANA de los años del 2015 al 2019, de la cual se obtiene lo relativo al área en producción, cajas producidas y productividad.
- De la integración de dicha información más la utilización del tipo de cambio de venta promedio de cada periodo correspondiente, se obtienen los valores por caja o por hectárea.
- A partir de los resultados totales de ambos flujos de caja se determinan variaciones absolutas y relativas, las cuales se utilizan en el análisis de los datos.
- Una vez desarrollados los resultados del proceso detallado anteriormente, se analizan por separado los pasivos, así como los desembolsos y los pagos que se han realizado para los créditos considerado durante el periodo de estudio.

Una vez establecidos los criterios que utiliza CORBANA, así como el proceso que se desarrolla en esta investigación para la obtención de los resultados de los flujos de caja reales, a continuación, se detallan los flujos de caja que se consideran en la presente investigación.

Tabla 17. Detalle de los flujos de caja considerados en la investigación

Productor	Operaciones incluidas	Plazo en meses	Mes inicial	Mes final
Productor 1	2015A	61	Abril 2015	Abril 2020
Productor 2	2015B	85	Abril 2015	Abril 2022
Productor 3	2016A y 2016B	61	Diciembre 2015	Diciembre 2020
Productor 4	2016C	121	Julio 2016	Julio 2026
Productor 5	2017A	145	Setiembre 2017	Setiembre 2029
Productor 6	2018A	85	Marzo 2018	Marzo 2025
Productor 7	2018B	121	Marzo 2018	Marzo 2028
Productor 8	2018C y 2018D	121	Abril 2018	Abril 2028
Productor 9	2018E	85	Setiembre 2018	Setiembre 2025
Productor 10	2018F y 2018G	181	Setiembre 2018	Setiembre 2033

Fuente: Elaboración propia (2020).

Es importante recordar que el 31 de diciembre del 2019 es la fecha de corte que se utiliza para comparar los resultados acumulados del “Flujo de caja original CORBANA” con los resultados del “Flujo de caja real”. A continuación, se resumen los resultados totales del comparativo de los dos flujos de efectivo acumulado con financiamiento.

Tabla 18. Resumen de resultados del flujo de efectivo acumulado con financiamiento

	FLUJO DE CAJA			
	ORIGINAL	REAL		
Productor	Total acumulado (dólares)	Total acumulado (dólares)	Variación Absoluta (dólares)	Variación relativa
Productor 1	1,031,416.97	-1,877,323.63	-2,908,740.60	-282.01%
Productor 2	2,464,646.45	1,284,094.22	-1,180,552.22	-47.90%
Productor 3	2,153,321.76	-2,778,309.54	-4,931,631.30	-229.02%
Productor 4	99,365.32	-1,777,082.37	-1,876,447.69	-1,888.43%
Productor 5	391,439.22	-24,900.64	-416,339.86	-106.36%
Productor 6	1,853,399.70	-4,255,952.72	-6,109,352.42	-329.63%
Productor 7	630,560.87	262,860.43	-367,700.44	-58.31%
Productor 8	633,921.06	-1,936,446.94	-2,570,368.00	-405.47%
Productor 9	310,113.25	412,906.33	102,793.09	33.15%
Productor 10	258,424.91	371,649.06	113,224.15	43.81%
Totales	9,826,609.51	-10,318,505.79	-20,145,115.31	-205.01%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Como se puede observar, únicamente cuatro de los flujos de caja reales (Productores 2, 7, 9 y 10) muestran resultados acumulados positivos. Sin embargo, de estos cuatro flujos de caja, solamente dos (Productores 9 y 10) presentan variaciones positivas respecto al “Flujo de caja original CORBANA”. Ante estos resultados, se concluye al valorar las proyecciones de los diez flujos de caja acumulados que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, con corte al 31 de diciembre del 2019, que solamente en dos de los casos se cumplen las proyecciones.

Nótese que, en los dos restantes casos con flujos de caja reales positivos, la variación relativa no supera el -100.00%. Asimismo, que únicamente en uno de los casos restantes se genera una variación muy cercana al límite indicado, y en los cinco casos restantes se presentan variaciones que van entre los -229.02% y el -1,888.43%. Dos de estos cinco casos corresponden a tres de las operaciones de crédito que fueron trasladados a la clasificación Procesos concursales (Productores 3 y 6).

Finalmente, resta por establecer el cumplimiento de los flujos de caja proyectados. Para ello se considera como criterio de decisión para establecer si se cumplen los flujos de caja proyectados, el determinar si la variación total acumulada que se obtiene es positiva o negativa, pero menor o igual al 20.00%. Por lo tanto, considerando los resultados totales acumulados que se obtienen para los diez flujos de caja que se estudian, detallados en la Tabla 18 – Resumen de resultados del flujo de efectivo acumulado con financiamiento, se concluye que las proyecciones de flujo de caja elaboradas por CORBANA para el otorgamiento de crédito no se cumplen, al obtenerse una variación total negativa de 205.01%.

Grado de afectación de las variables principales.

Una vez desarrollado el análisis anterior, queda por determinar el grado de afectación que genera en los resultados del flujo de caja con financiamiento, las cinco variables principales que se actualizan en su valor real como parte de la investigación. Para ello se realiza un análisis individual de cada variable, manteniendo sin variación las restantes variables principales. Luego se determinan las variaciones absolutas y relativas respecto a los resultados del “Flujo de caja original CORBANA”.

A manera de recordatorio, las cinco variables principales que se actualizan en su valor real son las siguientes: área en producción, productividad, precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, costos fijos por hectárea y costos variables por caja. A continuación, se presenta los resultados obtenidos para cada uno de los flujos de caja con financiamiento al 31 de diciembre del 2019.

Tabla 19. Resultados obtenidos al actualizar por separado las variables principales

	FLUJO DE CAJA						
	ORIGINAL	REAL	ÁREA	PRODUCTIVIDAD	PRECIO	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
Productor	Total acumulado (dólares)	Total acumulado (dólares)	Total acumulado (dólares)	Total acumulado (dólares)	Total acumulado (dólares)	Total acumulado (dólares)	Total acumulado (dólares)
Productor 1	1,031,416.97	-1,877,323.63	845,394.15	-46,800.28	-399,292.51	1,306,632.52	205,595.27
Productor 2	2,464,646.45	1,284,094.22	2,171,520.96	5,283,160.39	584,552.02	-247,560.37	3,493,781.96
Productor 3	2,153,321.76	-2,778,309.54	1,805,060.73	135,324.91	-3,624,598.94	3,736,247.89	2,687,569.25
Productor 4	99,365.32	-1,777,082.37	-138,904.34	-458,930.18	227,011.96	98,724.65	-1,431,318.52
Productor 5	391,439.22	-24,900.64	355,557.00	-262,316.84	919,878.56	543,035.30	17,519.12
Productor 6	1,853,399.70	-4,255,952.72	1,668,918.36	-724,825.83	1,228,372.77	1,541,842.99	-1,940,807.87
Productor 7	630,560.87	262,860.43	561,183.08	617,821.90	300,612.47	-22,736.51	1,304,171.91
Productor 8	633,921.06	-1,936,446.94	430,004.74	-2,410,831.10	421,464.87	1,716,711.15	243,127.49
Productor 9	310,113.25	412,906.33	310,077.59	254,477.98	345,187.14	271,523.64	474,289.99
Productor 10	258,424.91	371,649.06	258,661.16	-259,484.03	1,133,747.19	244,433.72	243,356.37
Totales	9,826,609.51	-10,318,505.79	8,267,473.44	2,127,596.92	1,136,935.53	9,188,854.95	5,297,284.97
VARIACIONES							
Absolutas		-20,145,115.31	-1,559,136.08	-7,699,012.60	-8,689,673.98	-637,754.56	-4,529,324.54
Relativas		-205.01%	-15.87%	-78.35%	-88.43%	-6.49%	-46.09%

Fuente: Elaboración propia (2020).

De forma general, se debe establecer que, a menor variación relativa, se tiene una menor afectación en los resultados del flujo de caja con financiamiento. Dado lo anterior, a continuación, se detallan en el orden de las variaciones relativas, las variables principales que, de forma individual, generan mayor afectación en los resultados indicados, mostrando estas de mayor a menor afectación.

Tabla 20. Grado de afectación de las variables principales

Grado	Variable principal
1	Precio promedio de venta de fruta más reconocimientos
2	Productividad
3	Costos variables por caja
4	Área en producción
5	Costos fijos por hectárea

Fuente: Elaboración propia (2020).

A partir de los resultados obtenidos, se determina que las variables relacionadas con el ingreso (precio promedio de venta de fruta más reconocimientos y productividad) son las variables que generan un mayor grado de afectación en los resultados del flujo de caja con financiamiento. Siguen en su orden, las variables asociadas a los costos variables (productividad y costos variables por caja) y, finalmente, las variables asociadas a los costos fijos (área en producción y costos fijos por hectárea).

Los anteriores resultados presentan un comportamiento acorde con la actividad productiva en análisis. Primero, porque las fincas bananeras buscan maximizar sus ingresos e incrementar su productividad. Segundo, porque los costos variables dependen directamente de la producción, no así con los costos fijos, los cuales se mantienen independientemente de que la finca bananera produzca o no.

Análisis de las variables pasivos, desembolsos y cuota de pago CORBANA.

Para finalizar, en el análisis de los flujos de caja se observan por separado las variables: pasivos, desembolsos y cuota de pago CORBANA. Estas tres variables se relacionan entre sí. Los pasivos se incrementan por los desembolsos y, a su vez, se disminuyen por la porción de amortización que se cancela al pagar la cuota de pago, excepto cuando el deudor se encuentra en un periodo de gracia en el pago del principal, en donde temporalmente solo paga intereses.

Respecto a los pasivos se realiza la comparación de los saldos, en su mayoría al 31 de diciembre del cada año. Sin embargo, existen algunos casos en que los saldos de encuentran a una

fecha anterior, dado que lo que se mantiene en el expediente de la operación es un estado financiero interno intermedio. En otros casos no se ubica en dicho expediente un estado financiero del año 2019, razón por la cual se mantiene el saldo del corte anterior. A continuación, se detallan los saldos por cada productor bananero analizado.

Tabla 21. Cuadro comparativo de los saldos de los pasivos proyectados y reales

Productor	PASIVOS PROYECTADOS (montos en dólares)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Productor 1	1,918,412.19	1,358,836.63	1,019,328.20	661,189.38	470,866.23
Productor 2	562,429.67	747,829.94	633,822.69	501,814.97	501,814.97
Productor 3	2,949,252.67	3,734,107.45	2,993,324.50	2,406,121.23	2,406,121.23
Productor 4		4,479,809.25	4,299,919.31	4,017,579.21	3,808,100.15
Productor 5				2,064,732.66	1,935,565.17
Productor 6				4,301,174.25	4,301,174.25
Productor 7				992,954.74	992,954.74
Productor 8				10,706,919.39	8,811,645.84
Productor 9				1,312,851.76	1,456,011.68
Productor 10				1,103,047.43	1,059,434.21
Total	5,430,094.53	10,320,583.26	8,946,394.70	28,068,385.02	25,743,688.47
Productor	PASIVOS REALES (montos en dólares)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Productor 1	2,605,847.03	2,596,225.44	2,277,708.34	2,622,906.58	3,226,196.30
Productor 2	807,343.02	1,259,439.74	903,351.03	859,239.03	859,239.03
Productor 3	8,932,220.08	8,438,278.68	7,195,622.40	8,454,789.80	8,454,789.80
Productor 4		4,637,178.69	4,734,900.88	4,648,603.91	4,661,108.83
Productor 5				2,456,113.92	2,344,371.84
Productor 6				6,424,832.21	6,424,832.21
Productor 7				1,464,461.50	1,464,461.50
Productor 8				15,115,322.00	15,242,988.00
Productor 9				2,542,573.54	2,150,582.98
Productor 10				1,146,081.94	1,566,817.18
Total	12,345,410.14	16,931,122.55	15,111,582.65	45,734,924.42	46,395,387.66
Variaciones					
Absolutas	6,915,316	6,610,539	6,165,188	17,666,539	20,651,699

Fuente: Elaboración propia (2020).

Considerando los saldos de pasivos de los productores, se determinan en los saldos de los tres primeros años variaciones absolutas superiores a los US\$6,000,000.00 y en los dos restantes años, variaciones de más de US\$17,000,000.00. Nótese que, en todos los productores y los cortes detallados, siempre el pasivo real es mayor al pasivo proyectado. Este comportamiento permite concluir que los productores generan como parte de su operación endeudamientos adicionales a los considerados en el análisis de crédito.

Es importante indicar que los saldos de los pasivos proyectados se determinan al considerar el endeudamiento antes del financiamiento, el cual fue consignado en el informe de análisis de crédito, y a este valor se le adicionan mes a mes los desembolsos proyectados y se rebajan los pagos de amortización proyectados; y que los saldos reales se toman de los estados financieros a cada uno de los cortes disponibles. Asimismo, en estos últimos casos, los saldos en colones se convierten a dólares de los Estados Unidos de América al tipo de cambio de venta del Banco Central de Costa Rica, vigente a cada fecha de corte.

Respecto a los desembolsos, se realiza la comparación de los desembolsos proyectados en el análisis de crédito y los desembolsos reales. De forma general se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 22. Cuadro comparativo de desembolsos proyectados y reales

Operación	DESEMBOLSOS PROYECTADOS (montos en dólares)					
	2015	2016	2017	2018	2019	Total
2015A	1,500,000.00					1,500,000.00
2015B	553,585.41	246,414.59				800,000.00
2016A	788,510.00	411,490.00				1,200,000.00
2016B		1,000,000.00				1,000,000.00
2016C		785,126.24	174,873.76			960,000.00
2017A			2,098,003.56			2,098,003.56
2018A				825,000.00		825,000.00
2018B				660,650.00		660,650.00
2018C				1,305,000.00		1,305,000.00
2018D				395,000.00		395,000.00
2018E				763,000.00	187,000.00	950,000.00
2018F				850,600.00		850,600.00
2018G				149,400.00		149,400.00
Total	2,842,095.41	2,443,030.83	2,272,877.32	4,948,650.00	187,000.00	12,693,653.56
Operación	DESEMBOLSOS REALES (montos en dólares)					
	2015	2016	2017	2018	2019	Total
2015A	1,500,000.00					1,500,000.00
2015B	506,541.86	13,391.70				519,933.56
2016A		1,200,000.00				1,200,000.00
2016B		970,182.52	29,817.48			1,000,000.00
2016C		392,210.00	550,660.73			942,870.73
2017A			1,024,351.16	824,911.45		1,849,262.61
2018A				825,000.00		825,000.00
2018B				285,771.55		285,771.55
2018C				1,187,553.54	117,446.45	1,304,999.99
2018D				395,000.00		395,000.00
2018E				728,092.39	221,907.61	950,000.00
2018F				687,027.03	163,413.58	850,440.61
2018G				149,400.00		149,400.00
Total	2,006,541.86	2,575,784.22	1,604,829.37	5,082,755.96	502,767.64	11,772,679.05

Variaciones						
Absolutas	-835,553.55	132,753.39	-668,047.95	134,105.96	315,767.64	-920,974.51
Relativas	-29.40%	5.43%	-29.39%	2.71%	168.86%	-7.26%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Considerando los desembolsos reales, se determina que de los US\$12,693,653.56 proyectados, no se realizan desembolsos por US\$920,974.51 (7.26%). Nótese que los desembolsos reales por año reflejan que el periodo de los desembolsos proyectados se amplía en el tiempo. Respecto a la composición de la suma no desembolsada. Esta se relaciona con seis operaciones de crédito, sin embargo, en dos de los casos, el monto no desembolsado es menor a US\$160.00. Los cuatro casos restantes corresponden a las operaciones 2018B por US\$374,878.45, 2015B por US\$280,066.44, 2017A por US\$248,740.95 y 2016C por US\$17,129.27. De acuerdo con la revisión de los expedientes de los créditos y de la reglamentación de crédito vigente en CORBANA, estos montos ya no se pueden desembolsar.

Respecto a las cuotas de pago, se realiza la comparación de las cuotas proyectadas en el análisis de crédito y los pagos reales. De forma general se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 23. Cuadro comparativo de las cuotas de pago proyectadas y los pagos reales

Operación	CUOTAS DE PAGO PROYECTADAS (montos en dólares)					
	2015	2016	2017	2018	2019	Total
2015A	232,016.56	348,024.84	348,024.84	348,024.84	348,024.84	1,624,115.92
2015B	21,967.12	90,659.62	156,046.60	166,407.48	166,407.48	601,488.30
2016A		61,954.89	338,234.53	338,234.53	338,234.53	1,076,658.49
2016B		51,629.08	281,862.11	281,862.11	281,862.11	897,215.40
2016C		13,707.59	55,168.78	96,536.22	151,393.20	316,805.79
2017A			31,384.08	159,762.06	261,059.76	452,205.90
2018A				36,547.47	186,562.35	223,109.82
2018B				72,265.75	109,496.88	181,762.63
2018C				45,540.68	151,314.92	196,855.60
2018D				15,842.92	82,066.77	97,909.69
2018E				5,819.15	89,075.84	94,894.99
2018F				12,087.23	60,803.39	72,890.62
2018G				2,234.96	17,256.26	19,491.22
Total	253,983.68	565,976.02	1,210,720.94	1,581,165.40	2,243,558.33	5,855,404.37
Operación	PAGOS REALES (montos en dólares)					
	2015	2016	2017	2018	2019	Total
2015A	123,470.64	189,977.31	1,343,641.80			1,657,089.75
2015B	12,232.15	54,302.96	96,556.79	108,704.78	108,733.66	380,530.34
2016A		48,565.41	247,991.08	58,121.00	0.00	354,677.49

2016B		9,373.83	135,546.29	51,129.97	0.00	196,050.09
2016C		4,184.84	48,429.75	52,207.88	104,180.91	209,003.38
2017A			529.76	107,217.14	224,369.61	332,116.51
2018A				9,061.56	0.00	9,061.56
2018B				20,426.92	38,101.69	58,528.61
2018C				32,855.87	114,423.39	147,279.26
2018D				11,882.19	53,453.63	65,335.82
2018E				60.11	67,551.02	67,611.13
2018F				175.67	48,397.80	48,573.47
2018G					8,750.68	8,750.68
Total	135,702.79	306,404.35	1,872,695.47	451,843.09	767,962.39	3,534,608.09
Variaciones						
Absolutas	-118,280.89	-259,571.67	661,974.53	-1,129,322.31	-1,475,595.94	-2,320,796.28
Relativas	-46.57%	-45.86%	54.68%	-71.42%	-65.77%	-39.64%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Considerando los pagos reales, se determina que de los US\$5,855,404.37 proyectados, no se reciben pagos por US\$2,320,796.28 (39.64%). Nótese que solo en el año 2017, al generarse el refinanciamiento de la operación 2015A, se reflejan pagos reales mayores a los proyectados. Los restantes años, reflejan pagos reales menores. Es importante mencionar que, del total no recibido, US\$1,637,194.57 (70.54%) corresponde a las tres operaciones que se trasladan a Procesos concursales.

Asimismo, otro tema que afecta el cumplimiento de los pagos proyectados es el otorgamiento de periodos de gracia adicionales en el pago del principal, tema desarrollado anteriormente.

Factores de riesgo cualitativos

El objetivo por desarrollar busca determinar los factores de riesgo cualitativos que incidan en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados, para así incorporarlos en la propuesta del protocolo de sensibilización. Esta información se recopilada a partir de la aplicación de un cuestionario a los miembros del Comité de Crédito y a los Analistas de Crédito de CORBANA. Cabe mencionar que el cuestionario se aplica a nueve funcionarios, distribuidos de la siguiente forma: cinco miembros del Comité de Crédito y cuatro Analista de Crédito.

Respecto al cuestionario aplicado, este se conforma de once preguntas. Las primeras cuatro preguntas recopilan información del puesto que los funcionarios consultados desempeñan en CORBANA y de los años de laborar. También separan cuáles de estos funcionarios son miembros del Comité de Crédito y los años que tienen de cumplir esa función. Como dato adicional no contemplado inicialmente en el instrumento, se recopilaron los años que tienen los Analistas de Crédito en ese puesto.

La quinta pregunta confirma si los funcionarios considerados conocen los supuestos que utiliza la Sección de Crédito de CORBANA en la proyección de los flujos de caja que se elaboran para el otorgamiento de los créditos a los productores bananeros. La sexta pregunta, a partir de la experiencia de los consultados, recopila las tres variables que estos consideran como las más importantes al proyectar un flujo de caja de una finca bananera, dado el impacto que cada una de esas variables genera en los resultados finales.

La séptima pregunta, a partir de diez variables que normalmente se consideran al proyectar un flujo de caja de una finca bananera y del criterio de los consultados, establece el orden de importancia que cada una de estas variables tiene de acuerdo con el impacto que genera en los resultados finales. Seguidamente, considerando el periodo de cinco años, comprendido del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2019, y la experiencia de los consultados, en las últimas cuatro preguntas se recopila la información de las situaciones frecuentes y de las situaciones extraordinarias que han afectado los resultados de los flujos de caja, así como de las variables que se ven afectadas cuando se presentan estas situaciones, así como el tipo de afectación que se genera.

Cabe mencionar que estas situaciones frecuentes constituyen los factores de riesgo cualitativos que inciden en el incumplimiento de los flujos de caja por parte de los productores bananeros. Aclarado lo anterior, a continuación, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario.

En primera instancia, es importante mencionar que se aplica el instrumento a cinco miembros del Comité de Crédito, a saber: Subgerente General, Subgerente de Asuntos Legales y

Corporativos, Director de Asistencia Técnica, Jefe Sección de Crédito, Ingresos y Egresos, y Asistente Ejecutivo de Gerencia. También se aplica a cuatro Analistas de Crédito.

Para efectos de validar los años de experiencia de dichos funcionarios en CORBANA, se determina que los miembros del Comité de Crédito consultados tienen más de 23 años de laborar para la corporación y que tres de ellos tienen más de 30 años también de laborar. Sin embargo, no todo ese periodo de tiempo han sido miembros del Comité. Sobre el particular, se determina que el miembro que ha ostentado esa función, por menos tiempo, lo ha hecho por 10 años y que los restantes miembros tienen más de 15 años, resaltando uno que tiene 23 años en esa función.

En cuanto a los Analistas de Crédito y específicamente a los años de laborar para CORBANA, dos analistas tienen entre 7 y 8 años, un analista 17 años y el otro analista 24 años. En concordancia con lo anterior y específicamente con el tiempo de desempeñar la función de analista, dos analistas tienen entre 2 y 3 años, un analista 11 años y el otro analista 21 años.

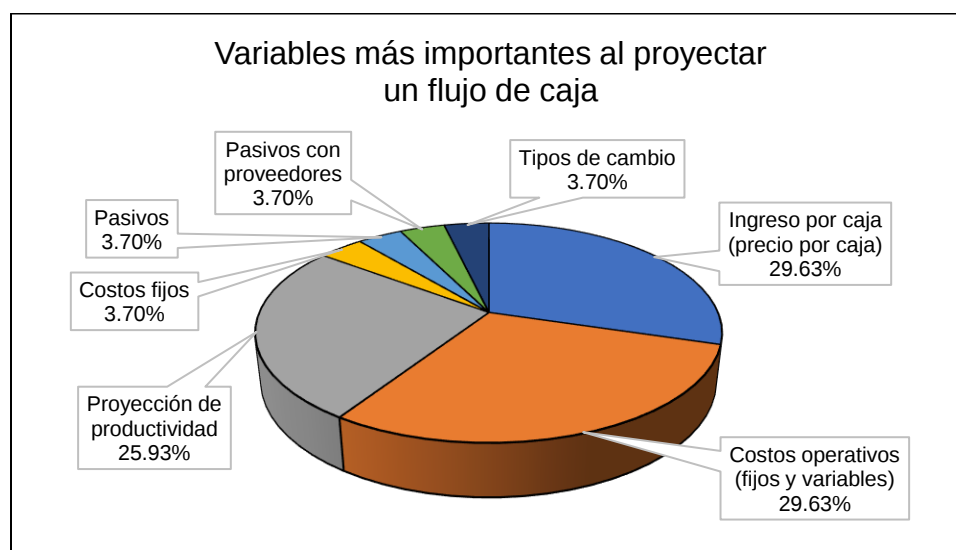
Cabe resaltar que los nueve funcionarios consultados manifiestan que de acuerdo con su experiencia laboral o de acuerdo con su participación como miembro del Comité de Crédito, conocen los supuestos que utiliza la Sección de Crédito de CORBANA en la proyección de los flujos de caja que se elaboran para el otorgamiento de los créditos a los productores bananeros. Confirmado lo anterior, a continuación, se presentan las variables que estos funcionarios consideran como las más importantes al proyectar esos flujos de caja.

Bajo la mecánica establecida, cada uno de los consultados debe mencionar de acuerdo con su experiencia tres variables. Como respuesta se obtienen siete variables. A continuación, se muestran las variables y la cantidad de veces que se mencionan, ordenadas de mayor a menor.

Tabla 24. Variables más importantes al proyectar un flujo de caja

Variables	Veces que se menciona	Participación
Ingreso por caja (precio por caja)	8	29.63%
Costos operativos (fijos y variables)	8	29.63%
Proyección de productividad	7	25.93%
Costos fijos	1	3.70%
Pasivos	1	3.70%
Pasivos con proveedores	1	3.70%
Tipo de cambio	1	3.70%
Total	27	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Figura 15. Variables más importantes al proyectar un flujo de caja

Fuente: Elaboración propia (2020).

De acuerdo con lo anterior, se determina desde un contexto general, a partir de la experiencia de los consultados, que las variables Ingresos por caja (precio por caja), Costos operativos (fijos y variables) y Proyección de productividad, son las que generan un mayor impacto en los resultados finales al proyectar un flujo de caja de una finca bananera.

Ahora bien, continuando con los resultados del cuestionario, seguidamente se presentan las diez variables planteadas a los consultados, para ser ordenadas de la más importante a la menos importante, según el impacto que cada una de esas variables genera en los resultados finales de un flujo de caja de una finca bananera.

Tabla 25. Variables a ordenar de la más importante a la menos importante

Variables
Precio por caja de primera calidad
Precio por caja de segunda calidad
Costo variable por caja
Costo fijo por hectárea
Productividad
Distribución porcentual por calidades
Tipo de cambio
Tasa de interés
Pasivos con terceros
Pasivos relacionados

Fuente: Elaboración propia (2020).

Dado que los nueve funcionarios consultados brindan su propio ordenamiento de las variables, de la más importante a la menos importante, y que en algunos casos estos, en forma total, ubican en una misma posición la misma cantidad de veces para dos o más variables, se establecen los siguientes criterios para definir el orden de ubicación de cada variable:

- Se tabulan las distintas respuestas por variable y se cuantifican las veces en que cada variable es ubicada en una misma posición.
- Se va asignando el orden de cada variable del 1 al 10, en donde 1 corresponde a la variable más importante y 10 a la menos importante.
- A mayor cantidad de respuestas en una misma posición, se asigna el orden correspondiente.

- Luego se distribuyen las respuestas de cada variable de forma proporcional entre los rangos de posición del 1 al 5 y del 6 al 10, lo anterior para determinar los casos con una distribución similar y, seguidamente, definir el orden de ubicación a partir de los resultados de la posición correspondiente, o cuando para dos o más variables se obtienen la misma cantidad de veces en una misma posición, a partir de las posiciones siguientes.

A continuación, se resumen los resultados que se obtienen a partir de la aplicación de los criterios mencionados:

Tabla 26. Variables ordenadas

Ubicación	Variables	Veces mencionadas por posición	Concentración por posición y criterio aplicado
1	Productividad	7 veces en la posición 1 1 vez en la posición 2 1 vez en la posición 5	100.00% del 1 al 5 0.00% del 6 al 10 + veces en la posición 1
2	Precio por caja de primera calidad	2 veces en la posición 1 3 veces en la posición 2 1 vez en la posición 3 2 veces en la posición 4 1 vez en la posición 5	100.00% del 1 al 5 0.00% del 6 al 10 - veces en la posición 1
3	Costo fijo por hectárea	2 veces en la posición 2 4 veces en la posición 3 2 veces en la posición 4 1 vez en la posición 6	88.89% del 1 al 5 11.11% del 6 al 10 + veces en la posición 2
4	Costo variable por caja	1 vez en la posición 2 4 veces en la posición 3 2 veces en la posición 4 1 vez en la posición 5 1 vez en la posición 6	88.89% del 1 al 5 11.11% del 6 al 10 - veces en la posición 2

5	Distribución porcentual por calidades	1 vez en la posición 2 1 vez en la posición 4 1 vez en la posición 5 2 vez en la posición 6 1 vez en la posición 7 1 vez en la posición 8 1 vez en la posición 9 1 vez en la posición 10	33.33% del 1 al 5 66.67% del 6 al 10 + veces en la posición 2
6	Precio por caja de segunda calidad	1 vez en la posición 4 2 veces en la posición 5 2 veces en la posición 6 2 veces en la posición 7 1 vez en la posición 9 1 vez en la posición 10	33.33% del 1 al 5 66.67% del 6 al 10 0 veces en la posición 2 + veces en la posición 6
7	Pasivos con terceros	1 vez en la posición 4 2 veces en la posición 5 3 veces en la posición 7 2 veces en la posición 8 1 vez en la posición 9	33.33% del 1 al 5 66.67% del 6 al 10 0 veces en la posición 2 0 veces en la posición 6
8	Tipo de cambio	1 vez en la posición 2 1 vez en la posición 5 1 vez en la posición 6 1 vez en la posición 7 1 vez en la posición 8 4 vez en la posición 9	22.22% del 1 al 5 77.78% del 6 al 10
9	Tasa de interés	2 veces en la posición 6 1 vez en la posición 7 4 veces en la posición 8 2 veces en la posición 9	0.00% del 1 al 5 100.00% del 6 al 10 + veces en la posición 6
10	Pasivos relacionados	1 vez en la posición 7 1 vez en la posición 8 7 veces en la posición 10	0.00% del 1 al 5 100.00% del 6 al 10 0 veces en la posición 6

Fuente: Elaboración propia (2020).

A partir del ordenamiento realizado por los nueve funcionarios consultados se determina que la productividad, el precio por caja de primera calidad, el costo fijo por hectárea y el costo variable por caja, constituyen de acuerdo con el criterio externado, las cuatro variables que más impactan los resultados finales de un flujo de caja de una finca bananera. A manera de referencia, estas cuatro variables forman parte de las cinco variables detalladas en la Tabla 20 – Grado de afectación de las variables principales; las cuales, de forma individual, generan mayor afectación en los resultados de los flujos de caja proyectados.

Siguiendo con el cuestionario, en la etapa final se solicita a los funcionarios consultados, mencionar, de acuerdo con su experiencia, tres situaciones frecuentes y tres situaciones extraordinarias que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años. Asimismo, se solicita indicar cuál o cuáles de las variables del flujo de caja de las fincas bananeras se ven afectadas cuando se presentan estas situaciones. A continuación, se detallan los resultados obtenidos.

Tabla 27. Situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras

Situación	Veces mencionadas	Variable	Veces mencionadas	Efecto
Eventos climáticos	6	Productividad Costos fijos Ingresos	6 4 2	Disminución Aumento Disminución
Aumento de los costos de producción	4	Costos (fijos y variables)	4	Aumento
Problemas de comercialización	3	Productividad	3	Disminución
Disminución de precios en los mercados internacionales	1	Ingresos		Disminución
Políticas de las comercializadoras internacionales	1	Ingresos		Disminución
Incumplimiento de paquete técnico	3	Productividad Ingresos	3 2	Disminución Disminución

Fluctuaciones de tipo de cambio	3	Ingresos (equivalencias en colones)	2	Ambas disminución o aumento
		Costos (fijos y variables)	1	
Aumento de pasivos	2	Endeudamiento Egresos	2 1	Aumento Aumento
Enfermedades del cultivo	1	Costos fijos	1	Aumento

Fuente: Elaboración propia (2020).

De la revisión de las situaciones frecuentes que han afectado los flujos de caja de los productores bananeros en los últimos cinco años, se obtienen como la principal situación los eventos climáticos. Le siguen el aumento de los costos de producción, los problemas de comercialización y el incumplimiento del paquete técnico. Estas situaciones, de acuerdo con la experiencia de los consultados, afectan algunas variables de los flujos de caja. En el caso de los eventos climáticos, la principal afectación se realiza en la productividad, la cual disminuye, seguido por los costos fijos, los cuales aumentan, y por los ingresos, los cuales, al estar vinculados con la productividad, también disminuyen.

De forma general, el aumento de los costos de producción genera un aumento en los costos fijos y en los costos variables. Asimismo, los problemas de comercialización disminuyen los ingresos y el incumplimiento del paquete técnico disminuye tanto la productividad como los ingresos.

Tabla 28. Situaciones extraordinarias que han enfrentado las fincas bananeras

Situación	Veces mencionadas	Variable	Veces mencionadas	Efecto
Huelgas que cierran el acceso al puerto o a carreteras	6	Ingresos Costos variables	5 2	Disminución Aumento
Situaciones climáticas o naturales	4	Productividad Costos (fijos y variables)	6 5	Disminución Aumento
Inundaciones	1			
Caída de ceniza volcánica	1			

Aparición de nuevas plagas o enfermedades	3	Productividad Costos (fijos y variables)	3 3	Disminución Aumento
Gastos por protección para exclusión del Fusarium raza 4 tropical	2	Costos fijos	2	Aumento
Pérdida de la participación de Costa Rica en el mercado internacional	1	Ingresos	1	Disminución
Reducción del volumen de compra por parte de las comercializadoras	1	Ingresos	1	Disminución
Disminución del tipo de cambio	1	Ingresos (equivalencia en moneda nacional)	1	Disminución
Incremento en tarifas portuarias	1	Costos variables	1	Aumento
Disminución de parámetros de límites máximos de residuos de plaguicidas	1	Costos (fijos y variables)	1	Aumento

Fuente: Elaboración propia (2020).

De la revisión de las situaciones extraordinarias que han afectado por lo menos en alguna ocasión los flujos de caja de los productores bananeros en los últimos cinco años, se obtiene como la principal situación las huelgas que limitan el acceso al puerto o carreteras. Le siguen las situaciones climáticas o naturales, incluyendo las inundaciones y la caída de ceniza volcánica, y la aparición de nuevas plagas o enfermedades, incluyendo los gastos por protección para la exclusión del Fusarium raza 4 Tropical.

Estas situaciones, de acuerdo con la experiencia de los consultados, afectan algunas variables de los flujos de caja. En el caso de las huelgas, la principal afectación es a nivel de ingreso, seguido por los costos variables. Asimismo, en el caso de las situaciones climáticas o naturales, estas afectan la productividad, la cual disminuye, y los costos fijos y variables, los cuales aumentan. En el caso de la aparición de plagas, también se afecta tanto la productividad, la cual disminuye, como los costos fijos y variables, los cuales aumentan.

Como conclusión general, tanto las situaciones frecuentes como las situaciones extraordinarias, en su mayoría afectan la productividad de las fincas y los ingresos, variables que disminuyen, y los costos fijos y los costos variables, los cuales aumentan. De la revisión de los resultados obtenidos, se concluye que los factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras corresponden las situaciones frecuentes desarrolladas anteriormente.

Por lo tanto, se consideran como los principales factores de riesgo las siguientes situaciones, a saber, los eventos climáticos, el aumento de los costos de producción, los problemas de comercialización y el incumplimiento del paquete técnico.

Para finalizar el desarrollo de este objetivo, se valida si en los créditos que se analizan en la presente investigación, se han presentado algunos de los factores de riesgo cualitativos definidos. Para ello, se procede a revisar los expedientes de cada crédito. Básicamente se realiza la búsqueda de informes posteriores a la formalización del crédito, en donde se modifique la forma de pago, ya sea a través de la aprobación de un periodo de gracia adicional en el pago del principal o a través del refinanciamiento del crédito.

Asimismo, de ubicarse en un expediente un informe de los indicados, de este se extraen las situaciones que justificaron la aprobación respectiva. A continuación, se detallan por operación, las situaciones que justificaron cada aprobación y el cambio realizado en la forma de pago.

Tabla 29. Situaciones que justificaron la modificación de la forma de pago

Operación	Situaciones	Cambio realizado
2015A	Evento climático acontecido durante junio y julio del 2015. Se afectó la emisión de racimos y la calidad de la fruta.	Se autorizó un periodo de gracia de 9 meses en el pago de principal.
2015B	No se reporta ninguna solicitud.	
2016A y 2016B	No se reporta ninguna solicitud.	
2016C	Evento climático acontecido en durante julio del 2018. Se afectaron las raíces de las plantas como consecuencia del alto volumen de lluvia. En junio del 2018 dadas las condiciones climáticas que afectaron fuertemente las plantaciones bananeras, en donde se están cosechando embolses muy bajos y	Se autorizó un periodo de gracia de 5 meses en el pago de principal. Se autorizó la adecuación de la operación, ampliando el plazo de vigencia en 1 año y otorgando un

	de no muy buena calidad, afectando el flujo de caja.	periodo de gracia de un año en el pago del principal.
2017A	Evento climático acontecido en durante julio del 2018. Se inundaron aproximadamente 94 hectáreas.	Se autorizó la ampliación por 3 meses del periodo de gracia originalmente otorgado en el pago de principal.
2018A	No se reporta ninguna solicitud.	
2018B	No se reporta ninguna solicitud.	
2018C y 2018D	No se reporta ninguna solicitud.	
2018E	No se reporta ninguna solicitud.	
2018F y 2018G	Atención de las necesidades de cierre del año 2019, concerniente a aguinaldo y cesantía, así como las inversiones para enfrentar el Fusarium Raza 4 y el financiamiento de clientes para la exportación	Se autorizó la ampliación por 4 meses del periodo de gracia originalmente otorgado en el pago de principal.

Fuente: Elaboración propia (2020).

De dicha validación se concluye, que en casi la totalidad de los casos en donde se gestionó una modificación de la forma de pago, esta se justificó por parte de los productores bananeros en el desarrollo de un evento climático, lo cual confirma que este es el principal factor de riesgo que enfrentan las fincas bananeras y, por ende, los flujos de caja que se proyectan para el otorgamiento de créditos.

Análisis comparativo del modelo de flujo de caja

El objetivo por desarrollar busca identificar debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, frente a los riesgos detectados. También busca definir las acciones tendientes a subsanar las falencias que se determinen. Estas debilidades o desventajas se identifican de la aplicación de un análisis comparativo del “Flujo de caja original CORBANA” y del “Flujo de caja real” de los diez productores bananeros considerados, y de la realización de un análisis de los criterios específicos para la determinación de las variables de los flujos de caja, los cuales se detallan en la tabla 16 del presente documento.

Este análisis se realiza en dos etapas. En una primera etapa para las variables principales que, de forma individual, generan mayor afectación en los resultados de los flujos de caja proyectados, y en una segunda etapa, para los restantes criterios para la determinación de las variables de los flujos de caja. A continuación, se presenta el análisis correspondiente.

Análisis de las variables principales.

En la Tabla 20 – Grado de afectación de las variables principales, se definen las variables principales que, de forma individual, generan mayor afectación en los resultados de los flujos de caja. De acuerdo con el orden de afectación allí definido, las variables principales son el precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, la productividad, los costos variables por caja, el área en producción y los costos fijos por hectárea. A continuación, se desarrolla el análisis de cada una de esas variables.

- Precio promedio de venta de fruta más reconocimientos

En el flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos se definen dos variables para el precio promedio de venta de fruta más reconocimientos. El precio asociado a la fruta de primera calidad y el precio asociado a la fruta de segunda calidad. Ambos precios se obtienen del contrato de compra venta de fruta que se aporta como parte de los requisitos para el análisis de crédito. En la mayoría de los casos estos precios CORBANA los mantiene durante todo el plazo del crédito.

En muy pocos casos se observa un ajuste a la baja entre el año uno y el año dos de la proyección, sin embargo, el precio determinado para el año dos se mantiene por el plazo restante de la proyección. A continuación, se detallan los precios por calidades que utiliza CORBANA en la proyección de los flujos de caja con financiamiento, en lo relativo a los diez flujos de caja analizados en la presente investigación.

Tabla 30. Precios por calidades utilizados por CORBANA en las proyecciones

Productor	Calidad	AÑOS (montos por caja en dólares)					Promedio
		2015	2016	2017	2018	2019	
Productor 1	Primera	8.34	8.34	8.34	8.34	8.34	8.34
	Segunda	6.54	6.54	6.54	6.54	6.54	6.54
	Promedio	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
Productor 2	Primera	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64
	Segunda	7.64	7.64	7.64	7.64	7.64	7.64
	Promedio	8.49	8.49	8.49	8.49	8.49	8.49
Productor 3	Primera	8.85	8.85	8.85	8.85	8.85	8.85
	Segunda	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	Promedio	8.68	8.68	8.68	8.68	8.68	8.68
Productor 4	Primera		8.34	8.34	8.34	8.34	8.34
	Segunda		6.98	7.04	7.04	7.04	7.04
	Promedio		8.23	8.24	8.24	8.24	8.24
Productor 5	Primera			8.72	8.72	8.72	8.72
	Segunda			4.70	4.70	4.70	4.70
	Promedio			8.39	8.39	8.39	8.39
Productor 6	Primera				8.03	8.03	8.03
	Segunda				6.58	6.58	6.58
	Promedio				7.95	7.95	7.95
Productor 7	Primera				8.09	8.09	8.09
	Segunda				5.00	5.00	5.00
	Promedio				7.78	7.78	7.78
Productor 8	Primera				8.66	8.90	8.82
	Segunda				4.50	4.50	4.50
	Promedio				8.44	8.56	8.51
Productor 9	Primera				8.44	8.44	8.44
	Segunda				6.00	6.00	6.00
	Promedio				8.07	8.20	8.17
Productor 10	Primera				8.43	8.80	8.81
	Segunda				5.29	5.58	5.58
	Promedio				7.95	8.31	8.22

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto a las debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que utiliza CORBANA para el otorgamiento de créditos, al momento de elaborar el flujo de caja real y verificar la información disponible, tanto en los estados financieros como en la estadística de CORBANA, se presentaron algunos inconvenientes que no permitieron obtener los precios por caja por calidades.

Lo anterior considerando que los estados financieros, en su mayoría auditados, no muestran en sus notas, para los ingresos por venta de fruta más reconocimientos, la distribución por calidades, ni tampoco la cantidad de cajas exportadas para cada calidad. En muchos casos tampoco indican las cajas totales exportadas.

Respecto a la estadística de CORBANA, esta muestra la cantidad de cajas exportadas en su equivalente a cajas con un peso de 18.14 kilogramos. Dicho peso es el que normalmente se empaca para una caja de banano. Esta estadística no lleva un registro de las cajas exportadas por calidades. Lo anterior, considerando que la información base de la estadística de CORBANA, la constituye la información que se registra en las Declaraciones Únicas Aduaneras (DUAs), la cual no incluye la distribución por calidades. Estas declaraciones se registran en el sistema informático TICA, el cual opera desde el año 2005 en el Servicios Nacional de Aduanas del Ministerio de Hacienda de Costa Rica. El traslado de los registros de las exportaciones bananeras a CORBANA se realiza mediante un proceso informático de comunicación entre ambos sistemas.

Ante esta problemática se recalcula, en los flujos de caja proyectados por CORBANA, un precio promedio de venta de fruta más reconocimientos. Lo anterior con la finalidad de poder calcular la misma variable para los flujos de caja reales, para luego poder comparar los resultados. A continuación, se resumen los resultados promedio al 31 de diciembre del 2019, que se obtienen por cada flujo de caja para el periodo analizado.

Tabla 31. Resumen de resultados de la variable precio promedio por caja

	FLUJO DE CAJA		Variación Absoluta por caja en dólares	Variación relativa
	ORIGINAL	REAL		
Año	Promedio por caja en dólares	Promedio por caja en dólares		
Productor 1	8.25	7.98	-0.27	-3.29%
Productor 2	8.49	7.82	-0.67	-7.89%
Productor 3	8.68	7.41	-1.27	-14.58%
Productor 4	8.24	8.30	0.07	0.81%
Productor 5	8.39	8.97	0.59	6.99%
Productor 6	7.95	7.56	-0.39	-4.91%

Productor 7	7.78	7.52	-0.25	-3.27%
Productor 8	8.51	8.43	-0.08	-0.98%
Productor 9	8.17	8.21	0.04	0.53%
Productor 10	8.22	10.26	2.04	24.87%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto a los resultados, se determina para los diez casos analizados, que en cuatro de ellos el precio promedio por caja real se comporta por encima del precio promedio por caja proyectado. En los seis casos restantes, el precio promedio por caja real es inferior al proyectado. Para estos casos las variaciones relativas se encuentran en el rango de -0.98% a -14.58%. Sin embargo, este último rango supera a su predecesor en -6.70 puntos porcentuales.

Una vez realizado, el análisis del precio promedio de venta de fruta más reconocimientos se establece para subsanar las debilidades o desventajas indicadas y como una alternativa de mejora al proceso de seguimiento que realiza CORBANA sobre los créditos otorgados, solicitar a los productores de forma periódica, los precios por caja más reconocimientos que estos obtienen para las cajas exportadas de primera y segunda calidad. Lo anterior con la finalidad de que en la etapa de seguimiento del crédito otorgado se evalúe el eventual impacto que genera la variación de ambos precios, y así poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando esta variación disminuye la capacidad de pago del deudor.

Se debe recordar que los precios por venta de fruta por calidades más reconocimientos inciden directamente con la variable Ingresos. Esta variable de acuerdo con los factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras, según lo establecido en la tabla 26 – Situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años, se ve disminuida principalmente como consecuencia de eventos climáticos, la disminución de los precios de los mercados internacionales y por las políticas de las comercializadoras internacional.

De estas situaciones la disminución de los precios de los mercados internacionales, dependiendo la modalidad del contrato de comercialización que el productor tenga, puede afectar los precios proyectados para el análisis. Sin embargo, para el caso particular no se plantea una

alternativa de mitigación del riesgo, dado que según lo indicado no fue posible determinar de forma directa, los precios de venta de fruta por caja más reconocimientos, para la fruta de primera y segunda calidad.

- Productividad

En el flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos se define una variable para la productividad. Esta variable es definida por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA. Al momento de desarrollar la investigación se determina que dicha Dirección aplica lo establecido en el documento identificado con el nombre “Criterio para el cálculo de la producción y la productividad de las fincas que solicitan crédito a CORBANA – enero 2019”. Entre otros aspectos, este documento establece lo siguiente:

Se considera el histórico de producción de la finca de al menos los últimos dos años y el comportamiento del histórico del embolse del año anterior para determinar el comportamiento de la curva parición y embolse. El embolse de las últimas doce semanas y el porcentaje de rechazos de los racimos de los últimos tres meses. El ratio histórico, el ratio del último año y el ratio de las últimas cuatro semanas. Se analiza si la finca viene aplicando el paquete técnico completo para valorar el efecto en el ratio y en el aprovechamiento del racimo. Se determina el área ponderada en producción al momento de realizar la estimación y luego se anualiza para presentar el dato de cajas por hectárea al año de forma anual. Para la estimación se considera el potencial edáfico que tiene la plantación. La estimación es sobre cajas totales, a este dato hay que sustraerle las cajas de segunda o misceláneas que saque cada finca. Los valores actualmente oscilan entre un 10% a un 15% de la estimación total de cajas, no obstante, esto depende del mercado, época y condición particular de cada finca. La estimación se realiza considerando que no presenten eventos climáticos adversos, desastres naturales o problemas de comercialización y mercado, así como los precios deben ser estables y competitivos para cumplir con la meta. La aplicación del paquete técnico recomendado por CORBANA es fundamental para el cumplimiento de las metas de productividad. También se considera el comportamiento de plagas y enfermedades que afecta el aprovechamiento de la fruta (p.3).

En el caso de la productividad proyectada para el análisis de crédito, sí fue posible obtener de la estadística de CORBANA el valor real correspondiente. A continuación, se resumen los resultados promedio al 31 de diciembre del 2019, que se obtienen por cada flujo de caja para el periodo analizado.

Tabla 32. Resumen de resultados de la variable productividad

	FLUJO DE CAJA		Variación absoluta cajas por hectárea al año	Variación relativa
	ORIGINAL	REAL		
Año	Promedio cajas por hectárea al año	Promedio cajas por hectárea al año		
Productor 1	3,063	2,934	-129	-4.22%
Productor 2	2,742	3,264	521	19.01%
Productor 3	2,702	2,423	-279	-10.33%
Productor 4	2,923	2,884	-38	-1.31%
Productor 5	2,527	2,136	-391	-15.47%
Productor 6	3,010	2,298	-712	-23.66%
Productor 7	3,149	3,128	-22	-0.69%
Productor 8	3,132	2,496	-636	-20.31%
Productor 9	3,010	2,953	-58	-1.91%
Productor 10	3,506	2,667	-839	-23.94%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto a los resultados, se determina para los diez casos analizados, que en uno de ellos la productividad promedio real se comporta por encima de la productividad promedio proyectada. En los nueve casos restantes, la productividad promedio real es inferior a la proyectada. Para estos casos las variaciones relativas se encuentran en el rango de -0.69% a -23.94%. Sin embargo, en cinco de los casos las variaciones relativas superan el -10.00%.

Respecto a las debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, se determina que en el caso de la proyección de la productividad no se están considerando ajustes por eventos climáticos adversos, desastres naturales o problemas de comercialización y mercado. Por lo tanto, se establece para subsanar las debilidades o desventajas indicadas y como alternativa de valoración para CORBANA, que la Dirección de

Asistencia Técnica revise el criterio aplicado. Lo anterior al considerar los factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras, definidos en el segundo objetivo específico de esta investigación, dentro de los cuales se encuentran los eventos climáticos y los problemas de comercialización.

Se debe recordar que la productividad incide directamente con la variable Ingresos. Sin embargo, de forma directa la productividad de acuerdo con los factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras, según lo establecido en la tabla 26 – Situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años, se ve disminuida principalmente como consecuencia de eventos climáticos, los problemas de comercialización y el incumplimiento del paquete técnico.

De estas situaciones el incumplimiento del paquete técnico se considera al momento de establecer por parte de la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA, la proyección de productividad para el análisis. Sin embargo, no se revisa si el productor solicitante ha presentado en otros años incumplimientos adicionales del paquete técnico.

Dado lo anterior, también se propone para valoración de CORBANA, que la Dirección de Asistencia Técnica inicie con la recopilación de información anual respecto al cumplimiento o no del paquete técnico por parte de los productores bananeros. Con esto se procura que cuando alguno de los productores bananeros solicite un crédito a CORBANA, dicha Dirección valore la incorporación de un ajuste durante el plazo de la proyección, al determinarse ese tipo de incumplimientos.

- Costos variables por caja

En el flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos se define una variable para el costo variable por caja. Esta variable es definida por los analistas de crédito a partir de la revisión y el cálculo que realizan de los costos variables de un estado financiero del último año y/o un corte reciente, del productor solicitante del crédito. Casi en su totalidad, los estados financieros de los productores solicitantes se elaboran en colones. Esos saldos se convierten a

dólares de los Estados Unidos de América a un tipo de cambio de venta promedio calculado para el periodo que abarca el estado de resultados.

Los costos variables se determinan a partir de las cuentas de Cosecha, Empaque y Transporte y exportación. El cálculo por caja se realiza en primera instancia, a partir de las cajas suministradas por la Dirección de Asistencia Técnica, la Sección de Estadística o el productor solicitante. En la mayoría de los casos, los costos variables se mantienen por todo el plazo de la proyección.

Respecto a las debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, al momento de elaborar el flujo de caja real y verificar la información disponible, en pocos casos no fue posible ubicar en los estados financieros auditados que se mantienen en los expedientes del crédito, los costos asociados a las tres cuentas que se incluyen en el costo variable. Este costo por caja se calcula a partir de la composición que fue posible ubicar en cada estado financiero auditado. Se aclara que el rubro no ubicado en esos pocos casos se encuentra incluido dentro de los costos fijos. Por lo tanto, el costo operativo total incluye el total de los costos variables y de los costos fijos, pero para esos pocos casos, las distribuciones de los costos variables por caja y los costos fijos por hectárea no son correctos.

También algunos de los valores por caja que se calcularon para el flujo de caja real, por un tema de corte de las estadísticas o por la información que se traslada del sistema TICA, pueden presentar desviaciones respecto a los valores reales de los productores bananeros. Esto se genera porque las cajas exportadas de los productores no son iguales a las que muestran las estadísticas de CORBANA. La principal razón para ello es que las DUAs que se trasladan a CORBANA desde dicho sistema deben estar en un estado de confirmado y esto depende de que las agencias aduanales concluyan ese proceso. A continuación, se resumen los resultados promedio al 31 de diciembre del 2019, que se obtienen por cada flujo de caja para el periodo analizado.

Tabla 33. Resumen de resultados de la variable costo variable por caja

	FLUJO DE CAJA		Variación absoluta por caja en dólares	Variación relativa
	ORIGINAL	REAL		
Año	Promedio por caja en dólares	Promedio por caja en dólares		
Productor 1	3.91	4.06	0.15	3.77%
Productor 2	3.41	3.07	-0.34	-10.06%
Productor 3	3.28	3.09	-0.19	-5.83%
Productor 4	3.52	4.45	0.93	26.51%
Productor 5	3.60	4.04	0.44	12.10%
Productor 6	1.41	3.78	2.37	167.93%
Productor 7	3.25	2.73	-0.52	-15.98%
Productor 8	2.91	3.05	0.14	4.88%
Productor 9	3.77	3.57	-0.20	-5.28%
Productor 10	3.63	3.66	0.02	0.67%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto a los resultados se determina para los diez casos analizados, que en cuatro de ellos el costo variable promedio por caja real se comporta por debajo del costo variable promedio por caja proyectado. En los seis casos restantes el costo variable promedio por caja real es superior al proyectado. Para estos casos las variaciones relativas se encuentran en el rango de 0.67% a 167.93%. El rango anterior a este asciende a 26.51%. Nótese que el costo promedio proyectado para el Productor 6 se encuentra muy por debajo de los costos por caja de los otros productores, de allí que se obtenga una variación relativa tan alta.

Una vez realizado el análisis del costo variable por caja se establece para subsanar las debilidades o desventajas indicadas y como alternativa de seguimiento para CORBANA, solicitar a los productores de forma periódica, los montos totales de las cuentas de Cosecha, Empaque y Transporte y exportación, así como las cajas exportadas del periodo que corresponda. Lo anterior con la finalidad de que en la etapa de seguimiento del crédito otorgado se evalúe el eventual impacto que genera la variación en el costo variable por caja, y así poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando esta variación disminuye la capacidad de pago del deudor.

Se debe recordar que los costos variables por caja inciden directamente en los costos operativos (fijos y variables). Esta variable, de acuerdo con los factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras, y según lo establecido en la tabla 26 – Situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años, se ve aumentada principalmente como consecuencia del aumento de los costos producción y por las disminuciones del tipo de cambio.

Para ambas situaciones se recomienda a CORBANA valorar la forma en que se podría incorporar en la proyección de los costos variables, algún ajuste durante el plazo de la proyección. Lo anterior, principalmente porque el costo proyectado que se utiliza se mantiene sin variación, indistintamente del plazo del crédito en análisis (cinco, siete o más años).

- Área en producción

En el flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos se define una variable para el área en producción. Esta variable es definida por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA. Tal y como se indica en el análisis de la variable productividad, dicha Dirección aplica lo establecido en el documento identificado con el nombre “Criterio para el cálculo de la producción y la productividad de las fincas que solicitan crédito a CORBANA – enero 2019”.

En lo relativo al área, este documento establece que se determina el área ponderada en producción en el momento de realizar la estimación. Cabe mencionar que como parte del informe técnico agronómico que se presenta para el análisis de crédito, se incluye la información del área ponderada en producción del año anterior al momento del análisis.

En el caso del área en producción proyectada para el análisis de crédito, sí fue posible obtener de la estadística de CORBANA, el valor real correspondiente. Sin embargo, respecto a las debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, algunos de los valores por hectárea que se calculan para el año 2019 en el flujo de caja real, por un tema de corte de la información de las hectáreas en producción que traslada la Dirección de Asistencia Técnica a la Sección de Estadísticas, pueden presentar desviaciones respecto a los

valores reales de los productores bananeros. Esto se genera porque la Dirección de Asistencia Técnica traslada la información del área en producción de las fincas bananeras de forma semestral, aproximadamente tres meses después a la finalización del semestre respectivo. A continuación, se resumen los resultados promedio al 31 de diciembre del 2019, que se obtienen por cada flujo de caja para el periodo analizado.

Tabla 34. Resumen de resultados de la variable área en producción

	FLUJO DE CAJA			
	ORIGINAL	REAL		
Año	Promedio por hectáreas en producción	Promedio por hectáreas en producción	Variación absoluta por hectáreas en producción	Variación relativa
Productor 1	361.63	341.65	-19.98	-5.53%
Productor 2	223.47	204.84	-18.63	-8.34%
Productor 3	382.69	360.83	-21.86	-5.71%
Productor 4	175.83	164.42	-11.41	-6.49%
Productor 5	116.43	112.10	-4.33	-3.72%
Productor 6	289.78	276.54	-13.24	-4.57%
Productor 7	224.77	202.05	-22.72	-10.11%
Productor 8	498.54	482.45	-16.09	-3.23%
Productor 9	203.52	203.50	-0.02	-0.01%
Productor 10	92.41	92.41	0.00	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto a los resultados, se determina para los diez casos analizados, que en uno de ellos el área en producción promedio real no tiene variación respecto al área en producción promedio proyectada. En los nueve casos restantes, el área promedio real es inferior a la proyectada. Para estos casos las variaciones relativas se encuentran en el rango de -0.01% a -10.11%.

Respecto a las debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, se determina que en el caso del área en producción no se están considerando ajustes por eventos climáticos adversos, desastres naturales o problemas de comercialización y mercado. Por lo tanto, se establece para subsanar las debilidades o desventajas indicadas y como alternativa de valoración para CORBANA, tal y como se menciona para la variable productividad, que la Dirección de Asistencia Técnica revise el criterio aplicado

dado que este considera que no se presenten eventos climáticos adversos, desastres naturales o problemas de comercialización y mercado.

Lo anterior con la finalidad de que se estudie si las disminuciones de área se han generado como consecuencia de un evento climático o por desastres naturales. En caso de confirmarse esta situación, se plantea que dicha Dirección, como parte del informe técnico que presenta para el análisis del crédito, realice un ajuste en el área en producción proyectada por el valor que esta determine como conveniente. Se debe recordar que el área en producción incide directamente con la variable Ingresos. Sin embargo, el área en producción no fue mencionada en ninguna de las situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años.

- Costos fijos por hectárea

En el flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, se define una variable para el costo fijo por hectárea. Esta variable es definida por los analistas de crédito a partir de la revisión y el cálculo que realizan de los costos fijos de un estado financiero del último año y/o un corte reciente, del productor solicitante del crédito. Casi en su totalidad, los estados financieros de los productores solicitantes se elaboran en colones. Esos saldos se convierten a dólares de los Estados Unidos de América a un tipo de cambio de venta promedio calculado para el periodo que abarca el estado de resultados.

Los costos fijos se determinan a partir de las cuentas de Atención finca, Administración y Mantenimiento y reparación. El cálculo por hectárea se realiza en primera instancia, a partir de las hectáreas en producción promedio, las cuales son suministradas por la Dirección de Asistencia Técnica o el productor solicitante. De evidenciarse, en el informe técnico agronómico, que el solicitante del crédito no realiza una atención completa del paquete técnico de la finca, los analistas de crédito ajustan hacia el alza los costos de Atención finca. Asimismo, si se utiliza un corte periodal reciente, el costo por hectárea se proyecta de forma anual. Cabe destacar que, en la mayoría de los casos, los costos fijos se mantienen por todo el plazo de la proyección.

Respecto a las debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, al momento de elaborar el flujo de caja real y verificar la información disponible, se determina que en pocos casos la distribución de los costos fijos no es la correcta. Lo anterior al considerar lo indicado para el costo variable por caja, en cuanto a que en pocos casos no fue posible ubicar en los estados financieros auditados que se mantienen en los expedientes del crédito, los costos asociados a las tres cuentas que se incluyen en el costo variable, y que el rubro no ubicado en esos pocos casos se encuentra incluido dentro de los costos fijos.

También, algunos de los valores por hectárea que se calculan para el año 2019 en el flujo de caja real, por un tema de corte de la información de las hectáreas en producción que traslada la Dirección de Asistencia Técnica a la Sección de Estadísticas, pueden presentar desviaciones respecto a los valores reales de los productores bananeros. Esto se genera porque la Dirección de Asistencia Técnica traslada la información del área en producción de las fincas bananeras de forma semestral, aproximadamente tres meses después a la finalización del semestre respectivo. A continuación, se resumen los resultados promedio al 31 de diciembre del 2019, que se obtienen por cada flujo de caja para el periodo analizado.

Tabla 35. Resumen de resultados de la variable costo fijo por hectárea

	FLUJO DE CAJA			
	ORIGINAL	REAL		
Año	Promedio por hectárea en dólares	Promedio por hectárea en dólares	Variación absoluta por hectárea en dólares	Variación relativa
Productor 1	11,711.89	11,590.84	-121.05	-1.03%
Productor 2	10,899.62	13,426.22	2,526.60	23.18%
Productor 3	11,932.15	11,193.15	-739.00	-6.19%
Productor 4	10,846.11	11,432.19	586.08	5.40%
Productor 5	10,196.91	9,762.90	-434.01	-4.26%
Productor 6	12,357.28	12,943.66	586.38	4.75%
Productor 7	12,418.04	13,998.60	1,580.56	12.73%
Productor 8	11,373.10	10,067.65	-1,305.45	-11.48%
Productor 9	11,886.90	12,119.41	232.51	1.96%
Productor 10	13,844.91	15,676.89	1,831.98	13.23%

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto a los resultados, se determina para los diez casos analizados, que en cuatro de ellos el costo fijo promedio por hectárea real se comporta por debajo del costo fijo promedio proyectado por hectárea. En los seis casos restantes, el costo fijo promedio por hectárea real es superior al proyectado. Para estos casos, las variaciones relativas se encuentran en el rango de 1.96% a 23.18%. El rango anterior a este asciende a 13.23%.

Una vez realizado el análisis del costo fijo por hectárea, se establece, para subsanar las debilidades o desventajas indicadas y como alternativa de seguimiento para CORBANA, solicitar a los productores, de forma periódica, los montos totales de las cuentas de Atención finca, Administración y Mantenimiento y reparación, así como el área en producción del periodo que corresponda. Lo anterior, con la finalidad de que en la etapa de seguimiento del crédito otorgado se evalúe el eventual impacto que genera la variación en el costo fijo por hectárea, y así poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando esta variación disminuye la capacidad de pago del deudor.

Se debe recordar que los costos fijos por hectárea inciden directamente en los costos operativos (fijos y variables). Esta variable, de acuerdo con los factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras, según lo establecido en la tabla 26 – Situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años, se ve aumentada principalmente como consecuencia de eventos climáticos, del aumento de los costos producción, las disminuciones del tipo de cambio y las enfermedades del cultivo.

Para estas cuatro situaciones, se recomienda a CORBANA valorar la forma en que se podría incorporar en la proyección de los costos fijos, algún ajuste durante el plazo de la proyección. Lo anterior principalmente porque el costo proyectado que se utiliza se mantiene sin variación, indistintamente del plazo del crédito en análisis (cinco, siete o más años).

Otros criterios para la determinación de las variables del flujo de caja.

En la Tabla 16 – “Criterios para la determinación de las variables del flujo de caja” se detallan a partir de la revisión de los análisis de crédito que conforman la cartera elaborada, los

criterios que aplica CORBANA en la determinación de las variables del flujo de caja. De estos criterios, en el punto anterior, se abordan los relacionados con las variables principales que, de forma individual, generan mayor afectación en los resultados de los flujos de caja. Por lo tanto, resta por analizar los criterios restantes.

De la revisión de los criterios restantes, no se visualizan debilidades o desventajas del modelo en lo relativo a los criterios relacionados con la moneda, el plazo del crédito, el tipo de cambio, la tasa de interés, el fondo revolutivo, los desembolsos y la atención del crédito solicitado. Lo anterior considerando que los criterios utilizados por CORBANA, en las anteriores variables, son adecuados para la proyección del flujo de caja con financiamiento.

Por el contrario, si se visualizan debilidades o desventajas del modelo en los criterios relacionados con la distribución de cajas por calidades (primera y segunda calidad) y pasivos. A continuación, se presenta el análisis de ambas variables:

- Distribución de cajas por calidades (primera y segunda)

En el flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos se definen dos variables para la distribución de cajas por calidades. Una para el porcentaje de cajas de primera calidad y otra para el porcentaje de cajas de segunda calidad. Ambos porcentajes se obtienen del informe técnico agronómico emitido por la Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA, el cual se elabora como parte del proceso de análisis del crédito solicitado. En la mayoría de los casos estos porcentajes CORBANA los mantiene durante todo el plazo del crédito.

En un caso se observa un ajuste al alza entre el año uno y el año dos de la proyección (Productor 9), sin embargo, los porcentajes determinados para el año dos se mantienen por el plazo restante de la proyección. A continuación, se detallan los porcentajes por calidades que utiliza CORBANA en la proyección de los flujos de caja con financiamiento, en lo relativo a los diez flujos de caja analizados en la presente investigación.

Tabla 36. Porcentajes de distribución de cajas por calidades

Productor	Calidad	PORCENTAJES					Promedio
		2015	2016	2017	2018	2019	
Productor 1	Primera	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
	Segunda	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Productor 2	Primera	85.60	85.60	85.60	85.60	85.60	85.60
	Segunda	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40
Productor 3	Primera	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50
	Segunda	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Productor 4	Primera	92.00		92.00	92.00	92.00	92.00
	Segunda	8.00		8.00	8.00	8.00	8.00
Productor 5	Primera	92.00		92.00	92.00	92.00	92.00
	Segunda	8.00		8.00	8.00	8.00	8.00
Productor 6	Primera	94.40			94.40	94.40	94.40
	Segunda	5.60			5.60	5.60	5.60
Productor 7	Primera	90.00			90.00	90.00	90.00
	Segunda	10.00			10.00	10.00	10.00
Productor 8	Primera	91.80			91.80	91.80	91.80
	Segunda	8.20			8.20	8.20	8.20
Productor 9	Primera	85.00			90.00	90.00	89.76
	Segunda	15.00			10.00	10.00	10.24
Productor 10	Primera	84.36			84.36	84.36	84.36
	Segunda	15.64			15.64	15.64	15.64

Fuente: Elaboración propia (2020).

Respecto a las debilidades o desventajas del modelo de flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos, al momento de elaborar el flujo de caja real y verificar la información disponible, tanto en los estados financieros como en la estadística de CORBANA, se presentaron algunos inconvenientes que no permitieron obtener los porcentajes de cajas por calidades. Lo anterior considerando que los estados financieros, en su mayoría auditados, no muestran en sus notas la cantidad de cajas exportadas para cada calidad. En muchos casos tampoco indican las cajas totales exportadas. Otra situación que se valora es que los porcentajes de cajas por calidades, prácticamente se mantienen por el plazo de la proyección.

Respecto a la estadística de CORBANA, tal y como se indica para la variable precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, esta muestra la cantidad de cajas exportadas en

su equivalente a cajas con un peso de 18.14 kilogramos y no se lleva un registro de las cajas exportadas por calidades. Ante esta problemática se recalcula en los flujos de caja proyectados por CORBANA, un precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, con lo cual se prescinde para este análisis del cálculo de los porcentajes por calidades, no siendo posible generar el comparativo.

Dado lo anterior, se establece para subsanar la imposibilidad de generar el comparativo de los porcentajes por calidades y como una alternativa de mejora al proceso de seguimiento que realiza CORBANA sobre los créditos otorgados, solicitar a los productores de forma periódica, las cajas exportadas de primera y segunda calidad. Lo anterior con la finalidad de que en la etapa de seguimiento del crédito otorgado se calculen los porcentajes y se evalúe el eventual impacto que genera la variación de ambos porcentajes, y así poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando esta variación disminuye la capacidad de pago del deudor.

También se establece para el supuesto de mantener los porcentajes de cajas por calidades casi en la totalidad del plazo de la proyección y como alternativa de valoración para CORBANA, tal y como se menciona para la variable productividad, que la Dirección de Asistencia Técnica revise el criterio aplicado dado que este considera que no se presenten eventos climáticos adversos, desastres naturales, o problemas de comercialización y mercado. Lo anterior con la finalidad de que se estudien las variaciones de los porcentajes de distribución por calidades como consecuencia de un evento climático o por desastres naturales.

En caso de confirmarse que estas situaciones si afectan los porcentajes de distribución, también se propone para valoración de CORBANA, que la Dirección de Asistencia Técnica inicie con la recopilación de información anual respecto a los porcentajes de distribución de cajas por calidades. Con esto se procura que cuando alguno de los productores bananeros solicite un crédito a CORBANA, dicha Dirección valore la incorporación de un ajuste a los porcentajes de distribución por calidades durante el plazo de la proyección.

Se debe recordar que los porcentajes de distribución por calidades incide directamente con la variable Ingresos. Sin embargo, dichos porcentajes no fueron mencionados en ninguna de las situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años.

- Pasivos

En el flujo de caja que elabora CORBANA para el otorgamiento de créditos se detallan los pasivos que mantienen los productores solicitantes al momento del análisis de crédito. Estos pasivos, así como sus condiciones de pago, se incluyen a partir de la información contenida en la declaración jurada de deudas que presentan los productores como parte de los requisitos para el análisis de crédito.

Asimismo, como parte de los supuestos, no se considera el pago de deudas con empresas relacionadas ni con personas físicas relacionadas. Tampoco se considera la proyección de otros financiamientos que el productor bananero pueda gestionar. Tal y como se detalló en la tabla 21 – “Cuadro comparativo de los saldos de los pasivos proyectados y reales”, los saldos de los pasivos de los productores bananeros, posterior al otorgamiento de los créditos, presentan incrementos importantes.

Lo anterior se relaciona con la tramitación de nuevos financiamientos, en algunos casos con CORBANA, y también con la acumulación de saldos con proveedores. También se denota que, en algunos casos, los saldos con empresas relacionadas o con personas físicas relacionadas, presentan en algunos periodos pagos y, en otros, incrementos.

Dado lo anterior, se plantea para subsanar lo relacionado con las deudas con empresas relacionadas o con personas físicas relacionadas, incorporar en el proceso de análisis de crédito y específicamente en la proyección del flujo de caja para el otorgamiento del crédito, la atención de este tipo de obligaciones. Cabe mencionar que no se visualiza como alternativa, incorporar la proyección de otros créditos similares a los otorgados por CORBANA.

También y como alternativa de seguimiento para CORBANA, se establece solicitar a los productores de forma periódica, los montos totales de los pasivos y su distribución, la cual incluya los saldos con proveedores, las cuentas relacionadas, los gastos acumulados, los otros pasivos y el detalle de los saldos de largo plazo. Lo anterior con la finalidad de que en la etapa de seguimiento del crédito otorgado se evalúe el eventual impacto que genera la variación en los pasivos, y así poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando esta variación disminuye la capacidad de pago del deudor.

Un tema adicional, también sujeto a mejora, es detallar por separado en el flujo de caja proyectado para el otorgamiento de los créditos, las porciones de amortización e intereses que conforman las cuotas de pago que actualmente se incorporaran para la atención de financiamientos, tanto de CORBANA como de terceros. Lo anterior se plantea al considerar que esta información no estaba disponible al momento de comparar la evolución de los saldos de los pasivos totales con los saldos de corte de los estados financieros. Por lo tanto, para obtener esa información se ubican las tablas de pago y desglosa la composición.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez desarrollado el análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados por CORBANA para el otorgamiento de créditos en el Fondo de Préstamos a Productores. Así como determinados los riesgos cualitativos que inciden en el incumplimiento de dichos flujos de caja, e identificadas las debilidades o desventajas del modelo aplicado por CORBANA frente a los riesgos determinados, se establecen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Conclusiones

A continuación, se detallan las conclusiones de la investigación, siguiendo el orden de los objetivos específicos desarrollados.

1. Una vez realizado, a una muestra representativa de los créditos otorgados por CORBANA, el análisis de cumplimiento de los flujos de caja proyectados se concluye lo siguiente:
 - Respecto al índice de morosidad de la cartera de crédito elaborada a partir de los créditos que se analizaron, se determinó que durante los años 2016 y 2017 dicho índice presentó valores inferiores al 1% y durante los años 2018 y 2019 valores cercanos al 29%, cambio que se relaciona específicamente con tres operaciones de crédito que fueron trasladadas en el año 2018 a la clasificación de procesos concursales. En dicho proceso los deudores solicitan ante el Poder Judicial un convenio preventivo a sus acreedores, al encontrarse en una crisis económica y financiera y no estar declarado en quiebra.
 - Respecto al índice de cumplimiento de los flujos de caja proyectados por CORBANA para el otorgamiento de créditos, se concluye que las proyecciones no se cumplen al obtenerse una variación total negativa de 205.01%.
 - Respecto al índice de ejecución de garantías, se determinó que en ningún caso CORBANA se vio en la necesidad de finiquitar los procesos de cobro judicial

relacionados, dado que se recibe el pago efectivo de las obligaciones morosas en etapas previas a la presentación de la demanda. Por lo tanto, se obtuvo un índice de 0.00 como resultado de 0 créditos ejecutados por la vía judicial entre 274 créditos otorgados.

- Respecto al análisis de variaciones de los flujos de caja proyectados y de los flujos de caja reales, y de acuerdo con los resultados obtenidos, se determina que las variables relacionadas con el ingreso (precio promedio de venta de fruta más reconocimientos y productividad), son las variables que generan un mayor grado de afectación en los resultados del flujo de caja con financiamiento. Siguen en su orden, las variables asociadas a los costos variables (productividad y costos variables por caja), y finalmente, las variables asociadas a los costos fijos (área en producción y costos fijos por hectárea).
2. Una vez determinados los factores de riesgo cualitativos que incidan en el incumplimiento de los flujos de caja proyectados, se concluye que tanto las situaciones frecuentes como las situaciones extraordinarias que han afectado las fincas bananeras en los últimos años, en su mayoría afectan la productividad de las fincas y los ingresos, las cuales disminuyen, y los costos fijos y los costos variables, los cuales aumentan.

De la revisión de los resultados obtenidos, se concluye que los factores de riesgo cualitativos que afectan las proyecciones de los flujos de caja de las fincas bananeras corresponden las situaciones frecuentes desarrolladas anteriormente. Por lo tanto, se consideran como los principales factores de riesgo las siguientes situaciones, a saber, los eventos climáticos, el aumento de los costos de producción, los problemas de comercialización y el incumplimiento del paquete técnico.

3. Una vez efectuado el análisis comparativo del modelo de flujo de caja que se elabora para el otorgamiento de créditos, incluyendo el análisis de las variables principales y de otros criterios para la determinación de las variables del flujo de caja, se identificaron las siguientes debilidades o desventajas frente a los riesgos detectados:

- Para la verificación del precio de venta de fruta por caja más reconocimientos, no fue posible obtener los precios por caja por calidades. Lo anterior considerando que las notas de los estados financieros y la estadística no muestran la distribución de los ingresos por venta de fruta por calidades ni tampoco la cantidad de cajas exportadas por calidades.
- En los casos de la proyección de la productividad, del área en producción y de la distribución de cajas por calidades, no se están considerando ajustes por eventos climáticos adversos, desastres naturales o problemas de comercialización y mercado.

Tampoco se está revisando en el caso de la proyección de productividad si el productor solicitante ha presentado en otros años incumplimientos del paquete técnico, lo cual permita estimar alguna variabilidad durante el periodo de la proyección.

- Para la verificación de los costos variables por caja y los costos fijos por hectárea en pocos casos, no fue posible ubicar en los estados financieros los saldos asociados a las cuentas que conforman los costos mencionados.

Algunos de los valores por caja que se calcularon para el flujo de caja real, por un tema de corte de las estadísticas o por la información trasladada del sistema TICA, pueden presentar desviaciones respecto a los valores reales de los productores bananeros.

Algunos de los valores por hectárea que se calcularon para el año 2019 en el flujo de caja real, por un tema de corte de la información de las hectáreas en producción que traslada al Dirección de Asistencia Técnica de forma semestral a la Sección de Estadística, pueden presentar desviaciones respecto a los valores reales de los productores bananeros.

- Como parte de los supuestos que se consideran en la proyección del flujo de caja con financiamiento, CORBANA no considera el pago de deudas con empresas relacionada ni con personas físicas relacionadas. Sin embargo, al comparar dichos pasivos con los determinados para el flujo de caja real, se confirmó que estos pasivos presentan pagos en algunos periodos y en otros, incrementos.
- Se determina que en el flujo de caja proyectado para el otorgamiento de los créditos, no se detallan por separado las porciones de amortización e intereses que conforman las cuotas de pago que actualmente se incorporaran para la atención de financiamientos, tanto de CORBANA como de terceros, lo cual no permite comparar de una forma sencilla en la etapa de seguimiento de los créditos, los saldos de los pasivos considerados en el análisis contra los saldos que se determinen a partir de la recepción de estados financieros.

Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones de la investigación desarrollada, en lo relativo al análisis de las variables principales:

1. Se recomienda a CORBANA implementar en el proceso de análisis de crédito:

- Que la Dirección de Asistencia Técnica modifique el criterio que aplica para la estimación de la productividad, del área en producción y de los porcentajes de distribución por calidades de las fincas bananeras que solicitan un financiamiento, dado que dicha estimación se realiza considerando que no se presenten eventos climáticos adversos, desastres naturales, o problemas de comercialización y mercado, situaciones frecuentes que han enfrentado las fincas bananeras en los últimos cinco años, las cuales forman parte de los factores de riesgo cualitativo que afectan las proyecciones de los flujos de caja con financiamiento.

Como complemento, en el caso del área en producción, con la finalidad de que se estudie si las eventuales disminuciones de área que se hayan presentado en la finca en análisis se han generado como consecuencia de un evento climático o por desastres naturales, y de confirmarse, para que se realice en los casos en donde proceda un ajuste en dicha área durante el plazo de la proyección.

- Que la Dirección de Asistencia Técnica inicie con la recopilación de información anual respecto al cumplimiento o no del paquete técnico por parte de los productores bananeros, así como de la información relacionada con los porcentajes de distribución por calidades, en procura de que cuando alguno de los productores solicita un crédito a CORBANA, dicha Dirección valore la incorporación de ajustes en ambas variables durante el plazo de la proyección.
 - Valorar la forma en que se podría incorporar en la proyección de los costos variables por caja y de los costos fijos por hectárea, algún ajuste durante el plazo de la proyección, considerando que normalmente el costo proyectado que se utiliza en los análisis de crédito se mantiene sin variación, indistintamente del plazo del crédito en análisis (cinco, siete o más años).
 - Incorporar, en la proyección del flujo de caja con financiamiento, la atención de los pasivos con empresas relacionadas o con personas físicas relacionadas.
 - Separar en el flujo de caja proyectado para el otorgamiento de créditos, las porciones de amortización e intereses que conforman la cuota de pago que actualmente se incluye para la atención de financiamientos con CORBANA y terceros.
2. Se recomienda a CORBANA solicitar a los productores, de forma periódica, en el seguimiento de los créditos otorgados:
- Los precios por caja más reconocimientos que estos obtienen para las cajas exportadas de primera y segunda calidad.

- Las cajas exportadas de primera y segunda calidad.
- El área en producción.
- Los montos totales de las cuentas Cosecha, Empaque, Transporte y exportación, Atención finca, Administración y Mantenimiento y reparación.
- Los montos totales de los pasivos y su distribución, la cual incluya los saldos con proveedores, las cuentas relacionadas, los gastos acumulados, los otros pasivos y el detalle de los saldos de largo plazo.

Lo anterior con la finalidad de que en la etapa de seguimiento del crédito otorgado se evalúe el eventual impacto que generan estas variables y, así, poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando estas variaciones disminuyen la capacidad de pago del deudor.

3. Implementar como mejora al proceso de seguimiento que realiza CORBANA sobre los créditos otorgados, análisis comparativos de las distintas variables del flujo de caja proyectado para el otorgamiento de los créditos, los cuales permitan determinar las variaciones absolutas relativas entre lo proyectado y lo real. Lo anterior con la finalidad de que se evalúen los eventuales impactos que generan las variaciones y, así, poder anticipar situaciones que pongan en riesgo la recuperación del crédito cuando esta variación disminuye la capacidad de pago del deudor.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Considerando el objetivo general que se planteó para la investigación, en el cual se plantea el desarrollo de un modelo de análisis financiero que permita implementar un protocolo de sensibilización para CORBANA, relacionado con la proyección de los flujos de caja con financiamiento, en el proceso de evaluación para el otorgamiento de créditos de inversión y de créditos para capital de trabajo, a favor de los productores de banano fresco de exportación, se proponen los siguientes procesos.

Formulario para la recolección de información para el seguimiento de los créditos

En atención a las recomendaciones que se establecieron como alternativa de mejora al proceso de seguimiento que realiza CORBANA sobre los créditos otorgados, se plantea la implementación de un formulario por parte de CORBANA, para la solicitud de información a los productores bananeros.

En este formulario se incluyeron veintidós datos de fácil obtención para el productor bananero. Se propone que esta información se solicite de forma periodal. Asimismo, se plantea el desarrollo de un módulo en el sistema de crédito, el cual permita ir llevando el histórico de los datos requeridos para efectos del seguimiento. A partir de la inclusión de estos datos sería factible determinar los porcentajes de distribución de cajas por calidades, la productividad, los costos variables por caja y los costos fijos por hectárea.

A continuación, se presenta el formulario elaborado:

CORBANA, S. A.
SECCIÓN DE CRÉDITO
FORMULARIO PARA LA SOLICITUD DE INFORMACIÓN
PROCESO DE SEGUIMIENTO DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS
FONDO DE PRÉSTAMOS A PRODUCTORES

Se solicita llenar la siguiente información financiera:

Productor bananero: _____

Periodo: _____ Área en producción (ha): _____

Precios por caja más reconocimientos (\$): Primera calidad _____ Segunda calidad _____

Cajas exportadas equivalentes a 18.14 Kg.: Primera calidad _____ Segunda calidad _____

COSTOS OPERATIVOS Y PASIVOS

Se solicita detallar los montos totales en dólares:

Costos variables:		Costos fijos:	
Cosecha	_____	Atención finca	_____
Empaque	_____	Administración	_____
Transporte y Exportación	_____	Mantenimiento y reparación	_____
Pasivos corto plazo:		Pasivos largo plazo:	
Proveedores	_____	CORBANA	_____
Relacionados	_____	Bancario	_____
Gastos acumulados	_____	Relacionados	_____
Otros pasivos	_____	Otros pasivos	_____
Total corto plazo	_____	Total largo plazo	_____

Protocolo de sensibilización de los flujos de caja proyectados por CORBANA

El siguiente protocolo de sensibilización tiene como objetivo el realizar una validación del flujo de caja proyectado por CORBANA para el otorgamiento de créditos de capital de trabajo o inversión en el Fondo de Préstamos a Productores, en procura de determinar, a partir de datos históricos, la probabilidad de cumplimiento del resultado final acumulado del flujo de caja proyectado. Es importante mencionar que a mayor probabilidad de cumplimiento se tendría un mejor escenario en cuanto a la recuperación del crédito en análisis.

Dicha validación se realizaría a partir de la información histórica disponible en CORBANA para un determinado productor bananero, cuyo crédito solicitado se encuentre en análisis. Para ello es de suma importancia que CORBANA implemente un proceso que le permita ir recopilando paulatinamente la información base necesaria para desarrollar la sensibilización.

Actualmente, la sensibilización se plantea para las cinco variables principales que generan un mayor grado de afectación en los resultados de los flujos de caja proyectados, a saber: precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, productividad, área en producción, costos variables por caja y costos fijos por hectárea. De darse la implementación del formulario para la recopilación de información para el seguimiento de los créditos, sería factible para CORBANA incorporar, en el futuro, otras variables adicionales a las indicadas.

La validación se realiza a través de la ejecución de una simulación a través del software *Risk Simulator*, el cual fue adquirido en CORBANA a finales del año pasado para facilitar la cuantificación del índice de deterioro de cartera. Dicho software utiliza el método Monte Carlo para la generación de los valores aleatorios que serán analizados como parte del proceso de ejecución. Al instalar el software, se presenta un complemento en el programa Microsoft Excel, desde el cual se ejecuta una simulación.

A continuación, se detalla la metodología que se debe aplicar para el desarrollo de la simulación. A manera de ejemplo, se detalla la información obtenida, así como los resultados de la validación realizada para el flujo de caja proyectado del Productor 1.

Metodología.

A continuación, se detallan los pasos que se deben seguir para el desarrollo de la simulación:

1. En una hoja de cálculo de Microsoft Excel, se debe elaborar el resumen anual del flujo de caja proyectado para el análisis de crédito. Esta hoja de cálculo se debe formular para que los datos asociados a las cinco variables principales (área en producción, precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, productividad, costos fijos por hectárea y costos variables por caja) sean digitados y, al realizar cambios en los valores, de forma automática, se genere la actualización de los resultados.

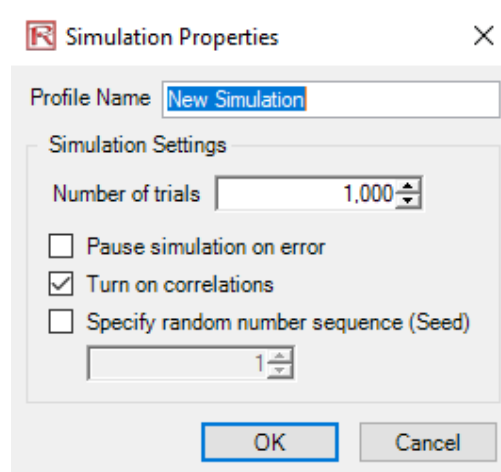
También se debe formular para que al incluir alguno de los valores, según corresponda, se actualicen de forma automática el total de cajas producidas, el total de ingreso por venta de fruta más reconocimientos, los costos fijos totales, los costos variables totales el flujo neto de efectivo después del crédito y el flujo neto de efectivo acumulado después del crédito.

Asimismo, se deben definir como valores absolutos que no tendrán modificación durante la ejecución de la simulación, en caso de existir, los costos de preproducción, los costos de renovación, la atención de cuentas y documentos por pagar, el fondo revolutivo crédito comercial y otros disponibles, el desembolso del crédito solicitado y la atención del nuevo crédito.

2. Se debe elaborar una base de datos para las cinco variables principales (área en producción, precio promedio de venta de fruta más reconocimientos, productividad, costos fijos por hectárea y costos variables por caja). Esta se ubica en el mismo archivo en una hoja de cálculo adicional. Dado que el estudio contemplaba la información de los años del 2015 al 2019, se amplió en cinco años previos el periodo recopilación de información. Por lo tanto, se consideraron los datos de los años del 2010 al 2019. Esto con la intención de contar con una mayor cantidad de datos disponibles para efectos de la determinación de la distribución que explica el comportamiento de los datos base, la cual se utiliza para la proyección de los valores al ejecutarse la simulación.

3. Se calculan, para la base de datos, los valores mínimos máximos de cada serie de datos. Se revisa si el valor máximo del área en producción es menor al valor máximo del área que fue utilizada en el flujo de caja proyectado. En caso de que el valor utilizado en dicho flujo de caja sea mayor, se utilizará este como límite máximo.
4. Previo a iniciar la generación de datos para la simulación, se debe establecer un nuevo perfil para la simulación. Esto se realiza desde el menú *Risk Simulator*, en la opción de Nuevo perfil. Al ingresar se muestra la siguiente pantalla:

Figura 16. Vista de la pantalla de la opción nuevo perfil



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

A manera de ejemplo se puede asignar como nombre “Productor 1” y el total de iteraciones a ejecutar, en este caso 10,000. Posteriormente presionar el botón “OK”.

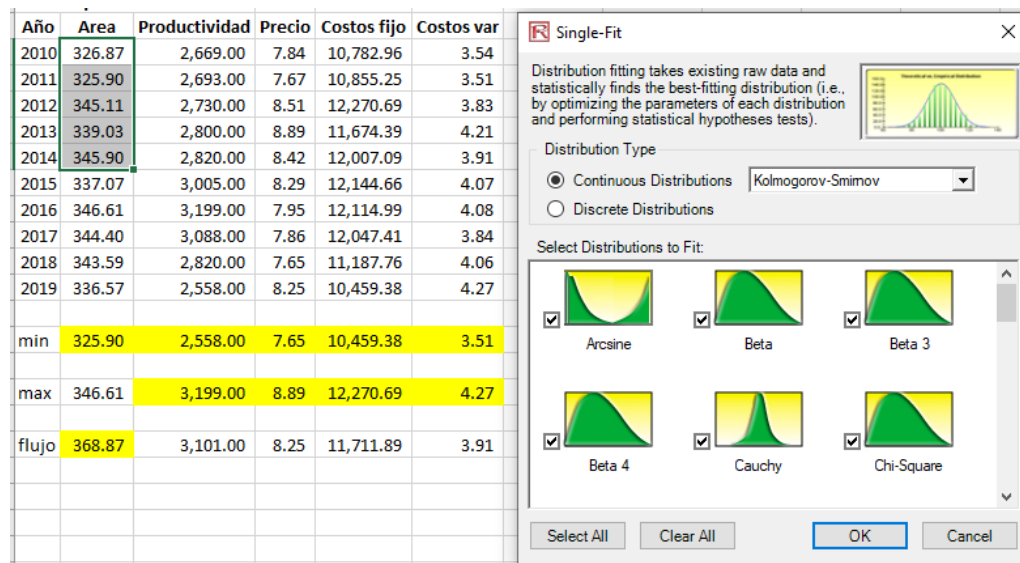
5. En el resumen anual del flujo de caja proyectado y en cada celda en donde la simulación deba recalcular un valor, se deberá establecer mediante el software la relación correspondiente. Como parte de este proceso, se debe determinar primero, a través del software, la distribución que mejor explica el comportamiento de los datos analizados.

Para ello se debe seleccionar en la hoja de base de datos, para la variable que se requiere determinar, los segmentos de datos previos que serán utilizados por el software para definir

la distribución que mejor explica el comportamiento de esos datos seleccionados. A manera de ejemplo, si se requiere obtener la relación correspondiente para la variable “Área año 2015”, se seleccionan en la base de datos, los valores de área de los años del 2010 al 2014.

Una vez seleccionados los datos, se debe ubicar el menú *Risk Simulator*, las herramientas de Análisis y, en estas, la opción de ajuste distributivo para una única variable (se identifica actualmente con el número 11). Al ingresa se muestra lo siguiente:

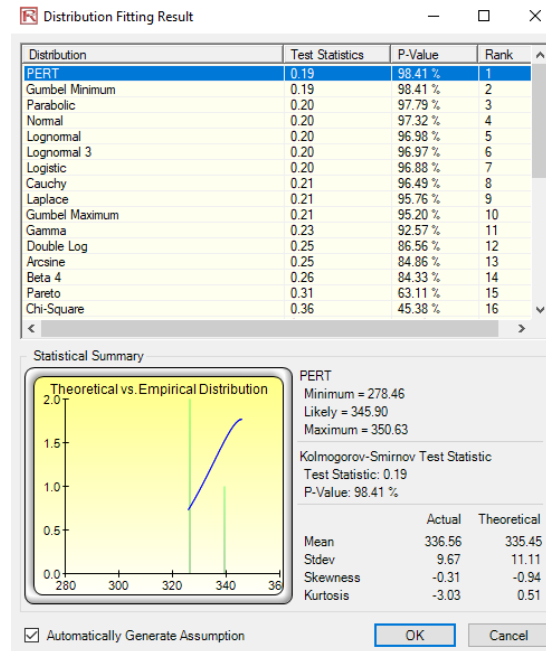
Figura 17. Vista de la pantalla – Opción ajuste distributivo para una única variable



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Sin modificar los parámetros allí establecidos, se pulsa el botón “OK”, con lo cual se presentan las distribuciones ordenadas. Se trabaja con la primera distribución.

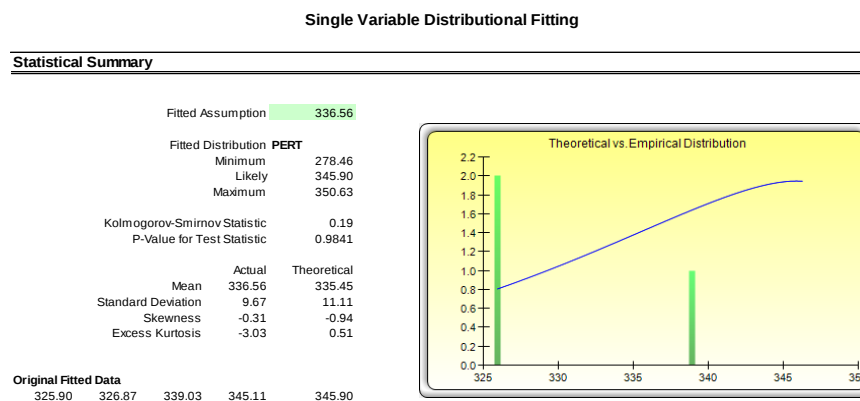
Figura 18. Vista de la pantalla de resultados del ajuste distributivo



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Sin modificar los parámetros allí establecidos, se pulsa el botón “OK”, con lo cual se presenta la siguiente información, la cual se utiliza para establecer la relación con la variable correspondiente en la hoja resumen anual del flujo de caja proyectado:

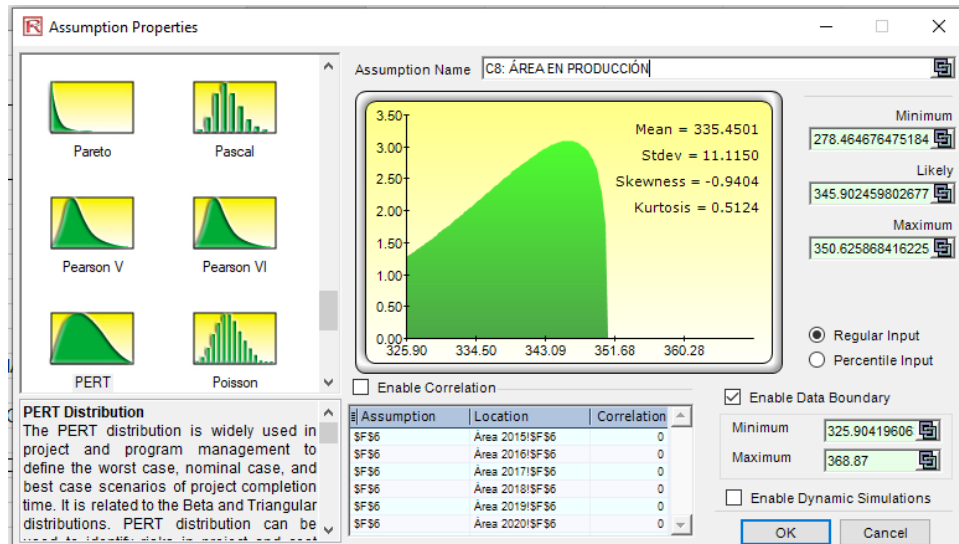
Figura 19. Vista de los parámetros definidos para la distribución PERT



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

La relación con la variable correspondiente se efectúa desde la opción “establecer la suposición de entrada”. Al ingresar allí, se muestra la siguiente pantalla:

Figura 20. Vista de las propiedades de la suposición



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Luego, del lado izquierdo se selecciona el tipo de distribución. En el caso de la variable “Área 2015”, la distribución definida fue la PERT. Luego se direccionan los parámetros de mínimo, valor esperado y máximo desde la hoja que se generó para los resultados (ver Vista de los parámetros definidos para la distribución PERT), y finalmente se selecciona en la parte inferior “habilitar límite de datos” y se direccionan desde la hoja de base de datos los valores de mínimo y máximo. Finalmente, se presiona el botón “OK” y la relación queda establecida.

Esta secuencia se repite para cada una de las variables que se deban recalculan por la simulación.

6. Resta por establecer el pronóstico de salida, en este caso se selecciona la opción correspondiente y se direcciona el resultado del flujo de caja acumulado. Al seleccionar la opción se muestra la siguiente pantalla:

Figura 21. Vista de la pantalla establecer pronóstico de salida

Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Una vez direccionado el campo en la hoja resumen anual del flujo de caja proyectado, se presiona el botón “OK”.

7. Finalmente, se ejecuta la simulación al presionar el botón “Correr”. De acuerdo con los parámetros establecidos, se ejecutarán 10,000 iteraciones. Los resultados de salida se presentan en el siguiente ejemplo.

Ejemplo práctico.

A continuación, se detalla el ejemplo utilizado para el desarrollo de la simulación, en el cual se considera al Productor 1:

1. Resumen anual del flujo de caja proyectado para el análisis de crédito:

Figura 22. Resumen anual del flujo de caja proyectado del Productor 1

	FLUJO DE CAJA ORIGINAL CORBANA						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
	Abril - Diciembre	Enero - Diciembre	Enero - Diciembre	Enero - Diciembre	Enero - Diciembre	Enero - Abril	
ÁREA EN PRODUCCIÓN	336.42	365.12	368.87	368.87	368.87	368.87	362.84
PRODUCTIVIDAD	2,953	3,070	3,101	3,101	3,101	3,101	3,071
TOTAL CAJAS PRODUCIDAS	745,004	1,120,868	1,143,885	1,143,885	1,143,885	381,295	5,678,821
PRECIO DE VENTA DE FRUTA PROMEDIO MÁS RECONOCIMIENTOS	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
TOTAL INGRESO VENTA DE FRUTA MÁS RECONOCIMIENTOS	6,146,283.00	9,247,161.00	9,437,048.63	9,437,048.63	9,437,048.63	3,145,682.88	46,850,272.77
COSTOS FIJOS POR HECTÁREA (ANUALIZADO)	11,711.89	11,711.89	11,711.89	11,711.89	11,711.89	11,711.89	11,711.89
COSTOS VARIABLES POR CAJA	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91
COSTOS FIJOS TOTALES	2,955,124.56	4,276,245.28	4,320,164.86	4,320,164.86	4,320,164.86	1,440,054.95	21,631,919.39
COSTOS VARIABLES TOTALES	2,912,965.64	4,382,593.88	4,472,589.11	4,472,589.11	4,472,589.11	1,490,863.04	22,204,189.88
COSTOS PREPRODUCCIÓN	78,055.32	10,976.34	0.00	0.00	0.00	0.00	89,031.66
COSTOS RENOVACIÓN	200,669.63	47,598.01	0.00	0.00	0.00	0.00	248,267.64
ATENCIÓN DE CUENTAS Y DOCUMENTOS POR PAGAR	1,270,258.96	298,853.80	64,979.85	48,317.46	0.00	0.00	1,682,410.07
FONDO REVOLUTIVO CRÉDITO COMERCIAL Y OTROS DISPONIBLES	368,870.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	368,870.00
DESEMBOLSOS DEL CRÉDITO SOLICITADO	1,500,000.00	0.00	6,973.65	0.00	0.00	0.00	1,506,973.65
ATENCIÓN NUEVO CRÉDITO	232,016.56	348,024.84	348,024.84	348,024.84	348,024.84	116,235.43	1,740,351.35
FLUJO NETO DE EFECTIVO DESPUÉS DEL CRÉDITO	366,062.32	-117,131.14	238,263.62	247,952.36	296,269.82	98,529.46	1,129,946.43
FLUJO NETO DE EFECTIVO ACUMULADO DESPUÉS DEL CRÉDITO	366,062.32	248,931.18	487,194.80	735,147.15	1,031,416.97	1,129,946.43	

Fuente: Elaboración propia (2020).

2. Base de datos del 2010 al 2019:

Figura 23. Base de datos Productor 1

Año	Área	Productividad	Precio \$	Costos fijo \$	Costos variable \$
2010	326.87	2,669.00	7.84	10,782.96	3.54
2011	325.90	2,693.00	7.67	10,855.25	3.51
2012	345.11	2,730.00	8.51	12,270.69	3.83
2013	339.03	2,800.00	8.89	11,674.39	4.21
2014	345.90	2,820.00	8.42	12,007.09	3.91
2015	337.07	3,005.00	8.29	12,144.66	4.07
2016	346.61	3,199.00	7.95	12,114.99	4.08
2017	344.40	3,088.00	7.86	12,047.41	3.84
2018	343.59	2,820.00	7.65	11,187.76	4.06
2019	336.57	2,558.00	8.25	10,459.38	4.27
min	325.90	2,558.00	7.65	10,459.38	3.51
max	346.61	3,199.00	8.89	12,270.69	4.27
flujo	368.87	3,101.00	8.25	11,711.89	3.91

Fuente: Elaboración propia (2020).

3. Detalle de las distribuciones que se determinaron para cada variable:

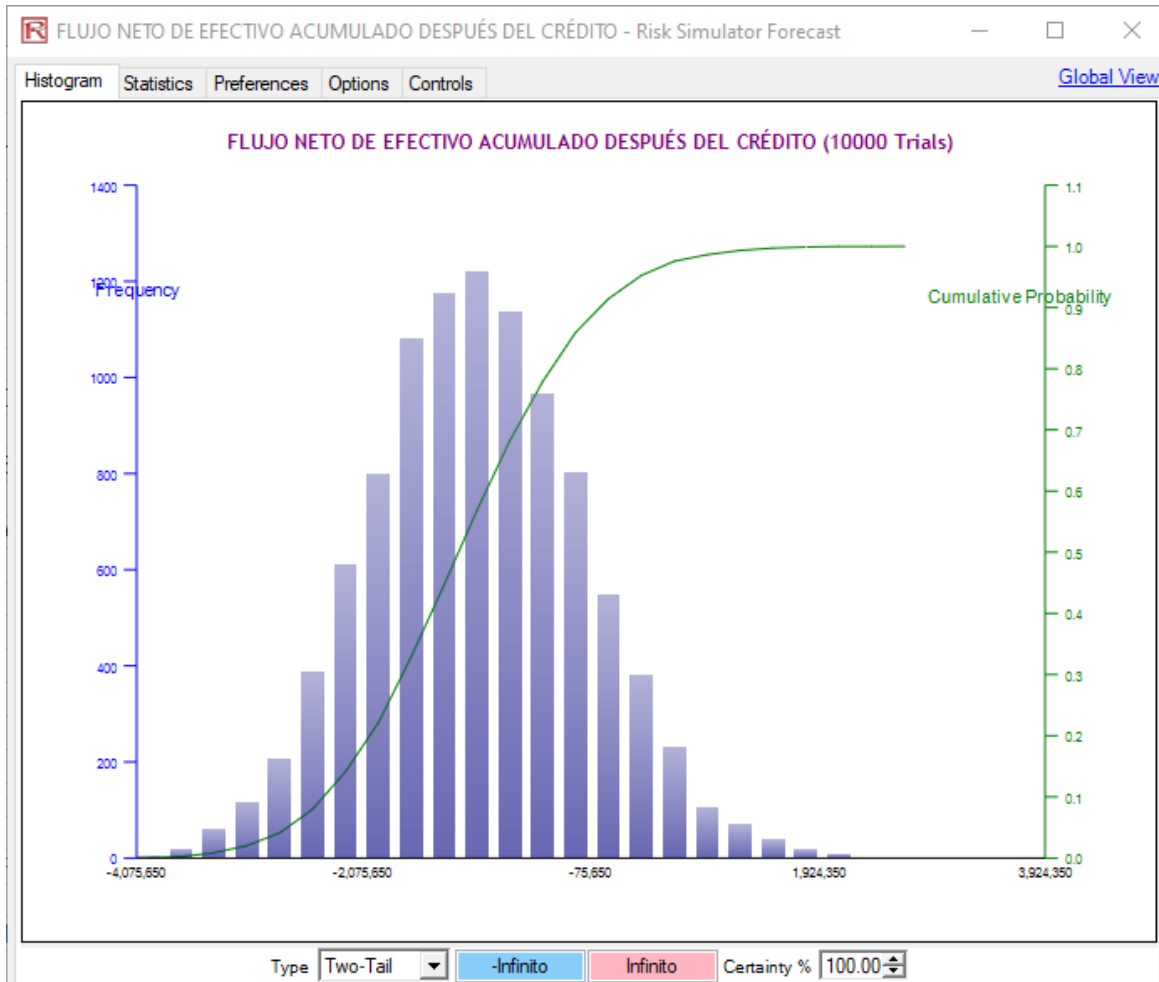
Figura 24. Detalle de distribuciones por variable

VARIABLE	AÑO	DISTRIBUCIÓN	TEST STATICTS	P-VALUE
Área	2015	PERT	0.19	98.41%
	2016	PERT	0.16	99.58%
	2017	Gumbel Minimum	0.18	95.84%
	2018	PERT	0.19	91.65%
	2019	PERT	0.19	86.19%
	2020	Gumbel Minimum	0.16	93.11%
Productividad	2015	Lgnormal	0.17	99.67%
	2016	Gumbel Maximun	0.14	99.96%
	2017	Exponential 2	0.13	99.94%
	2018	Beta 4	0.14	99.42%
	2019	Pareto	0.14	98.73%
	2020	Exponential 2	0.13	99.30%
Precio	2015	Normal	0.18	99.13%
	2016	Cauchy	0.15	99.75%
	2017	PERT	0.13	99.92%
	2018	Pareto	0.14	99.38%
	2019	Exponential 2	0.13	99.53%
	2020	Gumbel Maximun	0.13	99.33%
Costo fijo	2015	Lognormal 3	0.19	98.74%
	2016	PERT	0.18	97.98%
	2017	Gumbel Minimum	0.20	91.88%
	2018	Cauchy	0.20	86.19%
	2019	Gumbel Minimum	0.18	89.27%
	2020	Gumbel Minimum	0.18	88.02%
Costo variable	2015	Gumbel Maximun	0.19	98.83%
	2016	Arcsine	0.15	99.86%
	2017	PERT	0.14	99.83%
	2018	Gumbel Minimum	0.13	99.78%
	2019	Power 3	0.14	98.67%
	2020	Gumbel Minimum	0.13	99.13%

Fuente: Elaboración propia (2020).

4. Resultados de la simulación para la corrida de 10,000 iteraciones:

Figura 25. Resultados de la simulación



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Nótese que, según el histograma, la mayoría de los resultados se visualiza en el segmento negativo de la curva, es decir, que el flujo de caja proyectado tiene una alta probabilidad de que no se cumpla al generarse bastantes resultados negativos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a nivel de la estadística que genera el software *Risk Simulator*:

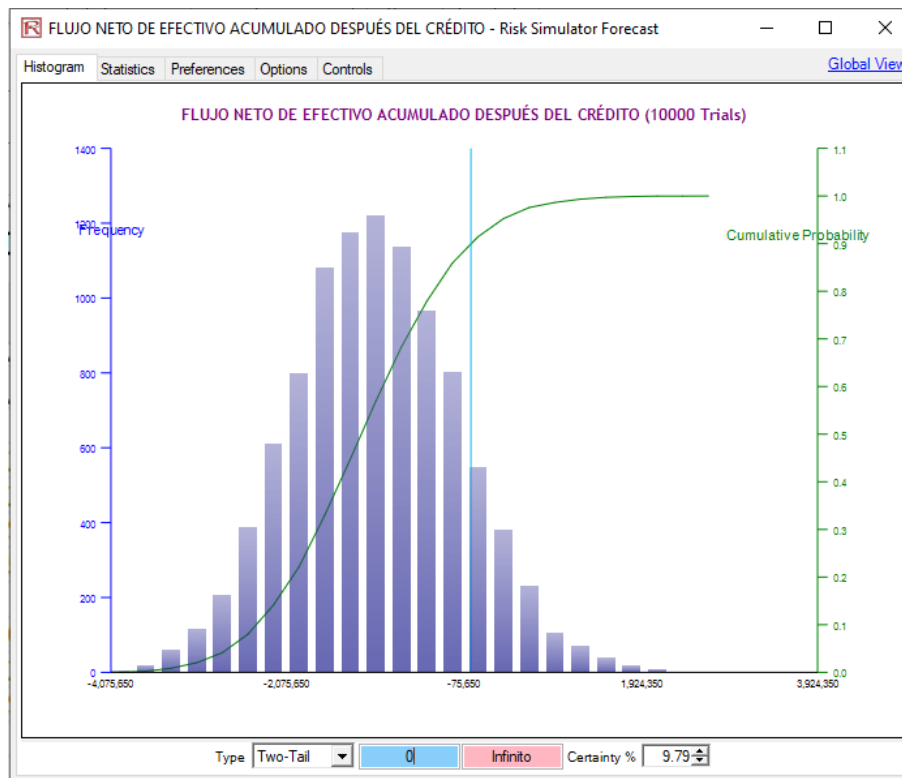
Figura 26. Estadística con los resultados de la simulación

FLUJO NETO DE EFECTIVO ACUMULADO DESPUÉS DEL CRÉDITO	
Histogram Statistics Preferences Options Controls	
Statistics	Result
Number of Trials	10000
Mean	-1,222,682.5397
Median	-1,243,143.4294
Standard Deviation	939,973.1485
Variance	883,549,519,934.7680
Coefficient of Variation	-0.7688
Maximum	2,686,193.3672
Minimum	-4,263,881.4434
Range	6,950,074.8105
Skewness	0.1332
Kurtosis	-0.0042
25% Percentile	-1,862,328.4054
75% Percentile	-599,569.4706
Percentage Error Precision at 95% Confidence	1.5068%

Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Seguidamente, se determinó la porción de los resultados que presentaron valores positivos, es decir, que el flujo de caja acumulado obtuvo un valor mayor o igual a US\$0.00.

Figura 27. Porción de los resultados mayores o iguales a \$0.00

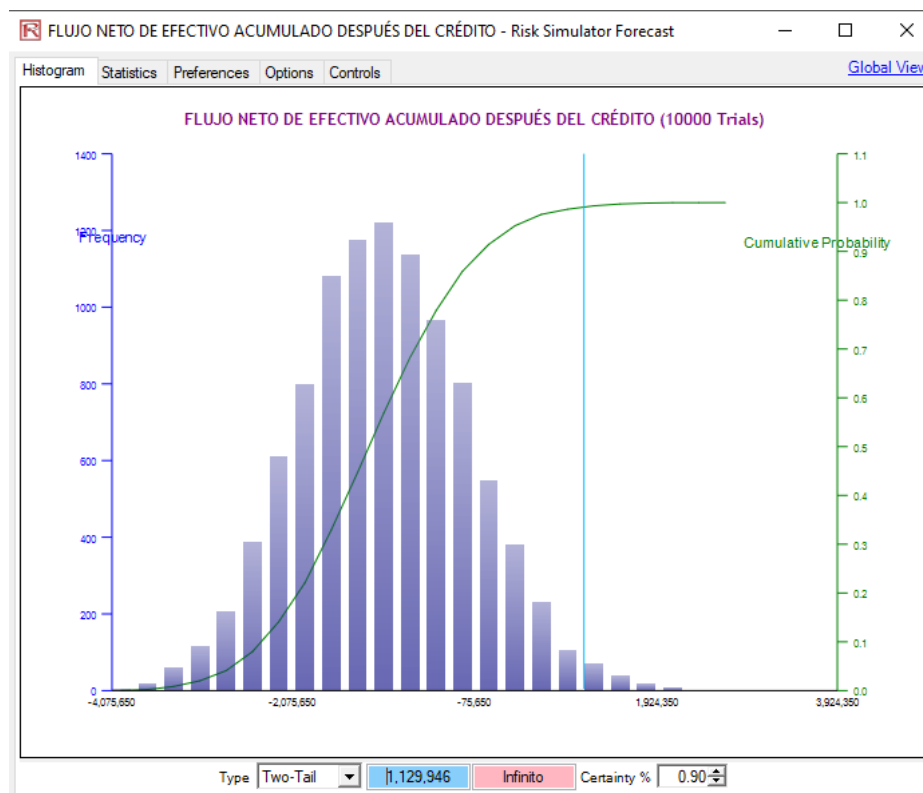


Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Al establecer el límite de los datos para que se considere el segmento de los resultados positivos mayores o igual a US\$0.00, se determinó una probabilidad de cumplimiento de los resultados del flujo de caja acumulado del 9.79% respecto a los valores históricos de la finca, correspondientes a los años del 2010 al 2019.

También, se valoró la posibilidad de que los resultados del flujo de caja acumulado fueran iguales o mayores al valor de US\$1,129,946.43 obtenido en el flujo de caja proyectado por CORBANA para el otorgamiento del crédito, y se determinó una probabilidad de cumplimiento de los resultados del flujo de caja acumulado del 0.90% respecto a los valores históricos de la finca, correspondientes a los años del 2010 al 2019.

Figura 28. Porción de los resultados mayores o iguales a US\$1,129,946.43

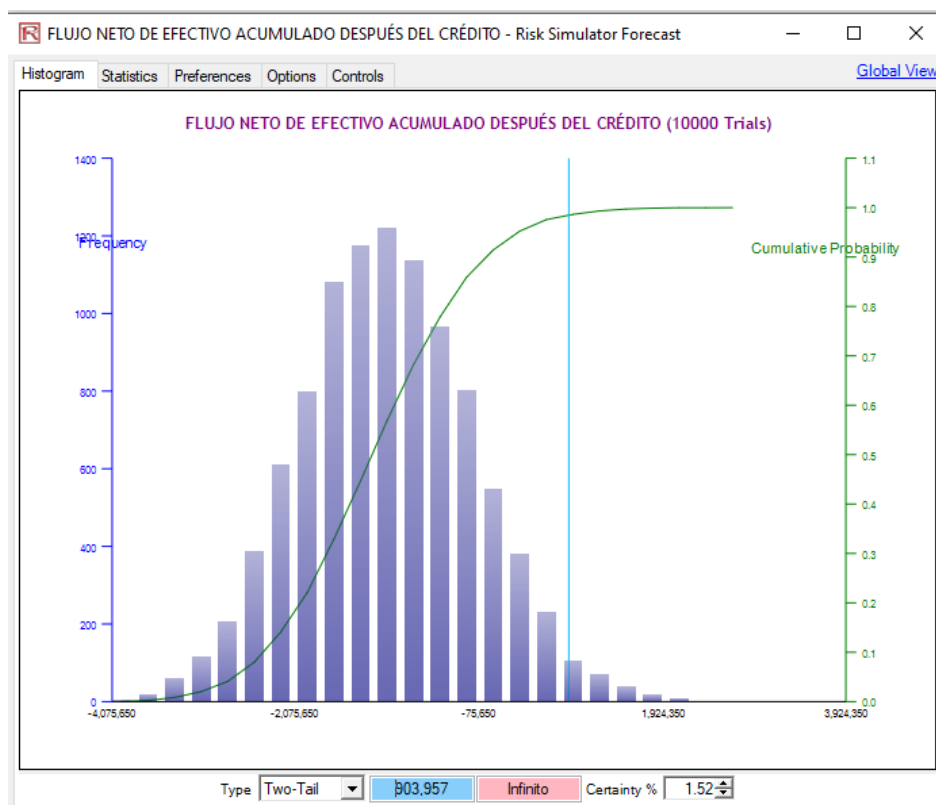


Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Finalmente, se valoró la posibilidad de que los resultados del flujo de caja acumulado fueran iguales o superiores al 80% del flujo de caja acumulado proyectado por CORBANA para

el otorgamiento del crédito, es decir, mayores o iguales a US\$903,957.14, factor de aceptación que se estableció en la investigación para determinar el cumplimiento de los flujos de caja proyectados, determinándose una probabilidad del 1.52% de que los resultados del flujo de caja proyectado ajustados al 80%, se alcancen o sean superiores.

Figura 29. Porción de los resultados mayores o iguales a US\$903,957.14



Fuente: Elaboración propia (2020) en el Software *Risk Simulator* (2019).

Ante los resultados obtenidos se concluye que, bajo la metodología establecida, el crédito otorgado al “Productor 1” presenta una muy baja probabilidad de que los resultados del flujo de caja proyectado con financiamiento para el otorgamiento del crédito se cumplieran ante los valores reales obtenidos para las cinco variables principales analizadas.

Una vez aplicado el protocolo de sensibilización propuesto, se cumple con el objetivo de realizar una validación del flujo de caja proyectado por CORBANA para el otorgamiento de créditos de capital de trabajo o inversión en el Fondo de Préstamos a Productores, en procura de

determinar a partir de datos históricos, la probabilidad de cumplimiento del resultado final acumulado del flujo de caja proyectado.

Para finalizar, la utilización de dicha herramienta para la toma de decisiones al momento de resolver el otorgamiento de un crédito deberá ser valorada por CORBANA. A partir de la metodología establecida y del archivo base, es factible continuar con la ejecución de otras simulaciones. Sin embargo, un tema sumamente importante de considerar para ello es la disponibilidad de información para efectos de elaborar, para cada caso particular, la base de datos requerida.

REFERENCIAS

- Arizola, M. y Cárdenas, Y. (2018). Implementación del flujo de caja como herramienta de gestión financiera para reducir el endeudamiento de la empresa Comaco Arizola EIRL, Chepén, 2017. (Trabajo para optar por el título profesional de Contador Público) Universidad Privada del Norte de Trujillo, Perú.
- Azofeifa, F., Esquivel, V., Hernández, M. e Hidalgo, L. (2018). Diseño de una Propuesta de Gestión de Riesgos Financieros para la Junta Administradora del Fondo de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica. (Tesis de Licenciatura en Contaduría Pública). Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Bouwert, D. (2016). Propuesta para la elaboración de un análisis de crédito basado en la normativa SUGEF 1-05. (Trabajo final de graduación para optar por el grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas). Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Céspedes, A., Morales, M., Vignola, R. y Watler, W. (2017). Prácticas efectivas para la reducción de impactos por eventos climáticos en el cultivo de banano en Costa Rica. Recuperado de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/reduccion-impacto-por-eventos-climaticos/Informe-final-Banano.pdf>
- Corporación Bananera Nacional. (2019). Criterio para el cálculo de la producción y la productividad de las fincas que solicitan crédito a CORBANA – enero 2019.
- Corporación Bananera Nacional. (2018). Reglamento General del Fondo de Préstamos a Productores. Recuperado de <http://www.corbana.co.cr/wp-content/uploads/Reglamento-General-del-Fondo-de-Pre%CC%81stamos-a-Productores.pdf>

Cuartas, D. y Méndez, F. (2016). Cambio climático y salud: retos para Colombia. Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud, 48(4),428-435. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3438/343847934001.pdf>

Duque, J. (2017). Costos fijos y variables. Recuperado de <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/costos-fijos-y-variables>

elEconomista.es (2020). Pasivo. Recuperado de <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/pasivo>

Gil, S. Ingreso. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/ingreso.html>

Gitman, L. (2000). Principios de administración financiera. México: Pearson Educación.

Gitman, L. y Zutter, Ch. (2012). Principios de administración financiera. México: Pearson Educación.

Gutiérrez, M. (2004). Administrar para la calidad. Conceptos administrativos del control total de calidad. México: Editorial Limusa, S. A. de C.V. Grupo Noriega Editores.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Icontainers.com (2020). Definición del incoterm FOB. Recuperado de <https://www.icontainers.com/es/ayuda/incoterms/fob/>

Kiziryan, M. (2020). Flujo de caja. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>

- Leitón, A. (2019). Propuesta de una guía para la aplicación de la NIIF-9 con efecto en la cartera de crédito de la Corporación Bananera Nacional. (Tesis de licenciatura en Contaduría Pública). Universidad Americana, Costa Rica.
- Moreno, S. (2015). Análisis comparativo entre el método determinístico y el probabilístico en la evaluación financiera de un proyecto. (Trabajo de graduación para obtener el título de Economista, mención Economía Empresarial. Universidad del Azuay, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/4488>
- Mun, J. (2014). Risk Simulator – User Manual and Visual Guide. Real Options Valuation, Inc. California, USA.
- Obando, M. y Castillo, M. (2018). Propuesta para mejorar el flujo de caja en el proceso de tesorería como herramienta financiera en el Laboratorio Farmacéutico ABC S.A.S. para el año 2019”. (Trabajo para obtener el grado de Especialista en Administración Financiera). Universidad Católica de Colombia.
- Organización Mundial de la Salud (2020). Factor de riesgo. Recuperado de https://www.who.int/topics/risk_factors/es/
- Oteiza, E., Lam, E., Hernández, C. y Carrillo, A. (2015). Probabilidad y Estadística. México: Pearson Educación.
- Poder Ejecutivo de la República de Costa Rica. (2019, 05 de diciembre) Establece el precio mínimo de salida de la caja de banano de exportación. Decreto Ejecutivo N.º 42112. Sistema Costarricense de Información Jurídica. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=90269&nValor3=118804&strTipM=FN
- Salazar, S. (2015). Propuesta de una guía de análisis financiero para la elaboración de los informes de resolución de crédito en el Banco Nacional. (Trabajo final de graduación para optar por

el grado y título de Maestría Profesional en Finanzas). Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Sánchez, J. (2020). Coste-Costo. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/coste-costo.html>

Real Academia Española (2020). Crédito. Desembolso. Productividad. Recuperado de <https://dle.rae.es>

Van Horne, J. y Wachowicz, J., Jr. (2010). Fundamentos de Administración Financiera. México: Pearson Educación.

Villa, D. (2018). El flujo de caja como herramienta financiera para la toma de decisiones gerenciales. (Trabajo de titulación para optar por el título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría). Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Ecuador.

Westreicher, G. (2020). Cuota de pago. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/cuota-de-un-credito.html>