

# Impacto de la ampliación de planta de producción de la Fábrica Nacional de Cemento (FANCESA)

*Impact of the expansion of the production plant of the National Cement Factory (FANCESA)*  
Impacto da ampliação da planta de produção da Fábrica Nacional de Cimento (FANCESA)

**Miguel Ángel Amonzabel Gonzales**

amonzabel\_miguel@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7202-3979>

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz,  
Bolivia

<http://doi.org/10.59659/impulso.v.3i4.18>

Artículo recibido el 19 de agosto 2022 / Arbitrado el 10 de septiembre 2022 / Aceptado el 28 de octubre 2022 / Publicado el 06 de enero 2023

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio es establecer el impacto de la nueva planta de producción de la Fábrica Nacional de Cemento. Los métodos que se utilizaron fueron el comparativo y el de modelación construyendo un contrafactual económico y financiero para comparar con los estados financieros históricos. Las conclusiones obtenidas muestran que la implementación de la nueva planta de producción no tuvo ningún impacto en las ventas, en el área productiva disminuyó la capacidad utilizada del 68% al 32% e incrementó los costos operativos. En el área financiera tuvo efectos como: de falta de liquidez solo cuenta con Bs. 8 millones, por ende, derivando en la dificultad para pagar los intereses y el capital de la deuda que supera Bs. 1.226 millones en la gestión 2021.

**Palabras clave:** Estrategias de crecimiento; evaluación de proyectos; industria cementera; contrafactual.

## ABSTRACT

The objective of the present study is to establish the impact of the new production plant of the National Cement Factory on different areas. The comparative and modeling methods were used, constructing an economic and financial counterfactual to compare with historical financial statements. The conclusions obtained show that the implementation of the new production plant had no impact on sales. However, it decreased the capacity utilization in the production area from 68% to 32% and increased operating costs. In the financial area, it had effects such as a lack of liquidity, with only Bs. 8 million available, resulting in difficulties to pay interest and debt capital, which exceeded Bs. 1.226 billion in the 2021 management period. There was an impact on profitability, with a deficit of Bs. - 16,7 million. All these indicators show the risk of the company's continuity.

**Keywords:** Growth strategies; project evaluation; cement industry; counterfactual.

O objetivo deste estudo é estabelecer o impacto da nova planta de produção da Fábrica Nacional de Cimento em diferentes áreas. Os métodos utilizados foram comparativos e de modelagem, construindo um contrafactual econômico e financeiro para comparar com as demonstrações financeiras históricas. As conclusões obtidas mostram que a implementação da nova planta de produção não teve impacto nas vendas, diminuiu a capacidade utilizada na área produtiva de 68% para 32% e aumentou os custos operacionais. Na área financeira, teve efeitos como falta de liquidez, com apenas Bs. 8 milhões disponíveis, resultando em dificuldades para pagar juros e capital da dívida, que excede Bs. 1,226 bilhões no período de gestão de 2021. Houve impacto na rentabilidade, com um déficit de Bs. -16,7 milhões. Todos esses indicadores mostram o risco de continuidade da empresa.

**Palavras-chave:** Estratégias de crescimento, avaliação de projetos, indústria cimenteira, contrafactual.

## INTRODUCCIÓN

Desde la década del noventa la industria boliviana del cemento creció seis veces en ventas de cemento, pasando de vender de 589.710 toneladas métricas en la gestión 1991 a 3.761.254 millones de toneladas 2022 según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), convirtiéndose Bolivia en el sexto consumidor de cemento en Sudamérica situándose por encima de Uruguay, Paraguay y Venezuela.

Ante el crecimiento del mercado de la demanda, el año 2014 las empresas cementeras Soboce Itacamba y Fancesa inician las ampliaciones de sus plantas productivas. Además, surgen nuevas empresas que comienzan la ejecución de sus plantas productivas que incrementaron la capacidad instalada nacional para la producción de cemento. Estas medidas traerían problemas a la industria que se describieron en un informe de la calificadora de riesgos (Aesa Ratings, 2016) que indicaba:

La apertura de nuevas fábricas de cemento, podría afectar el equilibrio existente en la cobertura de mercados y los precios. Sin embargo, existen barreras de entrada debido a la topografía del país, escasa estructura carretera, mercados pequeños y fragmentados, posicionamiento de marcas y restricciones energéticas.

Hoy en día, según Marcelo Alfaro, Gerente General del Instituto Boliviano del Cemento y el Hormigón (Nueva Economía, 2022) indicaba que: “La capacidad instalada en el país es alrededor de 9 millones de toneladas anuales, sin embargo, las ventas del mejor año (2019), no llegaron a superar los 4 millones de toneladas”. Es así que se puede deducir que el mercado consume menos del 50% del cemento que puede producir la industria. En el corto plazo la situación se complicará aún más debido a que la capacidad instalada superará la capacidad de 10,5 millones de toneladas cuando comience a funcionar Ecebol Potosí que podrá producir 1,3 millones de toneladas adicionales.

Ante la elevada capacidad instalada productiva de las empresas cementeras sea producido una sobreoferta de cemento que implicó una mayor pugna por incrementar o mantener participación de mercado y también tuvo como efecto una reducción en el precio promedio del cemento en Bolivia. Es así que el presente estudio pretende establecer que paso con la última empresa que realizó la ampliación que fue FANCESA. Estudios sobre la evaluación del impacto de ampliaciones no se ha podido encontrar.

La Fábrica Nacional de Cemento Sociedad Anónima está emplazada en el departamento de Chuquisaca una de las regiones más deprimidas de Bolivia, históricamente ha tenido un modesto crecimiento económico

aportando el 4% del PIB nacional, como consecuencia de un insípido desarrollo empresarial. Al igual que la otras cementeras decide realizar la ampliación de la planta producción en la gestión 2017 teniendo un costo de \$us. 223 millones de dólares. En los dos últimos años la empresa ha estado atravesando problemas de iliquidez financiera. Esta afirmación se sustenta por la información emanada de la prensa escrita y de informes de la Bolsa Boliviana de Valores. Según reportes de la (Bolsa Boliviana de Valores, 2023) revelaban que: el 8 de octubre de 2022 de la Bolsa Boliviana de Valores se indicaba sobre una reunión de Asamblea de Tenedores de Bonos FANCESA IV - Emisión 1” y “Bonos FANCESA IV – Emisión 2” donde se informaba sobre potencial incumplimiento de pago y sobre Plan de Acción. En esa fecha solamente se pagó el 40% de sus obligaciones y el resto se defirió para marzo del 2023. Un segundo reporte de la BBV de fecha 7 de marzo de 2023 FANCESA realizó la Notificación del Hecho Potencial de Incumplimiento a los Tenedores de Bonos FANCESA IV - Emisión 1” y “Bonos FANCESA IV - Emisión 2.

En tal sentido, la presente investigación tiene como objetivo establecer el impacto de la ampliación de la nueva planta de producción de FANCESA denominada Nueva Línea de Producción, sobre las ventas de la empresa, sobre la producción y sobre la situación financiera y económica a partir de crear un contrafactual o escenario hipotético donde no se hubiera ejecutado el crecimiento productivo para advertir su impacto. Los elementos teóricos que considera el trabajo son:

Industria del cemento, tiene particularidades en comparación a otros sectores productivos; presenta rendimientos crecientes a escala, en la medida en que el costo por unidad disminuye con la cantidad producida; además, presenta altos costos de distribución y la posibilidad de acumular inventarios es baja (dada la corta vida del producto). Es así, que la planificación, presupuestación y el control de ventas y de producción en el sector cementero se caracteriza por su óptima coordinación. (Cárdenas, Mejía, & García, 2007). Asimismo, las empresas cementeras necesitan grandes inversiones en su instalación, siendo grandes consumidores de energía eléctrica y gas.

Estrategias de crecimiento tiene como objetivo conservar una posición competitiva, en síntesis, buscar crecer en un mercado en desarrollo y de esta manera obtener la fortaleza para afrontar y sobrevivir ante una posible crisis del entorno. (Hill & Jones, 2011). Gran parte de la literatura actual en gestión empresarial y emprendedurismo enaltecen el crecimiento y no exponen los riesgos que se asumen. Pocos autores mencionan esa situación, como es el caso de (Sallenave, 2016, pág. 113) que dice: “El crecimiento es seguramente una fuente de rentabilidad, pero también puede amenazar la supervivencia de la empresa que no sea capaz de controlarlo”.

La evaluación de proyectos pretende la comparación de alternativas, en el caso que no exista alternativas se encuentra el escenario de no hacer nada o sea no ejecutar el proyecto al comparar los beneficios y los costos. En síntesis, si se generan flujos incrementales positivos se deben realizar los proyectos, en el caso de que sea una sola se debe establecer si es mejor que i) la situación sin proyecto, ii) el mejor proyecto alternativo. (Ortegón, Pacheco, & Roura, 2005). Asimismo, para el (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021) es un examen metódico que no es parte del proyecto, que tiene como finalidad la obtención de evidencia para poder expresar una opinión sobre el desempeño de la ejecución y puesta en marcha del proyecto. Esto con el objetivo de determinar la eficacia, eficiencia, la pertinencia, la viabilidad y el impacto del proyecto. Esto después de haber finalizado la ejecución física e iniciada la fase de funcionamiento.

Contrafactual se refiere a una condición enmarcada a establecer una relación hipotética una causa y una consecuencia. Para establecerla se niega de forma implícita la realidad creándose un escenario hipotético (Pomeranz, 2011) y (Rodríguez - Villamizar, 2017). Para conocer la utilidad del contrafactual los autores

(De Rus & Betancor, 2012, pág. 95) indican “El análisis coste-beneficio de un proyecto requiere comparar con un contrafactual, es decir, con lo que hubiese ocurrido en un mundo sin el proyecto”.

## MÉTODO

El presente estudio se clasifica como una investigación aplicada y descriptiva, y se puede categorizar como un estudio de caso. Es transversal porque compara las ampliaciones de plantas realizadas por otras empresas cementeras, y es longitudinal porque muestra el comportamiento del desempeño financiero y económico de la empresa a lo largo de más de una década.

Para lograr sus objetivos, el estudio utiliza dos métodos: el comparativo y el de modelación. El primer método compara las ventas y la capacidad productiva de la empresa con otras empresas del mismo sector. Por su parte, el método de modelación consiste en crear escenarios hipotéticos para realizar un análisis comparativo entre un escenario real y uno hipotético donde no se realiza la ampliación y, por ende, no se efectúan inversiones ni hay financiamiento bancario o emisión de bonos. Para crear los estados financieros hipotéticos, se utilizaron proyecciones de las cuentas considerando el periodo 2004-2015. Los supuestos para ese escenario hipotético de no haber realizado la inversión de la ampliación:

- Se considera que el contexto externo, competitivo y operativo durante el periodo analizado (2015-2021) es similar a lo que ocurrió en realidad. En ese sentido, se asume que las ventas y costos no sufren cambios significativos, excepto en 2021, cuando se elimina el gasto por concepto de gastos financieros. Además, en términos operativos, se tiene en cuenta que la competencia realiza ampliaciones de las plantas de producción, se insertan nuevos competidores estatales y se reducen los precios del cemento en todos los departamentos debido al aumento de la competencia.

- La empresa logra un crecimiento en ventas durante las gestiones 2015-2018, a pesar de la reducción del precio del cemento y otros factores cambiantes del mercado. Sin embargo, a partir de la gestión 2018, la competencia excesiva lleva a una reducción en la participación de mercado en su principal mercado, la ciudad de Santa Cruz, como se proyecta en el escenario hipotético.

- En la construcción de cuentas principales o secundarias, se supone que la empresa habría seguido una política de expansión más moderada que la utilizada, con estrategias de crecimiento similares al periodo 2004-2014.

- Los escenarios hipotéticos consideran que, la empresa mantuvo prácticas contables similares y, por lo tanto, no se incrementó la depreciación. Esto se debe a dos razones: en primer lugar, la empresa tardó varios años en ejecutar el proyecto, por lo que no utilizó la depreciación adicional durante ese tiempo. En segundo lugar, la depreciación adicional se utilizaría recién en la gestión del año 2022.

Procedimiento del estudio de análisis de impacto.

Se elaboró balances generales hipotéticos históricos eliminando las inversiones realizadas en la nueva planta de producción solamente se consideraron cambios en las cuentas que corresponden al activo disponible, activo realizable, activo fijo, pasivo corriente y pasivo no corriente. Asimismo, estado de resultados donde se realizaron ajustes que eliminaban el impacto de la ampliación y se corregía un maquillaje financiero en los periodos 2015 – 2016.

## RESULTADOS

### Diagnóstico de la fábrica nacional de cementos (FANCESA)

Fancesa fue creada después del terremoto de 1949 en la ciudad de Sucre, el 16 de octubre de 1960

se constituye La Fábrica Nacional de Cemento S.A., con la participación de la Corporación Boliviana de Fomento, H. Alcaldía de Sucre y Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, para la explotación del yacimiento calífero de Cal Orcko y la consiguiente producción de cemento, con participaciones accionarias de 33,34%, 33,33% y 33,33% respectivamente. Todas ellas instituciones públicas bolivianas. Al pasar de los años las acciones de la Corporación Boliviana de Fomento, pasaron a la Corporación de Desarrollo de Chuquisaca, luego a Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca (ex Prefectura), para luego ser privatizada en favor de la Sociedad Boliviana del Cemento (SOBOCE) que es una empresa privada septiembre de 1999, para retornar por último nuevamente al Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca el 1 de septiembre de 2010.

### Impacto de la nueva planta de cemento sobre las ventas y la participación de mercado de FANCESA.

La instalación de la nueva planta se comenzó a ejecutar desde la gestión 2016, es así que en este acápite se puede ver los el comportamiento de las ventas, la participación de mercado y lo primordial los efectos de la nueva planta sobre las estadísticas de comercialización:

**Tabla 1.** Análisis de las ventas y la capacidad instalada (año fabril)

	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Ventas en millones de Bs	577	654	718	805	926	945	935	830	770	616	401	512
Ventas en millones de Tn	675	711	770	859	989	1.019	1.019	958	979	797	550	665
Cap instalada millones de Tn	605	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.968	1.968
Precio en Bs. por Tonelada	855	920	932	937	936	927	918	866	787	773	730	770

Elaboración propia en base a memorias de FANCESA, 2023.

Como se puede ver en la tabla 1, las ventas en dinero y las ventas en toneladas de cemento crecen en el periodo 2010 – 2016, posteriormente decrecen abruptamente. Asimismo, el precio de la tonelada de cemento comercializada por FANCESA disminuye a partir de 2015 y cae durante las siguientes siete gestiones. La implementación de la nueva planta en la gestión 2020 no han tenido un efecto para incrementar las ventas en toneladas en cemento o en millones de Bs. en las gestiones 2020 – 2021.

**Tabla 2.** Evolución de la participación de mercado cementero de Bolivia en el periodo 2016 – septiembre 2022.

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Septiembre 2022	Incremento 2016 - 2022	Incremento 2019 - 2022
Soboce	41,15%	40,75%	41,94%	41,22%	45,08%	45,05%	43,64%	2,49%	2,42%
Fancesa	28,27%	26,45%	25,15%	21,53%	19,65%	20,29%	18,64%	-9,63%	-2,89%
Coboce	14,95%	11,65%	11,40%	12,80%	13,87%	11,40%	12,58%	-2,37%	-0,22%
Itacamba	9,43%	13,89%	15,54%	16,34%	18,42%	16,30%	16,77%	7,34%	0,43%
Ecebol	-	-	-	7,76%	2,50%	6,70%	8,20%	8,20%	0,44%
Yura	6,20%	7,26%	5,97%	0,35%	0,48%	0,26%	0,17%	-6,03%	-0,18%

Elaboración propia en base a datos Pacific Credit Rating (PCR), 2022.

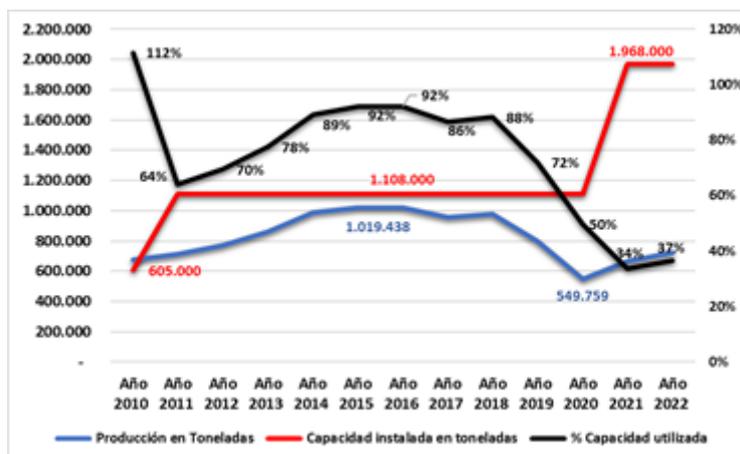
La tabla 2, muestra cambios en los volúmenes de venta de cemento y por ende en la participación de mercado a lo largo de los seis años y medio, Soboce se mantiene como la empresa líder en ventas, Fancesa ha perdido casi un 10% de participación de mercado a nivel nacional pero mantiene su segundo lugar en participación de mercado, Itacamba es la empresa que ha crecido más estos últimos años se ubica tercera, con algo más del 12% se encuentra Coboce que bajo al cuarto lugar en participación de mercado. Y última se encuentra Ecebol Oruro que tiene una participación marginal que se limita al occidente de Bolivia. La participación de FANCESA en el sector cementero de Bolivia, fue de aproximadamente del 28% del mercado nacional en la gestión 2015. El posicionamiento de la marca FANCESA ha sido elevado en los mercados en los que participa, especialmente en Santa Cruz, donde comercializa el 52% de su producción.

### Impacto de la nueva planta de cemento sobre la producción y la capacidad instalada de FANCESA

En este apartado se puede ver los efectos de la nueva ampliación de Fancesa desde el periodo 2020 que comienza a funcionar sobre la capacidad utilizada, como también sobre la conveniencia de la ampliación.

#### Impacto de la nueva planta de FANCESA sobre la producción y la capacidad utilizada.

**Gráfico 1.** Capacidad instalada y producción de cemento en toneladas



El gráfico 1, muestra el crecimiento de la capacidad instalada que llega a su máximo potencial productivo de 1.968.000 toneladas por año en la gestión 2021, en lo referido a la producción real estuvo siempre por debajo de la capacidad instalada a excepción de la gestión 2010, el año que se produjo más fue el 2015 con una producción de 1.02 millones de toneladas al año que se produjo menos fue el año 2020 con una producción de 0.55 millones de toneladas al año. El porcentaje de utilización fue incremental entre 2011 – 2016, posteriormente los siguientes periodos se evidencia una disminución de utilización de la capacidad instalada. Las empresas cementeras en el periodo 2014 – 2016 comienzan a efectivizar sus estrategias de crecimiento productivo para ello inician la implementación de ampliaciones e instalación de nuevas plantas productivas. A continuación, se presenta una tabla comparativa:

#### Análisis comparativo de conveniencia ampliación.

Un área de mayor ventaja para una empresa cementera o su mercado natural en el mercado es una distancia donde puede vender una fábrica su cemento área de 150 a 200 kilómetros a la redonda, donde una empresa puede tener ventajas en costos de transporte. (Rosado, 1997) (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia de España, 2006). Siendo el área de influencia donde puede acaparar la mayor cantidad de participación de mercado.

**Tabla 3.** Análisis comparativo de razones de cobertura de mercado – capacidad instalada de las gestiones 2015 y 2022.

	FANCESA CHUQUISACA	ITACAMBA SANTA CRUZ	SOBOCE (LA PAZ)	COBOCE COCHABAMBA	ECEBOL
Capacidad instalada de Producción año 2015 Tn	1.178.571	200.000	915.000	914.286	Ninguna
Capacidad instalada de Producción año 2021 Tn	2.038.571	1.150.000	2.215.000		1.300.000 Oruro 1.300.000 Potosí
Consumo Mercado Natural 2015 Tn	289.964	1.058.828	706.528	652.929	228.731 Oruro 125.264 Potosí
Consumo Mercado Natural 2021	269.623	998.039	913.393	918.183	145.489 Oruro 151.433 Potosí
Razón de cobertura 2015	24,60%	529,4%	77,22%	71,41%	-----
Razón de cobertura 2021	13,23%	86,79%	41,24%		11,19% Oruro

Elaboración propia en base a memorias y datos del INE, 2023.

La Tabla 3, muestra distintas proporciones de cobertura de mercado en las empresas analizadas. De acuerdo con la eficiencia demostrada, la empresa ITACAMBA tuvo el mejor desempeño, ya que en el año 2015 su producción representaba sólo una quinta parte de lo que requería su mercado natural. Actualmente, en la gestión del 2021, ITACAMBA es capaz de cubrir casi el 90% de su mercado natural, que corresponde al departamento de Santa Cruz. Por otro lado, la empresa Soboce tiene una relación entre su capacidad instalada y su mercado natural que le permite cubrir el 77.22% de este último, dejando un 22.78% para comercializar en otras regiones. En el caso de Coboce, no ha habido expansiones, sino sólo sustituciones de maquinarias.

No obstante, se han observado expansiones que no han sido favorables, como en el caso de Ecebol Oruro, que empezó a operar en 2019 y cubre fácilmente su mercado natural, lo que resulta en un gran volumen que debe ser comercializado en otras regiones. Sin embargo, en estas regiones existen competidores muy fuertes como Soboce en La Paz y Coboce en Cochabamba. En cuanto a Ecebol Potosí, que todavía no está en funcionamiento, se espera que cubra su mercado natural y casi el 90% de su producción deberá ser comercializado en otros mercados, donde tendrá que competir con Ecebol Oruro, Fancesa en Chuquisaca y El Puente (Soboce Tarija). Por último, la expansión de Fancesa tuvo un efecto negativo ya que, al casi duplicar su capacidad instalada, su mercado natural se contrajo en 20.643 toneladas métricas.

Impacto de la nueva planta de cemento sobre la situación financiera y económica de FANCESA

Los efectos de la toma de decisiones de la ejecución de la nueva planta de producción y del contexto se pueden advertir mejor observando los estados financieros.

### Análisis comparativo del estado de resultados históricos y los contrafactuales 2010 – 2021.

En primera instancia se presentará la evolución de los estados de resultados extraídos de los estados financieros de FANCESA y posteriormente los contrafactuales correspondientes.

**Tabla 4.** Comportamiento de los estados de resultados históricos de FANCESA periodo 2010 – 2022 (millones de Bs.)

	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Ventas netas	577	654	718	805	926	945	935	830	770	616	401	512
Costo de mercaderías vendidas	(201)	(217)	(234)	(269)	(315)	(345)	(343)	(339)	(340)	(287)	(207)	(246)
<b>Ganancia bruta</b>	376	437	484	536	611	599	591	491	430	329	194	265
Gastos adm. y comercialización	(213,1)	(226,8)	(242,6)	(291,7)	(337,8)	(340,9)	(322,4)	(292,8)	(281,4)	(231,9)	(174,5)	(196,0)
<b>Ganancia operativa</b>	162,6	210,0	241,0	244,6	273,2	258,4	269,0	198,4	148,6	97,0	19,9	69,3
Otros ingresos o egresos	23,7	13,0	13,9	26,8	19,7	38,2	27,3	(64,5)	30,8	(7,7)	(8,6)	(86,0)
<b>Ganancia neta antes de impuestos</b>	186,3	222,9	254,9	271,4	292,9	296,6	296,3	133,9	179,4	89,3	11,3	(16,8)
Impuesto a las utilidades	(27,0)	(32,9)	(37,1)	(38,1)	(44,0)	(43,3)	(41,2)	(23,8)	(23,6)	(15,4)	-	-
<b>Ganancia neta del ejercicio</b>	159,3	190,0	217,8	233,3	248,9	253,3	255,1	110,1	155,8	73,9	11,3	(16,8)

Elaboración propia en base a estados financieros de FANCESA, 2023.

El estado de resultados muestra claramente dos etapas una que va del periodo 2010 – 2016 donde las ventas y las utilidades crecen de una manera importante, seguida de una etapa entre las gestiones 2017 – 2021 de una reducción constante de las ventas que incide en el desplome de las utilidades netas.

Un aspecto llamativo tiene que ver con los gastos financieros a pesar haber contratado elevados montos de endeudamiento que superaron Bs. 950 millones el pago de intereses, el pago por concepto de intereses tiene más bien a disminuir, sólo en la gestión 2021 se pagan Bs. 35,7 millones.

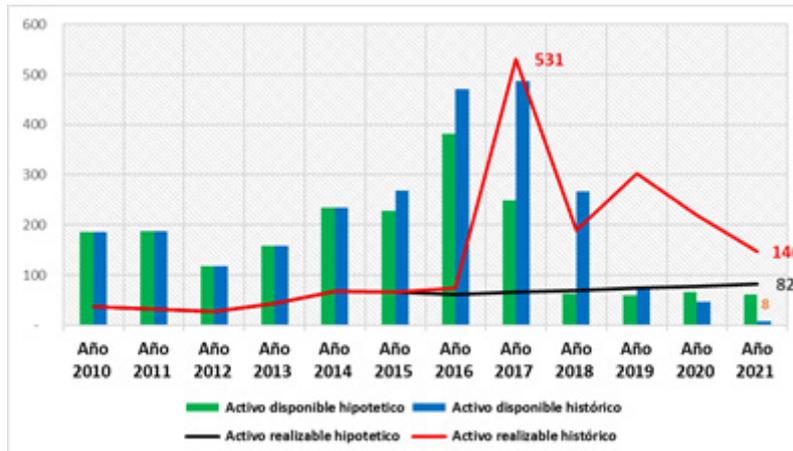
**Tabla 5.** Comportamiento histórico e hipotético de los estados de resultados de FANCESA del (2010 -2021) (mil. de Bs.)

	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Ventas netas	577	654	718	805	926	945	935	830	770	616	401	512
Costo de mercaderías vendidas	(201)	(217)	(234)	(269)	(315)	(345)	(343)	(339)	(340)	(287)	(207)	(246)
<b>Ganancia bruta</b>	376	437	484	536	611	599	591	491	430	329	194	265
Gastos adm. y comercialización	(213)	(226)	(243)	(292)	(338)	(341)	(323)	(293)	(281)	(232)	(174)	(196)
<b>Ganancia operativa</b>	163	210	241	245	273	258	269	198	149	97	20	69
Otros ingresos o egresos	23,7	13,0	13,9	26,8	19,7	(3,7)	21,2)	(68,4)	25,0	(14,6)	(15,4)	(59,0)
<b>Ganancia neta antes de impuestos</b>	186	223	255	271	293	255	248	130	174	82	5	10
Impuesto a las utilidades	(27)	(33)	(37)	(38)	(44)	(43)	(41)	(24)	(24)	(15)	-	-
<b>Ganancia neta del ejercicio</b>	159	190	218	233	249	211	207	106	150	67	5	10

Elaboración propia en base a estados financieros de FANCESA, 2023.

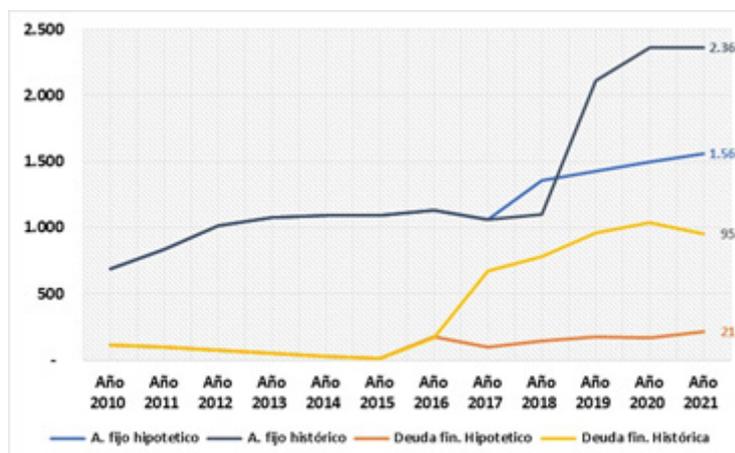
En la tabla 5, se observa que al realizar los ajustes a las ganancias de inversiones del periodo 2015 – 2016, la ganancia neta disminuye. Por otro lado, la inserción de un gasto financiero por concepto de intereses también disminuye las ganancias de los periodos 2015 – 2020. Sin embargo, lo llamativo es que se hubiera producido en la gestión 2021 una ganancia de Bs. 10.225.455 frente a lo que ocurrió una pérdida de Bs. – 16.750.155.

**Gráfico 2.** Comparación de escenario histórico e hipotético (del activo disponible y activo realizable)



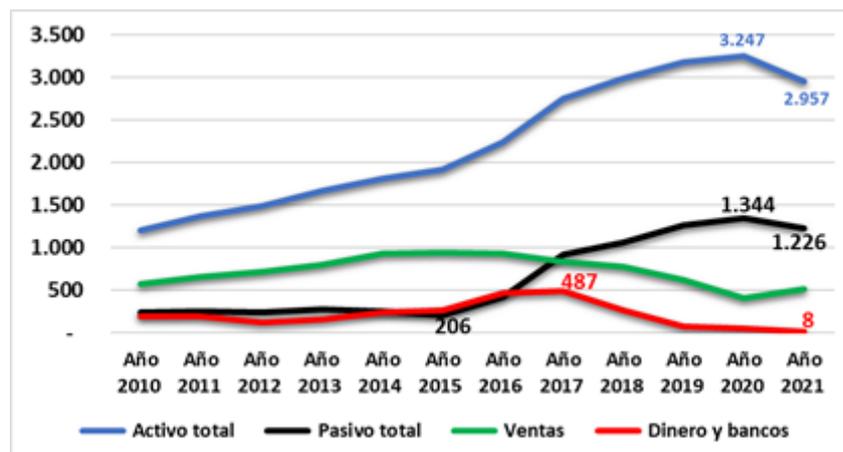
El gráfico 2, evidencia que el activo disponible ha tenido un comportamiento volátil, durante los periodos de 2015 a 2018, el activo disponible se expandió debido a la contratación de endeudamiento para la nueva planta de producción, que no se utilizó de inmediato. En la gestión 2019, el activo disponible disminuyó abruptamente debido a la adquisición de activos fijos y a la disminución de las ventas. El activo realizable (inventarios) también ha mostrado un comportamiento cambiante similar al activo disponible. En un escenario hipotético en el que no se hubiera llevado a cabo la ampliación, el activo disponible se habría reducido a unos Bs. 50 millones debido a la reducción de las ventas, lo cual habría sido mayor a los Bs. 8 millones actuales causados por amortizaciones, pago de intereses de la deuda y la disminución de las ventas, lo que coloca a FANCESA en una situación de iliquidez. Además, se habría producido una sobreinversión en el activo realizable de Bs. 54 millones (Bs. 146 - Bs. 82 millones).

**Gráfico 3.** Comparación de escenario histórico e hipotético (del activo fijo y deuda de financiamiento)



El gráfico 3, refleja un incremento significativo en el activo fijo en la gestión 2019, gracias al uso de financiamiento proveniente de bonos contratados en las gestiones 2016 y 2017, acompañados de endeudamiento adicional de la banca comercial en el periodo 2018 – 2020. Si se planteara un escenario hipotético en el que no se hubiera realizado la ampliación, se podría inferir que los valores del activo fijo y la deuda financiera (bonos y deuda bancaria) serían menores en comparación con los montos actuales, con una diferencia de Bs. 803 millones en el caso del activo fijo y Bs. 738 millones en el caso de la deuda financiera.

**Gráfico 4.** Impacto de la nueva planta de producción (millones de Bs.) en las finanzas de FANCESA.



La Gráfica 4, muestra que la empresa ha atravesado dos ciclos económicos y financieros diferentes. Durante el primer ciclo, que abarcó el periodo 2010-2015, no se observaron grandes cambios en la situación económica financiera de la empresa. El segundo ciclo se refiere al periodo de ejecución y puesta en marcha de la nueva planta de producción de FANCESA, el cual se caracterizó por cambios abruptos. En la gestión 2016 - 2017, se registró un incremento de la deuda que se tradujo en el aumento del activo fijo y de los saldos en caja y bancos. Sin embargo, a partir de la gestión 2017 se observa una disminución en las ventas que se prolonga hasta 2020, lo que afecta la generación de ingresos. En consecuencia, la empresa opta por un incremento de su endeudamiento para financiar la planta de producción. No obstante, la reducción en las ventas fue tan elevada que la empresa experimentó una disminución drástica en caja y bancos que muestre actualmente iliquidez.

#### **Análisis comparativo de los balances generales históricos e hipotéticos de FANCESA (2010 – 2021)**

Se verá en primera instancia el activo histórico, el pasivo histórico, el patrimonio histórico y sus correspondientes estados financieros contrafactuales.

**Tabla 6.** Análisis comparativo del patrimonio histórico e hipotético de FANCESA 2010 – 2021. (millones de Bs.)

	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Activo corriente histórico	274	268	201	285	380	437	684	1.256	773	632	451	211
Activo no corriente histórico	927	1.098	1.290	1.386	1.435	1.481	1.554	1.495	1.523	2.555	2.796	2.746
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>1.201</b>	<b>1.366</b>	<b>1.491</b>	<b>1.671</b>	<b>1.815</b>	<b>1.918</b>	<b>2.238</b>	<b>2.751</b>	<b>2.995</b>	<b>3.187</b>	<b>3.247</b>	<b>2.957</b>
Pasivo Corriente histórico	144,9	161,4	177,6	232,8	212,2	179,7	219,6	235,3	265,5	245,1	315,4	277,2
Pasivo no corriente histórico	98,5	85,8	64,2	40,3	34,4	25,9	195,5	688,7	796,8	1.014	1.029	948,8
Patrimonio histórico	957	1.119	1.250	1.398	1.569	1.712	1.823	1.827	1.933	1.927	1.903	1.731
<b>Pasivo y patrimonio histórico</b>	<b>1.201</b>	<b>1.366</b>	<b>1.491</b>	<b>1.671</b>	<b>1.815</b>	<b>1.918</b>	<b>2.238</b>	<b>2.751</b>	<b>2.995</b>	<b>3.187</b>	<b>3.247</b>	<b>2.957</b>
<b>EVOLUCIÓN DEL BALANCE GENERAL HISTÓRICO 2010 – 2015 E HIPOTÉTICO 2016 - 2021 (millones de Bs.)</b>												
Activo Corriente hipotético	274	268	201	285	380	395	581	553	449	386	328	199
Activo No Corriente hipotético	927	1.098	1.290	1.386	1.435	1.481	1.554	1.495	1.782	1.869	1.925	1.944
<b>Act. Total, histórico e hipotético</b>	<b>1.201</b>	<b>1.366</b>	<b>1.491</b>	<b>1.671</b>	<b>1.815</b>	<b>1.876</b>	<b>2.135</b>	<b>2.048</b>	<b>2.232</b>	<b>2.255</b>	<b>2.254</b>	<b>2.143</b>
Pasivo corriente hipotético	145	161	178	233	212	180	288	198	224	224	201	146
Pasivo no corriente hipotético	99	86	64	40	34	26	107	106	157	187	233	313
Patrimonio hipotético	957	1.119	1.250	1.398	1.569	1.671	1.740	1.744	1.850	1.845	1.820	1.684

Elaboración propia.

La tabla 6, muestra que en un escenario hipotético en el que no se hubiera realizado la ampliación de FANCESA, el activo corriente habría experimentado pocos cambios contrayéndose por la reducción de las ventas. Sin embargo, en la realidad el activo corriente mostro grandes cambios por ejemplo en la gestión de 2017 alcanzó la suma de Bs. 1.256 millones. Esto se debe a préstamos no utilizados que incrementaron el activo disponible (banco) y el activo realizable (inventarios). En cuanto al activo no corriente en un escenario hipotético (proyección), su crecimiento habría sido gradual, hubiera alcanzando Bs. 1.944 millones en comparación con el valor real histórico de Bs. 2.746 millones en la gestión de 2021.

En términos de pasivo el escenario hipotético (proyectado), muestra que el pasivo corriente como no corriente, habría sido menores ya que no se habría requerido financiamiento externo de la bolsa de valores o la banca comercial. El endeudamiento global habría sido de Bs. 459 millones en la gestión de 2021, una cifra significativamente menor que la deuda real cercana a los Bs. 1.226 millones. En relación al patrimonio, los valores hipotéticos habrían sido más bajos debido a la reducción del maquillaje financiero de las gestiones de 2015 y 2016, lo que habría afectado los siguientes periodos.

### Análisis comparativo financiero histórico e hipotético.

Con los estados financieros del periodo 2010 – 2021 se pudo realizar razones para tener un mejor criterio de lo que ha ocurrido con la empresa antes y después de haber efectuado la ejecución de la nueva planta de producción de FANCESA.

**Tabla 7.** Razones financieras históricas de FANCESA (2010 – 2021)

	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Razón inmediata	1,28	1,17	0,66	0,68	1,10	1,49	2,14	2,07	1,01	0,31	0,15	0,03
Razón acida	1,40	1,23	0,74	0,76	1,24	1,80	2,55	2,83	2,03	1,20	0,67	0,21
Razón de liquidez General	<b>1,89</b>	<b>1,66</b>	<b>1,13</b>	<b>1,23</b>	<b>1,79</b>	<b>2,43</b>	<b>3,11</b>	<b>5,34</b>	<b>2,91</b>	<b>2,58</b>	<b>1,43</b>	<b>0,76</b>
Relación Pasivo a ventas	0,42	0,38	0,34	0,34	0,27	0,22	0,44	1,11	1,38	2,04	3,35	2,40
Rotación cuentas por cobrar	11	6	7	8	11	21	35	78	129	128	149	36
Rotación CxP a proveedores	34	42	31	65	45	41	39	71	79	56	90	80
Rotación inventario	<b>66</b>	<b>54</b>	<b>43</b>	<b>58</b>	<b>78</b>	<b>70</b>	<b>79</b>	<b>572</b>	<b>203</b>	<b>385</b>	<b>388</b>	<b>217</b>
Rotación pasivo corriente	<b>263</b>	<b>271</b>	<b>277</b>	<b>316</b>	<b>246</b>	<b>190</b>	<b>234</b>	<b>253</b>	<b>285</b>	<b>312</b>	<b>557</b>	<b>411</b>
Rotación activo fijo	407	386	426	460	425	422	428	497	504	1.066	1.922	1.688
Pasivo total a activo total	20,3%	18,1%	16,2%	16,3%	13,6%	10,7%	18,5%	33,6%	35,5%	39,5%	41,4%	41,5%
Patrimonio a activo total	<b>79,7%</b>	<b>81,9%</b>	<b>83,8%</b>	<b>83,7%</b>	<b>86,4%</b>	<b>89,3%</b>	<b>81,5%</b>	<b>66,4%</b>	<b>64,5%</b>	<b>60,5%</b>	<b>58,6%</b>	<b>58,5%</b>
Margen de ventas	48,1%	47,9%	48,1%	48,2%	51,0%	49,3%	41,8%	30,2%	25,7%	19,3%	12,4%	17,3%
ROE	16,6%	17,0%	17,4%	16,7%	15,9%	14,8%	14,0%	6,0%	8,1%	3,8%	0,6%	-1,0%
ROA	13,3%	13,9%	14,6%	14,0%	13,7%	13,2%	11,4%	4,0%	5,2%	2,3%	0,3%	-0,6%

Elaboración propia.

Como muestra la tabla 7, se advierte que la empresa redujo de manera drástica la liquidez de FANCESA en el periodo 2018 – 2021 así lo muestran las razones de liquidez: inmediata, acida y general. Por otro lado, el nivel de endeudamiento se incrementó si comparamos el periodo 2010 – 2015 donde el pasivo representaba en promedio del 15,87%, para luego incrementarse hasta un 35,00% en el periodo 2016 – 2021.

Las razones de rentabilidad como son el ROA y el ROE muestran dos ciclos: el primer ciclo donde se produce rentabilidades elevadas positivas en el periodo 2010 – 2016 y un segundo ciclo en el periodo 2017 - 2021 donde los valores se reducen ostensiblemente y se registran hasta valores negativos. Esto se ocasiona por una reducción en las ventas, pero también por un incremento de activo total.

**Tabla 8.** Razones financieras históricas (2010 – 2015) e hipotéticas (2016 – 2021)

	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Razón inmediata	1,28	1,17	0,66	0,68	1,10	1,26	1,32	1,26	0,28	0,27	0,33	0,42
Razón acida	1,40	1,23	0,74	0,76	1,24	1,57	1,63	2,16	1,50	1,23	1,14	0,76
Razón de liquidez general	<b>1,89</b>	<b>1,66</b>	<b>1,13</b>	<b>1,23</b>	<b>1,79</b>	<b>2,20</b>	<b>2,01</b>	<b>2,79</b>	<b>2,01</b>	<b>1,72</b>	<b>1,63</b>	<b>1,37</b>
Pasivo a ventas	0,42	0,38	0,34	0,34	0,27	0,22	0,42	0,37	0,50	0,67	1,08	0,90
Rotación de cuentas por cobrar	11	6	7	8	11	21	35	78	129	128	149	36
Rotación a CxP proveedores	34	42	31	65	45	41	13	20	27	25	84	57
Rotación inventario	<b>66</b>	<b>54</b>	<b>43</b>	<b>58</b>	<b>78</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>94</b>	<b>138</b>	<b>122</b>
Rotación pasivo corriente	<b>263</b>	<b>271</b>	<b>277</b>	<b>316</b>	<b>246</b>	<b>190</b>	<b>307</b>	<b>213</b>	<b>240</b>	<b>285</b>	<b>355</b>	<b>216</b>
Rotación activo fijo	437	467	516	489	431	424	441	468	644	845	1.360	1.115
Pasivo total a activo total	20,3%	18,1%	16,2%	16,3%	13,6%	11,0%	18,5%	14,8%	17,1%	18,2%	19,2%	21,4%
Patrimonio a activo total	<b>79,7%</b>	<b>81,9%</b>	<b>83,8%</b>	<b>83,7%</b>	<b>86,4%</b>	<b>89,0%</b>	<b>81,5%</b>	<b>85,2%</b>	<b>82,9%</b>	<b>81,8%</b>	<b>80,8%</b>	<b>78,6%</b>
Margen de ventas	48,1%	47,9%	48,1%	48,2%	51,0%	50,3%	43,8%	40,5%	34,5%	27,3%	17,8%	23,9%
ROE	16,6%	17,0%	17,4%	16,7%	15,9%	12,7%	11,9%	6,1%	8,1%	3,6%	0,2%	0,6%
ROA	13,3%	13,9%	14,6%	14,0%	13,7%	11,3%	9,7%	5,2%	6,7%	3,0%	0,2%	0,5%

Elaboración propia.

La tabla 8, indica que en general históricas e hipotéticas apenas experimentaron cambios significativos, a excepción de cuatro medidas: la rotación de cuentas por cobrar, la rotación de proveedores, la rotación de inventarios y la rotación de activo fijo. Estas medidas se incrementaron debido a la reducción en las ventas, mientras que las razones de rentabilidad (ROE y ROA) disminuyeron por la reducción de las ventas.

Al comparar las tablas 7 y 8, se puede observar claramente que, de no haberse llevado a cabo la ampliación de la planta de producción, las razones de liquidez habrían sido mayores, lo que habría indicado una mayor capacidad para pagar deudas en el corto plazo. Asimismo, las razones de operación habrían sido superiores, lo que habría reflejado una mayor eficiencia en la empresa. Además, las razones de endeudamiento y rentabilidad habrían sido menores, lo que significa que se habría registrado una menor cantidad de deuda y una rentabilidad que habría disminuido, pero no tanto como en los niveles observados en realidad.

## DISCUSIÓN

La nueva planta de producción no tuvo ningún impacto sobre las ventas, como se puede observar en los resultados presentados. Además, hay que considerar que la empresa ya estaba experimentando una disminución en el volumen de ventas y participación de mercado desde 2017. La razón de esto fue que ITACAMBA terminó su expansión a finales de diciembre de 2016 y se posicionó como el principal competidor en el mercado de Santa Cruz, que es el más grande de Bolivia. La incorporación de la nueva planta ha tenido un impacto negativo en la producción aumentando la capacidad ociosa de FANCESA. Antes de la adición de la nueva planta, con dos plantas, la capacidad utilizada oscilaba entre el 72% y el 90%. Ahora, con tres plantas, la capacidad utilizada fluctúa entre el 34% y el 37%.

La implementación de una nueva planta de producción ha tenido un impacto negativo en las finanzas de la Fábrica Nacional de Cemento (FANCESA), especialmente debido a la contratación de un elevado endeudamiento en el periodo 2016-2017. Esto ha afectado negativamente a la empresa, especialmente si se considera la recesión económica y la competencia elevada. Si se realiza un análisis contrafactual, se puede concluir que la principal consecuencia ha sido la reducción de la liquidez, lo que ha afectado negativamente a las actividades operativas, la solvencia y la rentabilidad.

En el periodo 2010-2015, se observa un manejo racional del activo disponible, con un manejo adecuado del activo corriente y las razones de liquidez. Sin embargo, en el periodo 2016-2021, se ha observado un manejo desatinado, con cambios abruptos en el activo disponible y el activo exigible, principalmente debido a la emisión de deuda a través de bonos en la Bolsa Boliviana de Valores y su posterior decremento por la devolución de la deuda y la disminución de las ventas a partir de la gestión 2017. Como resultado, la liquidez de la empresa ha disminuido, y ha tenido dificultades para cumplir con sus deudas con las entidades financieras y los inversionistas de la Bolsa Boliviana de Valores. Si la empresa no hubiera realizado la ampliación, podría haber mantenido un saldo de más de Bs. 50 millones en el activo disponible en la gestión 2021.

En cuanto a las razones de actividad, se ha observado una sobreinversión en el activo exigible, activo realizable, deuda a corto plazo y activo fijo posteriormente a la decisión de ampliación, lo que ha afectado la eficiencia de FANCESA. Históricamente, la empresa ha tenido una administración financiera del pasivo o deuda bastante prudente en el periodo 2010-2015, pero ha cambiado su estrategia de financiamiento con la contratación de una excesiva deuda, exponiendo a la empresa a un riesgo financiero. En los últimos 5 años, los índices de deuda no se han reducido, sino que han aumentado.

En cuanto a la rentabilidad, se ha observado históricamente una contracción leve que comenzó en la gestión 2013 y se agravó en la gestión 2017, profundizándose en los 4 años siguientes. A pesar de la reducción de las ventas, se continuó construyendo la nueva línea de producción, ahondando aún más la crisis financiera de la empresa. Si se hubiera ejecutado una estrategia conservadora de crecimiento paulatino en lugar de una inversión ostensible, se habría observado una mejora en todos los indicadores financieros, según se desprende de un análisis hipotético o contrafactual.

Los directivos y los ejecutivos de FANCESA no consideraron estudios de viabilidad técnica, de mercado y factibilidad financiera al momento de realizar la formulación de proyectos de ampliación, lo que elevó aún más el riesgo de fracaso de las estrategias de crecimiento. En síntesis, la empresa debería haber sido más conservadora en su estrategia de crecimiento y haber realizado estudios adecuados antes de la construcción de la nueva planta de producción.

Los riesgos de expansión están relacionados con falencias y/o errores en la elaboración, administración y ejecución del proyecto a diseño final. O también pueden deberse a cambios profundos o sorpresivos del contexto donde se desenvuelven las empresas. Es así que el factor del tiempo es importante porque los cambios del contexto externo y competitivo son altamente dinámicos en tal sentido en tal sentido los proyectos y la ejecución de los mismos corren riesgo de obsolescencia muy rápidamente si se hay dilación en la ejecución de proyectos de ampliación.

## CONCLUSIONES

La nueva planta de producción ha tenido un impacto negativo en todas las dimensiones empresariales. En el ámbito logístico, la implementación fue demasiado lenta en comparación con otras empresas del sector cementero, lo que ha aumentado la capacidad ociosa de FANCESA. Además, la planta no ha mejorado las ventas ni la participación en el mercado. Como resultado, las finanzas de la empresa se han visto afectadas negativamente, con una disminución de la liquidez debido a la amortización de capital y el pago de intereses. La actividad, el endeudamiento y la rentabilidad también se han deteriorado, ya que la planta no ha generado mayores ventas e ingresos.

La ampliación de la planta requirió una gran cantidad de financiamiento, en este caso, Bs. 1.200 millones en deuda, que actualmente no se pueden pagar debido a la saturación del mercado, la reducción de precios y los costos operativos elevados, incluyendo los costos de logística. Esto pone en duda la continuidad de FANCESA en los años venideros. Además, la mala programación financiera por parte de los ejecutivos se evidencia en la falta de utilización de recursos propios a través de la reinversión de dividendos, que no tienen costo financiero por intereses, prefiriendo utilizar endeudamiento.

En teoría y académicamente, las estrategias de crecimiento en un contexto de toma de decisiones en incertidumbre muestran que los directivos y ejecutivos tienen restricciones en el acceso a información y deben tomar decisiones estratégicas en un escenario de incertidumbre elevado sobre el futuro y ante una reducida cantidad de información posible. Es importante que los directivos y ejecutivos consideren criterios técnicos en la elaboración de proyectos para evitar riesgos empresariales. Si hubieran considerado estos criterios, FANCESA no habría realizado la implementación de la ampliación, lo que habría permitido a la empresa tener una mejor solvencia y liquidez.

## REFERENCIAS

- Aesa Ratings. (2016). Calificación de riesgo otorgada a la emisión por Aesa Ratings S.A. calificadora de riesgo. La Paz, Bolivia: Bolsa Boliviana de Valores. [https://www.bbv.com.bo:11113/Content/Uploads/ProsComFAN\\_IVEmi1.pdf](https://www.bbv.com.bo:11113/Content/Uploads/ProsComFAN_IVEmi1.pdf)
- Bolsa Boliviana de Valores. (2023). Determinaciones asamblea general de tenedores de bonos. <https://www2.bbv.com.bo/hechos-relevantes-y-noticias/hechos-relevantes/?hecho=575337>
- Cárdenas, M., Mejía, C., & García, F. (2007). La industria del cemento en Colombia. FEDESARROLO. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/807>
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia de España. (marzo de 2006). Las barreras a la entrada en el sector del cemento. [https://www.cnmec.es/sites/default/files/1187120\\_7.pdf](https://www.cnmec.es/sites/default/files/1187120_7.pdf)
- De Rus, G., & Betancor, O. (2012). Análisis coste-beneficio de proyectos portuarios. Papeles de Economía Española (131), 92-105. [https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS\\_](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_)

PEE/131art07.pdf

- Hill, C. W., & Jones, G. R. (2011). *Administración estratégica Un enfoque integral* (Novena Edición ed.). (É. J. Hernán D’Borneville, Trad.) Ciudad de México D.F., MÉXICO: Cengage Learning Editores, S.A.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Lineamientos Metodológicos Generales de la Evaluación Ex Post de las Inversiones*. Obtenido de Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - DGPMI: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/Metodologias\\_Generales\\_PI/Lineamientos\\_Generales\\_Evaluacion\\_Ex\\_Post.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/Lineamientos_Generales_Evaluacion_Ex_Post.pdf)
- Nueva Economía. (2022). *Construcción: sobreoferta en el mercado de cemento*. <https://nuevaeconomia.com.bo/nota.php?url=CONSTRUCCI%C3%93N:-SOBREFERTA-EN-EL-MERCADO-DE-CEMENTO-11-02-2022#:~:text=%E2%80%9CLa%20capacidad%20instalada%20en%20el,Marcelo%20Alfaro-%2C%20Gerente%20General%20del>
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Roura, H. (2005). “Guía metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social”. Santiago, Chile: Publicación de las Naciones Unidas. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5608/1/S056394\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5608/1/S056394_es.pdf)
- Pomeranz, D. (2011). *Métodos de evaluación*. <https://dokumen.tips/documents/dina-pomeranz-agosto-2011-harvard-business-filesmetodos-de-evaluacion-de.html?page=1>
- Rodriguez - Villamizar, L. A. (2017). *Inferencia causal en epidemiología*. *Revista de Salud Pública*, 19(3), 409 - 415. doi:DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.66180>
- Rosado, A. I. (1997). *La organización industrial del sector cementero en el periodo 1946 - 1996*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/3576/1/T21834.pdf>
- Sallenave, J.-P. (2016). *Gerencia y Planeación Estratégica* (Primera Edición ed.). Bogota, Colombia: Editorial Norma.