



ESCUELA DE NEGOCIOS

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIO-CONCRETO EN LA
CIUDAD DE QUITO.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniero Comercial mención Administración de Empresas

Profesor Guía

Marco Antonio Lalama Gross, MBA.

Autor

Andrés Alejandro Moreno Orellana

Año
2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo, plan de negocios para la producción de bio-concreto en la ciudad de Quito, a través de reuniones periódicas con el estudiante Andrés Alejandro Moreno Orellana, en el semestre 2019-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Marco Antonio Lalama Gross, MBA.

CC: 1705328639

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, plan de negocios para la producción de bio-concreto en la ciudad de Quito, de Andrés Alejandro Moreno Orellana, en el semestre 2019-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Pedro Javier Herrera Vacas
CC:1001580750

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Andrés Alejandro Moreno Orellana

CC: 1724050875

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios y a mi madre que en todo momento han sido mi guía y faro en este largo camino; a mi padre, a mis abuelos y a mis amigos, sepan que sin ustedes yo no sería la persona que soy hoy en día. Un agradecimiento especial para todos los profesores y guías de esta Universidad.

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a todas aquellas personas que tienen un sueño; sepan que deben sembrarlo en sus corazones y cuidar de este, pues es posible que con ese sueño cambien al mundo.

“Nuestra inteligencia nos ha hecho duros y secos; más que inteligencia necesitamos bondad y dulzura”

Charles Chaplin

RESUMEN

Producción de bio-concreto en la ciudad de Quito; idea de negocio que nace a partir de generar un producto idéntico al cemento, pero con mejores características para el consumidor final; ya que el cemento convencional no logra satisfacer las necesidades de estos generando erupciones y deterioro en estructuras debido a la calidad que este presenta, a su vez que genera un alto impacto medio ambiental. El bio-concreto pretende atender estas necesidades a través de brindar un cemento que posee características autoregenerables y de mayor resistencia, amigables con el medio ambiente, lo cual generaría satisfacción en los potenciales clientes que son, constructores especializados de la ciudad de Quito.

A partir de lo antes indicado, se realizó un análisis de factores externos PEST y estudio de las cinco fuerzas de Porter para generar una expectativa global del estado de la industria cementera en la ciudad de Quito y establecer potenciales amenazas dentro de la misma.

Una vez finalizado el estudio del mercado se procedió a realizar un análisis cualitativo y cuantitativo a una muestra de personas de la ciudad de Quito; específicamente estudiantes de la UDLA de la carrera de Arquitectura y profesionales en el área de la construcción, con el objetivo de conocer las preferencias, expectativas, deficiencias, costos y precios en los que compete el cemento a nivel local. A partir de estos datos se elaboraron estrategias de entrada, la propuesta de valor y un plan de marketing para la presentación del producto, así como la definición de precio a través del modelo Van Westendorp.

Posterior a este punto se definió el tipo de empresa apropiado para este tipo de negocio, los principales procesos productivos y estructura organizacional, así mismo se estableció la misión, visión y objetivo general sobre el cual se pretende establecer la empresa productora de bio-concreto.

Finalmente se generó una proyección financiera con los datos obtenidos en los puntos antes mencionados y se analizó la rentabilidad de la empresa a través del análisis de ventas, costos de materia prima, gastos fijos y variables, y montos de inversiones, así como el margen de ganancia para la viabilidad del proyecto.

ABSTRACT

Production of bio-concrete in the city of Quito; business idea that is born from generating a product identical to cement, but with better characteristics for the final consumer; since the conventional cement does not manage to satisfy the needs of these generating eruptions and deterioration in structures due to the quality that this presents, at the same time that generates a high environmental impact. The bio-concrete aims to meet these needs through providing a cement that has self-regenerating characteristics and greater resistance, friendly to the environment, which would generate satisfaction in potential customers who are specialized builders of the city of Quito.

From the aforementioned, an analysis of PEST external factors and study of Porter's five forces was carried out to generate a global expectation of the state of the cement industry in the city of Quito and establish potential threats within it.

Once the market study was completed, a qualitative and quantitative analysis was carried out on a sample of people from the city of Quito; specifically, students of the UDLA of the Architecture career and professionals in the area of construction, with the objective of knowing the preferences, expectations, deficiencies, costs and prices in which the cement competes locally. Based on these data, input strategies, the value proposal and a marketing plan for the presentation of the product were developed, as well as the price definition through the Van Westendorp model.

After this point the type of company appropriate for this type of business was defined, the main productive processes and organizational structure, as well as the mission, vision and general objective on which the bio-concrete production company intends to establish itself.

Finally, a financial projection was generated with the data obtained in the aforementioned points and the profitability of the company was analyzed through the analysis of sales, raw material costs, fixed and variable expenses, and amounts of investments, as well as the margin of gain for the viability of the project.

ÍNDICE

1	CAPÍTULO 1: Introducción.....	1
1.1	Justificación	1
1.2	Objetivo General.....	2
1.3	Objetivos Específicos	2
2	CAPÍTULO 2: Análisis Entornos.....	3
2.1	Análisis PESTEL.....	3
2.2	Análisis PORTER	8
3	CAPÍTULO 3: Análisis Cualitativo y Cuantitativo	14
3.1	Mercado Objetivo	14
3.2	Objetivos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa	14
3.3	Análisis Cualitativo	15
3.3.1	Entrevista a los expertos	15
3.3.2	Análisis Grupo Focal.....	17
3.4	Análisis cuantitativo.	18
4	CAPÍTULO 4: Oportunidad de Negocio	21
5	CAPÍTULO 5: Plan de Marketing	23
5.1	Estrategia de Marketing	23
5.1.1	Mercado Objetivo.....	23
5.1.2	Propuesta de Valor	24
5.2	Mezcla de Marketing.....	25
5.2.1	Producto	25
5.2.2	Precio	27
5.2.3	Plaza.....	29
5.2.4	Promoción	30
6	CAPÍTULO 6: Propuesta de filosofía y estructura organizacional	33

6.1	Misión, visión y objetivos de la organización	33
6.1.1	Misión	33
6.1.2	Visión.....	33
6.1.3	Objetivos de la organización.....	33
6.2	Estructura Organizacional.....	34
6.2.1	Estructura Legal.....	34
6.2.2	Diseño Organizacional.....	35
6.2.3	CADENA DE VALOR.....	38
6.2.4	MAPA DE PROCESOS	39
6.2.5	PROCESO PRODUCTIVO.....	40
6.2.6	COSTEO DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	42
7	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	44
7.1	Proyección de ingresos, costos y gastos.....	44
	Fuentes y Políticas Financieras	45
7.1.1	Ingresos.....	46
7.1.2	Costos	47
7.1.3	Gastos	48
7.2	Inversión inicial, capital de trabajo y estructura de capital ..	48
7.2.1	Inversión inicial	48
7.2.2	Capital de trabajo.....	49
7.2.3	Estructura de capital.....	49
7.3	Proyección de estados de resultados, situación financiera, estado de flujo de efectivo y flujo de caja	51
7.3.1	Estado de resultados.....	51
7.3.2	Situación financiera	52
7.3.3	Flujo de efectivo.....	53
7.3.4	Flujo de caja	53
7.4	Proyección de flujo de caja del inversionista, cálculo de la tasa de descuento, y criterios de valoración	54
7.4.1	Flujo de caja del inversionista.....	54
7.4.2	Tasa de descuento	54

7.4.3 Criterios de valoración	55
7.5 Índices financieros.....	55
8 Conclusiones	56
9 Referencias.....	58
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Código CIU.....	3
Tabla 2. Análisis PESTEL	3
Tabla 3. Cuotas de participación de mercado 2015	10
Tabla 4. Segmentación del mercado objetivo de Quito	23
Tabla 5. Variación de la inflación anual.....	29
Tabla 6. Costeo Mix de Marketing.....	32
Tabla 7. Costeo del proceso productivo	43
Tabla 8. Crecimiento de la comercialización del cemento en los últimos cinco años	44
Tabla 9. Variación de la inflación en cinco años.....	45
Tabla 10. Proyección de ingreso anual por ventas.....	46
Tabla 11. Costos materia prima directa e indirecta	47
Tabla 12. Detalle de gastos operacionales	48
Tabla 13. Gastos preoperacionales.....	49
Tabla 14. Capital de Trabajo	49
Tabla 15. Detalle de la estructura del capital	50
Tabla 16. Estado de resultados.....	51
Tabla 17. Estado de situación financiera.....	52
Tabla 18. Flujo de efectivo	53
Tabla 19. Flujo de Caja del Proyecto Anual	53
Tabla 20. Flujo de Caja del inversionista.....	54
Tabla 21. Tasa de descuento	54
Tabla 22. Criterios de Valoración	55
Tabla 23. Índices Financieros.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cuotas de participación en el mercado de las cementeras nacionales año 2015	11
Figura 2. Característica de preferencia en el cemento.....	18
Figura 3. Lugares de preferencia para comprar cemento	19
Figura 4. Preferencia para recibir la socialización del producto	19
Figura 5. Modelo Van westendop.....	20
Figura 6. Etiqueta de la empresa	26
Figura 7. Canal de distribución.....	30
Figura 8. Organigrama Funcional.....	36
Figura 9. Organigrama de puestos y funciones.....	37
Figura 10. Cadena de Valor	38
Figura 11. Mapa de Procesos de EcoCementeria.....	39
Figura 12. Diagrama de flujo del proceso productivo de EcoCementeria.....	40

1 CAPÍTULO 1: Introducción

1.1 Justificación

La presente investigación se enfocará en analizar la posibilidad de establecer una cementera de bio-concreto (cemento de gran durabilidad y auto reparable) en la ciudad de Quito; considerando que para la producción de cemento o concreto es necesario la extracción de materias primas del suelo y la utilización de agua en grandes proporciones, así como la gran cantidad de emisiones de CO₂ que se producen durante la misma, generando un impacto ambiental negativo importante. La calidad de los cementos producidos hasta hoy, hacen que se presenten agrietamientos en edificaciones, permitiendo el paso de la humedad a las estructuras de hierro, poniéndolas en riesgo de derrumbamiento en condiciones normales y más aún en caso de sismos que son frecuentes por la ubicación geográfica del país y de manera especial la ciudad de Quito; a esto se debe sumar la necesidad de más cemento para reparar los agrietamientos, volviéndose un círculo de consumo de materiales y contaminación cada vez mayor mientras más crece la ciudad, sumándose los costos y tiempo perdido que los mismos representan para la economía quiteña y ecuatoriana.

Por las razones antes expuestas este proyecto presentará los procesos y costos de fabricación del bio-concreto; así también los beneficios que brinda el mismo, ofreciendo una solución para la conservación del medio ambiente y la economía del país; basando la fabricación del bio-concreto en el descubrimiento realizado por el científico Holandés **Jenks Jonkers**, de la Universidad de Delft, de los Países Bajos, quien desarrolló el bio-concreto, mezclando el concreto tradicional con cepas de la bacteria *Bacillus Pseudofirmus* y lactato de calcio que es lo que las bacterias comen y el bio-concreto está listo. El bio-concreto, cuando se forman grietas en las edificaciones, las bacterias que habitan en él quedan expuestas a la humedad, despertando a estos microorganismos que empiezan a alimentarse del lactato

de calcio y como producto de la digestión secretan piedra caliza que sella las fisuras en el corto periodo de tres semanas, impidiendo que la humedad penetre hasta el hierro y corroa esta estructura, generando así un efecto reparador que beneficiará a las estructuras, reduciendo el costo de reparación por deterioro y que a su vez reduce el consumo de materiales para la reparación, las cuales solo en la industria cementera provocan el 6% de CO₂ a nivel global, con tendencia al incremento año a año.

1.2 Objetivo General

Reducir el impacto ambiental ocasionado por la fabricación de cemento convencional a través de la inserción de un producto sustituto que es el bio-concreto.

1.3 Objetivos Específicos

- Reducir el impacto medioambiental que se genera a partir de la producción de cemento a través de la introducción del bio-concreto.
- Analizar el entorno externo que rodea a la industria cementera nacional y determinar la factibilidad de una cementera de bio-concreto en la ciudad de Quito.
- Determinar el tipo de cliente a quien vamos a atender, sus intereses y el segmento donde se encuentra.
- Determinar la oportunidad de negocio y la ventaja competitiva que puede generar la producción del bio-concreto en el mercado local.
- Diseñar un plan de marketing que permita llegar a los clientes objetivos.
- Determinar los mejores canales de distribución para la comercialización del producto.
- Analizar la viabilidad financiera del proyecto a través de los costos generados durante el proceso de producción y comercialización.

2 CAPÍTULO 2: Análisis Entornos

2.1 Análisis PESTEL

Tabla 1. Código CIU

Industria	Fabricación de cementos hidráulicos, incluido cemento de Portland, cemento aluminoso, cemento de escorias y cemento hipersulfatado.
Código CIU	C2394.01.01

*Código CIU para determinar el segmento atendido generado por el SRI
Tomada de SRI

Tabla 2. Análisis PESTEL

		<u>Factor o Causa</u>	<u>Análisis del Impacto o Consecuencia</u>	<u>Fuente</u>
Político	Pol - 01.	En Ecuador, el gobierno nacional invirtió en infraestructura durante el periodo 2007-2014	Ingresos provenientes del aumento del precio del petróleo. Esto significó que la construcción diera un gran impulso a la economía nacional. En 2013 la industria alcanzó su <i>peak</i> , representando un 10,46% del PIB nacional	(Durán, 2017)
	Pol - 02.	El gobierno nacional ha manifestado su interés en modificar la normativa que actualmente afecta al sector constructor	Uno de estos aportes al sector constructor arrancará a través del proyecto inmobiliario de 325.000 viviendas de interés social, que solventarán el déficit habitacional en Ecuador (proyecto “Casa para todos”), lo cual generará grandes encadenamientos brindando fuentes de empleo directos e indirectos.	(Durán, 2017)

	Pol-03.	A raíz de la creación de la Empresa Pública Cementera del Ecuador	La empresa Pública Cementera del Ecuador será encargada de implementar la Estrategia Cementera Nacional mediante la intervención efectiva en la gestión del negocio del cemento y sus derivados.	(EPCE, 2014)
Económico	Ec-on-01	Estado del sector constructor	En Ecuador, el sector cementero pertenece al sector industrial que está ligado con el sector de la construcción. Durante la última década, el sector industrial sostuvo un buen desempeño en la economía nacional (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2016: La Revista Líderes en su artículo “En Ecuador, el consumo de cemento crece a ritmo sostenido” (s.f.) publica que el sector de la construcción y la actividad económica cementera se incrementó en el país durante el periodo 2007-2013. Esto se debió a que el gobierno central tuvo una alta demanda en obras civiles y de infraestructura como son hidroeléctricas, escuelas del milenio y carreteras.	(Revista Líderes, 2014)
	Ec-on-02.	Aporte al PIB	En cuanto su aporte al PIB en INEC en su boletín de enero del 2018 señaló de manera provisional que el aporte de la “explotación de minas y canteras” aportara un 0,51% al PIB nacional, dato que indica que, aunque la actividad de la construcción se desacelero, la industria sigue en crecimiento.	(INEC, 2018)
	Ec-on-03.	Balanza comercial	En cuanto a su posición de la balanza comercial se puede considerar que refleja aspectos positivos ya que las exportaciones superan a las importaciones en 300.869.000 dólares, esto debido a el “Clinker” que es el material con mayor representación del total de importaciones de cemento. En el 2013, ingresó al mercado ecuatoriano 922.270,65 toneladas métricas de cemento sin pulverizar conocido como Clinker, cantidad	(REPOSITORIO PUCE, 2017)

			correspondiente al 96% del total de importaciones de cemento. Sin embargo, el país apenas importa el 11% de la demanda total de Clinker, mientras que el 89% produce la industria nacional.	
Socio-cultural	So c- 01.	Azuay es el líder en establecimientos de cemento en el Ecuador	Esto se genera a partir de que en la provincia de Azuay se encuentran alrededor de 355 (17,74%) establecimientos dedicados a la comercialización y fabricación de cemento y sus materias primas como lo son: hormigón, yeso y cal; fabricación de materiales de construcción de arcilla; corte, tallado y acabado de piedra; y, extracción de piedra, arena, arcilla y maquinaria para explotación de minas y canteras.	(Ecuador en cifras, 2012)
	So c- 02.	El sector de la construcción es uno de los sectores con mayor dinamismo en el Ecuador	Como resultado de esto ha generado un mayor número de puestos de trabajo a nivel nacional ya sea eventuales por tema de mano de obra, o ya sea en la fabricación de este. Tal es el caso que solo en la fabricación de cemento y derivados del mismo se generan alrededor de 12.154 plazas de empleo a nivel nacional.	(Ecuador en cifras, 2012)
	So c- 03.	La participación masculina predomina en todas las actividades de esta industria.	el 82% del personal total son hombre, lo que equivale a 10.117 personas a escala nacional; mientras que la participación de mujeres alcanza el 17% del total (2.037 personas). Esto porque dentro de los procesos de extracción, corte y fabricación de cementos y materias primas, culturalmente siempre se ha empleado más al sexo masculino.	(Ecuador en cifras, 2012)
Tecnológico	Tec - 01.	Necesidad y producción de Clinker para la producción de cemento	Por su parte otra necesidad de tecnología son los sustitutos al producto Clinker el cual en el caso del Ecuador se lo extrae localmente lo cual reduce costos de importación y búsqueda de sustitos para el mismo	(Cisneros, 2017)
	Tec	Resistencia a la compresión	La resistencia a la compresión del concreto fue mejorada en un 14.92%	(REVISTA

	- 02.	del concreto convencional	mediante la adición de Bacillus subtilis, mientras que el B. sphaericus mejora la resistencia a la compresión del concreto en un 30,76 % a 3 días, 46,15 % a 7 días y 32.21 % a 28 días.	CIVILIZATE, 2015)
Ambiental	Am b- 01.	Emisiones de CO ₂	La producción de cemento requiere desde 60 a 130 kg de combustible y 110 kWh de energía eléctrica en la producción de una tonelada de cemento. Por lo cual su huella de carbono solo en latino américa es de 590 toneladas de CO ₂ al año de un total de 629 el 93% de la cantidad que se produce a nivel global, tomando en cuenta esto dentro del Ecuador la extracción y producción de canteras para cemento es una de las más contaminantes y perjudiciales para el medio ambiente.	(REVISTA CIVILIZATE, 2015)
	Am b- 02.	Impacto en la contaminación del agua.	Además, consume recursos naturales como son el agua para su transformación en un producto terminado. Al ser el material para la construcción más utilizado en el mundo. Su proceso de producción aporta a la emisión de gases de efecto invernadero y un reciente estudio muestra su impacto en las fuentes de agua es 9% correspondiente a la producción de concreto. Esta cifra representa el 1,7% de todas las extracciones de agua que se realizan en el mundo. Según los autores de este estudio, esta es la primera vez que se cuantifican los impactos de este material en los recursos hídricos. En investigaciones pasadas se habían enfocado solo en la relación entre la producción de hormigón y la contaminación ambiental. Hasta el momento se ha determinado que el proceso de fabricación del concreto contribuye al 8,6% de las emisiones globales de CO ₂ asociadas a las fuentes humanas. Con este estudio ahora se conoce que el impacto en el agua ocurre durante todas las fases de la producción	(REVISTA CIVILIZATE, 2015)

			de este material.	
Legal	Leg - 01.	La Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM) a través del decreto 119 estableció como régimen especial	Las solicitudes para el otorgamiento de concesiones mineras de calizas, arcillas, caolín, feldespato y cuarzo, destinadas única y exclusivamente a la elaboración de cemento o cerámica se presentarán ante el Ministerio Sectorial. Donde se detallarán nombre, área y número de hectáreas para la producción de este material.	(ARCOM, 2015)
	Leg - 02.	La Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM) a través del decreto 119 estableció como régimen especial	Declaración juramentada, incluida en el texto de la solicitud, de no encontrarse inmerso dentro de las prohibiciones para contratar con el Estado ni dentro de aquellas para obtener derechos mineros señaladas en la Ley y que el destino de la explotación del mineral será única y exclusivamente para la elaboración de cemento o cerámica.	(ARCOM, 2015)
	Leg - 03.	La Ley Reformatoria a la Ley de Hidrocarburos y a la Ley de Régimen Tributario Interno, establece para la producción de derivados entre ellos el cemento lo siguiente:	Que el Art. 90 de la Ley de Régimen Tributario Interno, establece que las utilidades que obtengan los contratistas de prestación de servicios para la exploración y, explotación de hidrocarburos estarán sujetas al pago del impuesto a la renta de conformidad con la tarifa única del 44.4%; Que de conformidad con el Art. 37 de la Ley de Régimen Tributario Interno, las empresas de exploración y explotación de hidrocarburos estarán sujetas al impuesto mínimo del veinte y cinco por ciento (25%) sobre su base imponible.	(EP PETROECUA DOR, 2010)

*Análisis del estado de la industria de forma externa

2.2 Análisis PORTER

AMENAZA DE ENTRADA DE LOS COMPETIDORES POTENCIALES

La Constitución de la República del Ecuador establece una serie de regulaciones para las empresas que pretenden instalar plantas productoras en el territorio nacional, además de normativas para la protección en materia de explotación de recursos naturales y ambientales. A continuación, se señala algunos de los permisos dentro de la industria, para la implementación de una planta de cemento:

- Autorización del Ministerio Sectorial
- Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente y la Autoridad Única del Agua.

En base a un artículo en la revista Ekos (Tania Torres, 2012), es la naturaleza de esta industria la que exige importantes inversiones en capital y tecnología, proporcionando así a las empresas un poder de mercado a partir de economías de escala, de alcance y de aprendizaje, difícil de lograr e igualar, más aún cuando las empresas con mayor participación en el mercado nacional, son filiales de las dos industrias cementeras más rentables del mundo, las cuales presentan una importante integración vertical, que permite inferir el grado en que cubren el espectro total de las fases de la cadena productiva y la distribución del cemento.

Barreras como la necesidad de tener acceso a canteras de piedra caliza cercanas a la planta productora para la fabricación de cemento y las barreras legales establecidas a nivel nacional las cuales establecen una serie de licencias y permisos para operar en este sector.

Basado en los puntos expresados en líneas anteriores y en consideración de que en el sector cementero existen regulaciones propias a su actividad, es preciso señalar las más importantes:

- En la parte ambiental en base a Acuerdo Ministerial Nro. 048 cuyo artículo 4.1 (Ministerio de Ambiente, 2011), en lo principal señala:

“(...) Las empresas productoras de cemento que utilicen o pretendan usar sus hornos para el coprocesamiento de desechos peligrosos deben cumplir con la normativa ambiental vigente para el desarrollo de sus actividades para lo cual deberán contar con la licencia ambiental respectiva (...)”.
- La Ley de Minería (Ministerio de Ambiente, 2009) en su Capítulo III, título de los materiales de construcción, artículos 142, 143 y 144, señala:

“Artículo 142.- El Estado, por intermedio del Ministerio Sectorial, podrá otorgar concesiones para el aprovechamiento de materiales en la industria de la construcción, con excepción de los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras que se regirán a las limitaciones establecidas en el Reglamento General de esta Ley ... En el marco del artículo 264 de la Constitución vigente, cada Gobierno Municipal, asumirá las competencias para regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos”.

Artículo 143.- El concesionario estará facultado para explorar dichos materiales sin necesidad de suscribir un Contrato; la explotación se realizará con posterioridad a la suscripción del respectivo contrato y podrá constituir las servidumbres requeridas para el adecuado ejercicio de los derechos que emanan de su concesión...Por otra parte, el concesionario de materiales de construcción deberá cumplir con las obligaciones emanadas de los artículos 38, 41 y 42 Capítulo I del Título III y lo Capítulos I, II y III del Título IV de la presente Ley”

En función de todo lo señalado en este apartado, se puede establecer que la entrada al mercado de producción, distribución y comercialización de cemento tiende a extenderse por un periodo de tiempo prolongado, esto motivado por

temas de retorno de inversiones en la construcción de las plantas de producción, así como los gastos en activos para montar un canal de distribución que permita llegar a todos los puntos de ventas dentro del territorio nacional, es por ello que el periodo para el ingreso de nuevos operadores a este mercado es de al menos 3 a 4 años, con lo que se consideraría un largo periodo para que puedan entrar nuevas productoras de cemento.

COMPETIDORES EXISTENTES

Es importante observar que el mercado relevante de la industria de cemento en Ecuador está constituido por tres empresas. El líder absoluto a nivel nacional es Holcim Ecuador, compañía representante de la multinacional Holcim Ltda.

Se aprecia que las cuotas de participación de la empresa más grande del mercado disminuyeron a partir del 2013 hasta el 2015, y que la participación de UNACEM (Lafarge) aumentó 2% entre el 2014-2015. Mientras que UCEM (Chimborazo y Guapán) incrementa sus actividades en el mercado, aproximadamente 3% (2014) y 6% (2015) en relación con el 2013. (Cisneros, 2017).

Las cuotas de participación de mercado, según en nivel de toneladas métricas vendidas en territorio nacional, se exponen en la tabla a continuación:

Tabla 3. Cuotas de participación de mercado 2015

Empresas 2015	Cuotas de Mercado
Holcim Ecuador S.A.	58,73%
Unión Andina de Cementos S.A.A UNACEM (Lafarge Cementos S.A.)	23,61%
Unión Cementera Nacional UCEM C.E.M.	17,66%

Adaptado de INECYC "Comercialización anual de cemento gris por empresa".

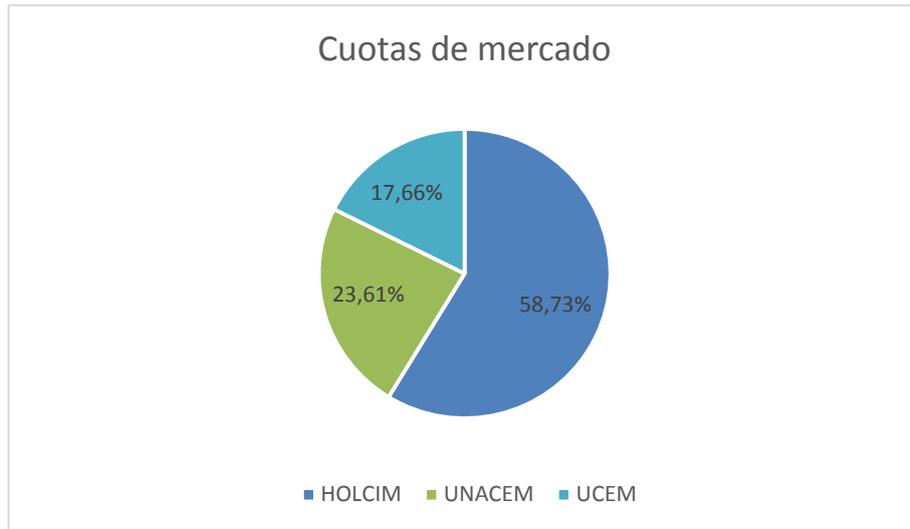


Figura 1. Cuotas de participación en el mercado de las cementeras nacionales año 2015 Tomado de INECYC "Comercialización anual de cemento gris por empresa".

En primer lugar, se encuentra la cementera HOLCIM del Ecuador empresa que desde el año 2011 ha reducido su porcentaje de participación como líder, esto debido a la a la alianza de la empresa Guapán y Chimborazo, conjuntamente con la empresa pública de cemento y el fortalecimiento de Lafarge Cementos S.A.

Lafarge Cementos S.A. es el segundo operador económico en el mercado de cementos. Esta empresa tuvo una participación de 23,61% para finales del 2015.

Finalmente, las empresas Cemento Chimborazo e Industria Guapán, en el 2011 tienen una participación discreta en el mercado de cementos, con cuotas de 7,55% y 6,06% respectivamente. Sin embargo, a partir del 2014, ambas empresas conformaron UCEM, la empresa de compañía mixta que tiene una cuota del 16,41% al año mencionado y una participación del 17,66% en el mercado al 2015 (Cisneros, 2017).

PRODUCTOS SUSTITUTOS COMO AMENAZA

Para el análisis de competencia, el presente estudio concluyó que el cemento constituye un mercado relevante por sí mismo. Esto se refiere a que desde la perspectiva de la demanda no existen sustitutos cercanos al producto debido a que no se encontró otro material que posea las mismas características del cemento, siendo este indispensable para negocios relacionados al sector de la construcción. Además, el cemento tiene la característica de ser un producto homogéneo en el mercado, intensivo en capital y distinguido por sus altos costos de transporte y distribución, debido a su dificultad de traslado por el peso y las condiciones de este.

Aunque existen productos complementarios como las estructuras de hierro con características ligeras resultantes de las nuevas tendencias de construcción en países más desarrollados y el ladrillo convencional es claro que existe una dependencia en el mercado ecuatoriano por construcciones que utilizan cemento.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES

Según datos del INEYEC el consumo de cemento per cápita a nivel nacional es de 359,26 Kg/habitante (INECYC, 2017), esta cifra indica que el cemento es un producto de consumo muy similar a los productos de consumo básico ya que forma parte esencial en proceso de construcción; sin embargo de 3'270.920 toneladas producidas a nivel nacional hasta agosto del 2017 se conoce que gran parte de esta producción es adquirida por mayoristas o empresas constructoras y solo una pequeña porción restante adquiere el consumidor final; dado que por margen de volumen el consumidor final no afecta el nivel de oferta; sin embargo existen entidades públicas que regulen el precio de venta al consumidor final como lo son PETROECUADOR EP y la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH agencias de control para este

segmento de mercado que controlan volumen y precios. Por otro lado, las empresas mayoristas de productos de construcción poseen mayor potencial para determinar el precio que establecen las productoras de cemento esto debido a que las cementeras son en su totalidad productoras y no distribuidoras directas de sus productos y utilizan canales de distribución específicos para la comercialización de los mismos.

La empresa estatal cementera Unión Cementera Nacional, UCEM C.E.M., actualmente también es quien mantiene un equilibrio competitivo y de precios esto con el fin de reducir los efectos anticompetitivos; por su parte para aquellos que deseen crear nuevas cementeras se debe tomar en cuenta que para igualar en volumen y mantener precios competitivos deben ingresar al país con altos niveles de capitales para invertir en canales de distribución, en plantas de producción de cemento y encontrar canteras de Clinker para la producción del mismo.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

En el mercado ecuatoriano, las empresas que fabrican cemento tienen la particularidad de estar completamente integradas dentro de la primera y segunda fase del proceso productivo, esto significa que son sus propios proveedores de materia prima. La industria de cemento tiene la característica de brindar un producto de bajo valor unitario pero un elevado costo de transporte, por lo tanto, los yacimientos están localizados cerca de las plantas productoras (Cisneros, 2017).

Lo cual limita el poder de negociación de los proveedores externos que existen en el mercado, sin embargo, esto no significa que las empresas monopolicen las cadenas productivas primarias dado que, en muchos casos, las empresas independientes suelen abastecer a las tres productoras de cemento del Ecuador cuando la demanda es creciente o se requiere de otros materiales

3 CAPÍTULO 3: Análisis Cualitativo y Cuantitativo

3.1 Mercado Objetivo

Para el producto “Bio-Concreto” la comercialización se enfocará en el mercado de Quito, el cual tiene como segmento a constructores para el consumo de forma directa, mismos que son los que tienden a un consumo mayor; el nivel socioeconómico al que pertenecen estos potenciales consumidores son los niveles A y B, que poseen un grado de instrucción superior y tienen tendencia al consumo de productos innovadores y amigables con el medio ambiente a pesar del costo.

3.2 Objetivos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa

- Saber el conocimiento que tiene el consumidor de Quito sobre el cemento en cuanto a características y resistencia y sobre nuevos productos para la construcción amigables con el medio ambiente y qué busca en ellos (calidad, precio, cantidad).
- Conocer el nivel de uso de materiales para la construcción al año, en la ciudad de Quito y a qué se debe este consumo.
- Determinar la preferencia de los consumidores por el uso de productos amigables con el medio ambiente, qué características lo hacen tomar esta decisión y cuándo lo comprarían.
- Determinar el grado de preferencia que podría tener el consumidor de Quito, que consume cemento (Portland) hacia un cemento nuevo (bio-concreto), cada cuánto lo comprarían y qué los motivaría por esta compra.

3.3 Análisis Cualitativo

3.3.1 Entrevista a los expertos

Ingeniero Civil Robinson Galarza

En base a la entrevista con el experto, se pudo obtener los siguientes datos respecto al consumo de cementos y concretos para la construcción:

- La puzolana, componente básico en la producción del cemento es también el principal problema de la construcción dado su alto nivel de reacción a la humedad genera salitre, el cual desgasta la calidad de la cimentación.
- El problema de las puzolanas es más notorio a nivel nacional debido al tipo de producción que se genera en las fábricas de cementos y aglomerantes; pues aunque el INEN es el ente regulador de la calidad de la producción a nivel nacional; los fabricantes de cementos no cumplen con las normas de calidad internacionales y tampoco existe mejora por parte de la unión público-privada “Unión Cementera Nacional” UCEM, entidad la cual iba a fungir entre otras cosas como ente regulador de la calidad de la producción de cementos a nivel local.
- La aplicación del Bio- concreto, puede representar una buena opción para los constructores debido a su alto factor de restauración y a su bajo consumo de hidratos (agua), los cuales permiten la reacción de la puzolana con mayor rapidez.

Ingeniero Civil Julio Córdova

Director ejecutivo del Instituto Ecuatoriano de Cemento y Hormigón. INECYC

En cuanto a la oportunidad que podría representar, establecer una nueva cementera a nivel nacional, el experto indico lo siguiente:

- Con referencia al producto en general, se indica que desde el siglo 18 se ha trabajado con el aglomerante hidráulico “cemento” y a partir de la fecha no se han establecido productos sustitutos debido a las características del mismo, dado que es una evolución y una reutilización de los elementos que se usaban en la antigüedad, arcillas, yesos y otros componentes.
- Dentro de las deficiencias que presenta el material a nivel global, se establece que cerca de 35.000 casos de daños en infraestructuras (hasta 20 años a partir de la construcción) se presentan anualmente en EE. UU.
- Los costos de reparación de estructuras de hormigón son elevados lo que representa un gasto de millones de dólares anualmente para el país.
- Todos los problemas previamente mencionados se deben en su totalidad a la falta de conocimiento de la mecánica de resistencia del hormigón denominado “Patología del hormigón”.
- A nivel global algunas de los agentes que generan un deterioro en el hormigón son la carbonatación, los cambios climáticos, la acción de aguas saladas, sulfatadas, ácidos cloruros, desechos industriales, la reactividad álcali- sílice, como principales factores.
- El azufre en el caso del Ecuador, presente en todos los volcanes activos, presenta sales que se encuentran en las llanuras de la costa, del oriente y de todos los valles de la región interandina, mismos que a su vez generan un deterioro en las estructuras.
- En el caso de las puzolanas, al ser un elemento esencial en la pasta cementante, su reacción al agua genera hidróxido de calcio, misma que con el tiempo y la humedad disuelve las sales solubles del cemento y producen eflorescencias en el hormigón.
- En el caso de la posibilidad de la producción del bio-concreto, se podría dar solución a una serie de problemas que presenta el cemento convencional dado su alto grado de resistencia y auto recuperación, adicionalmente a esto la necesidad de una cantidad menor de

hidratación para su reacción podría reducir los efectos adversos de la puzolana.

3.3.2 Análisis Grupo Focal

El grupo focal al cual se dirige el presente análisis son estudiante de la UDLA de la facultad de Arquitectura, quienes se encuentran cursando el quinto y sexto semestre de la carrera antes mencionada, mismos los cuales tiene edades de entre 21 a 30 años. Revisar Guión de Grupo Focal (Anexo1).

En base a los datos obtenidos a partir del focus group, se concluyó que:

- De los 6 entrevistados, ninguna persona conocía acerca del bio-concreto en general.
- Entre los productos complementarios a los que se hizo referencia se destaca, la caña guadua y la estructura metálica en el diseño de estructuras, así como el ladrillo ecológico y el tapial para construcción.
- Por su parte los participantes conocían de las eflorescencias que se presentan en las estructuras a partir de cemento.
- El principal motivo que generaría su compra es la calidad y la garantía de que cumpla con lo que ofrece, dado que en las construcciones se busca la conservación de las estructuras y la protección del medio ambiente.
- Respecto al empaque del producto, los participantes indican que prefieren la presentación utilizada actualmente por las empresas cementeras, funda de 50 Kg.
- Los participantes indican que adquirirían el producto por las propiedades de auto recuperación que presenta.

- Por último, destacan que es importante la socialización del producto, debido a que no se conoce del mismo.

3.4 Análisis cuantitativo.

Para este análisis se encuesta a estudiantes de la Universidad de las Américas de la carrera de Arquitectura, de entre 21 a 30 años, que cursan de cuarto a octavo semestre y ya tienen un fundamento básico del uso de materiales de construcción. Revisar Modelo de encuesta (Anexo 2).

Del análisis se obtuvo la siguiente información:

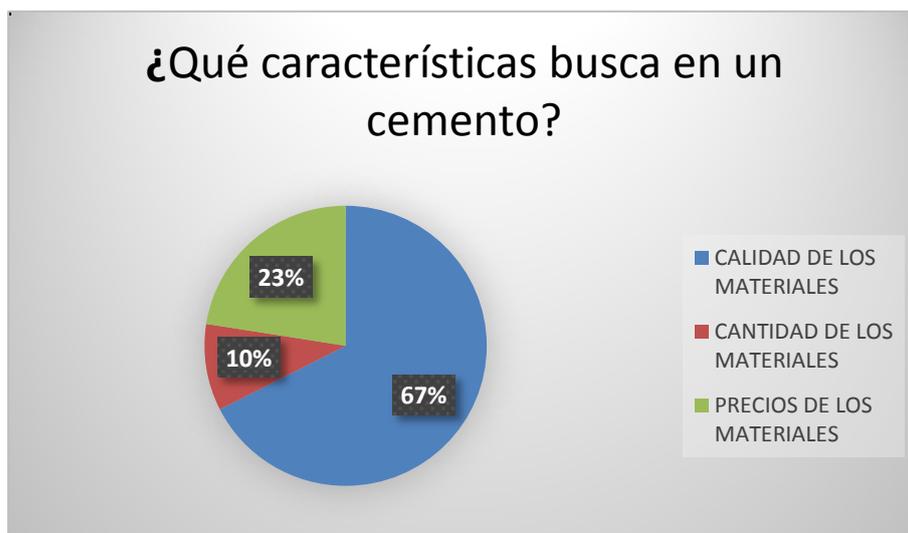


Figura 2. Característica de preferencia en el cemento

En base al análisis, se determinó que el 67% del universo de encuestados busca la calidad del cemento antes que cantidad y precio.

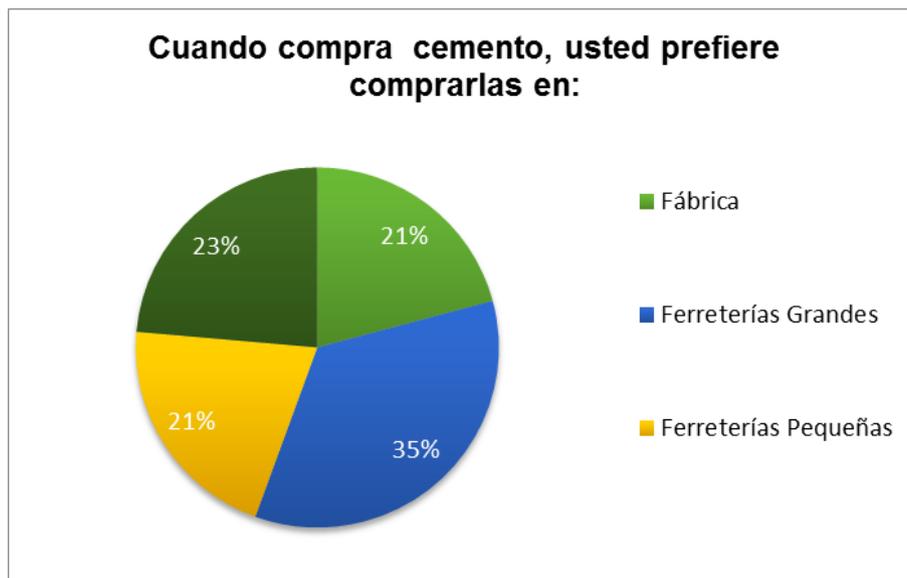


Figura 3. Lugares de preferencia para comprar cemento

En cuanto a la forma en la que los clientes prefieren que se comercialice el producto, el 35% de encuestados indica que las ferreterías grandes deberían ser las encargadas de la comercialización.

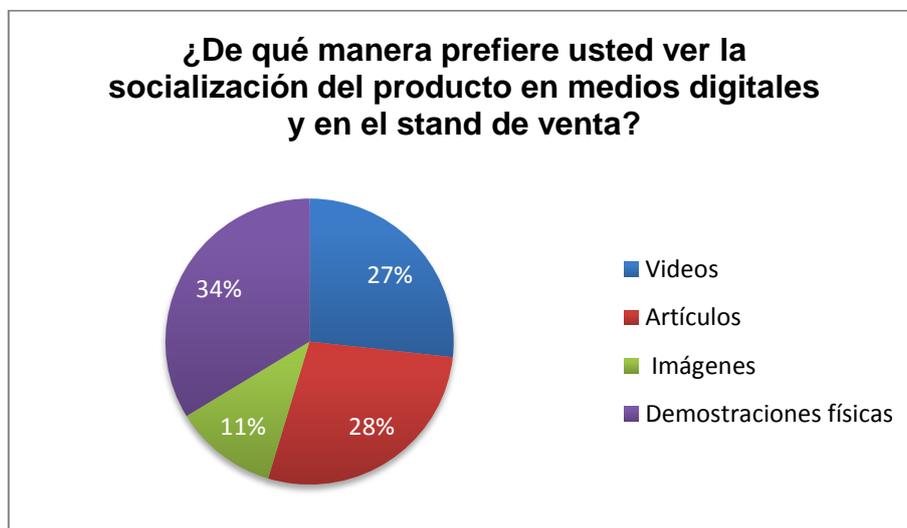


Figura 4. Preferencia para recibir la socialización del producto

Al ser un producto sustituto al cemento convencional, del universo de encuestados el 34% indica que se deberían realizar demostraciones físicas del producto, el 28% considera que el producto debería estar respaldado por artículos científicos en revistas o periódicos que permitan demostrar la

veracidad del producto y un 27% considera que el producto debe socializarse a través de videos.

Modelo Van westendorp

En base al modelo Van Westendorp, considerando que el precio más bajo del mercado de cemento Portland es de \$7,92 y el precio por un producto similar al cemento Portland con un valor adicional podría ser \$9,22. Se consideró analizar estos valores para determinar el mejor precio, con que el bio-concreto podría entrar al mercado.

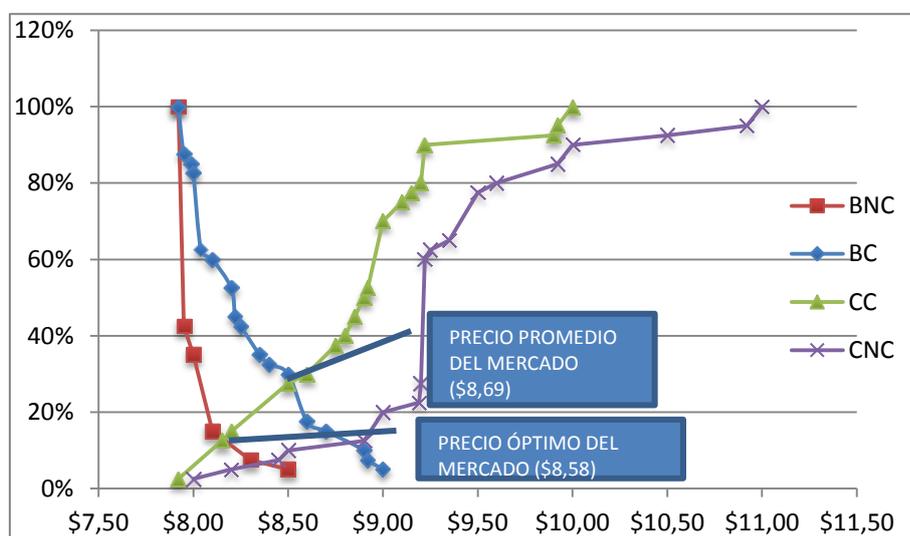


Figura 5. Modelo Van westendorp

En este caso el precio del mercado promedio es de \$8,69 y el precio óptimo del mercado es de \$8,58; este resultado refleja dos puntos a tomar en consideración:

- La variación en el precio que el cliente puede comprar cemento y el precio óptimo es de \$0,11; esto implica que no hay un nivel excesivo en el precio de venta al público por parte de las empresas hacia su consumidor final.
- Otro punto a tomar en consideración es que estos valores son muy similares a los valores en los que se comercializa los productos derivados de la cementera Holcim S.A., la cual es la líder del mercado

con 59% de la participación total del mismo; si esto se analiza conjuntamente con la entrevista a expertos y focus group, se debe principalmente a que Holcim S.A. es la empresa que mejor rendimiento de cemento presenta a nivel nacional, esto no implica que el cemento Portland que comercializa esta empresa no tenga erupciones, ni salitre, sino que su periodo para presentar estos síntomas es más prolongado.

4 CAPÍTULO 4: Oportunidad de Negocio

En base a los datos obtenidos en el análisis externo y en los datos cualitativos y cuantitativos, se ha concluido, que existe una oportunidad de negocio de bio-concreto en la ciudad de Quito. Tomando en cuenta los siguientes precedentes:

- Constitución de la República del Ecuador, para la garantía de la libre competencia y el impedimento del establecimiento de monopolios
- En referencia al monto de inversión, la Corporación Financiera Nacional (CFN), aporta créditos de emprendimiento de hasta 20 millones de dólares.
- Socialmente el cemento es un producto de consumo primario que requiere todo nivel social para vivienda, vialidad y reparación.
- En la actualidad solo existen 3 productores de cemento a nivel nacional, ninguno de bio-concreto.
- En las entrevistas citadas en el capítulo anterior, se puede advertir la necesidad de contar con un cemento de mejor calidad que no presente los problemas del cemento que se comercializa actualmente (puzolana, agrietamiento, menor compresión, oxidación de hierro por filtración de humedad; lo que debilita las estructuras de las edificaciones, poniéndolas en riesgo de derrumbarse y más tomando en cuenta la ubicación del Ecuador que presenta un alto riesgo sísmico).
- Se debe considerar el ahorro anual por reparación que produce el uso del bio-concreto, que en países como Estados Unidos es de 20 millones de dólares al año y en Europa de 6.800 millones de dólares anualmente (BBC, 2016).

- Al presentar una mayor durabilidad, se necesita menos consumo de cementos y concreto, disminuyendo la necesidad de fabricación de los mismos, reduciendo la emisión de CO₂ y consumo de agua, produciendo un impacto favorable al medio ambiente.

Para el presente estudio se aplicará las siguientes estrategias: desarrollo de productos, dado que el bio-concreto compite en un mercado existente, pero con un producto nuevo, enfocado en características únicas que protegen el medio ambiente y como un modelo sustituto al cemento convencional que se produce a nivel local.

En cuanto a lo que se refiere al precio del producto se concluye que no podrá ser menor a 7,92; pues el mercado maneja solo este tipo de precio mínimo. Para el bio-concreto el valor será superior al precio normal de entre 9% y 15%, valores que el cliente está dispuesto a pagar según datos del análisis cualitativo y cuantitativo.

Con respecto al lugar donde se realizará el expendio del producto, en base a los datos obtenidos durante el focus group y las encuestas, la mayoría de los potenciales clientes constructores, ingenieros civiles y arquitectos, determinó que se debe expender en mayoristas ferreteros para la construcción pues no solo buscan cemento sino también una variedad de insumos para la construcción.

De lo expuesto anteriormente hay que agregar que el bio-concreto resulta ser un producto nuevo, pero con la ventaja de canales de distribución existentes para el cemento convencional y los proveedores de materia prima están bien definidos, por lo cual no se ve afectado el producto, en sus fases de adquisición, como en su fase final de venta.

Las características del bio-concreto lo hacen atractivo, dado que el producto es de mejor calidad que el convencional, los clientes están dispuestos a pagar un precio mayor que garantice durabilidad y seguridad en las construcciones, el

impacto ambiental es reducido en comparación con la producción convencional de cemento y en cuanto a lo que respecta a mercados, los canales de distribución y puntos de venta están ya establecidos, lo que facilita su comercialización y llegada al consumidor final.

5 CAPÍTULO 5: Plan de Marketing

5.1 Estrategia de Marketing

Para la producción de Bio- concreto en la ciudad de Quito, se planea utilizar una estrategia de segmentación concentrado, aplicando de igual forma la diferenciación del producto (LAMBIN, GALLUCCI, & SICURELLO, 2009).

5.1.1 Mercado Objetivo

La proyección total para la población de la ciudad de Quito en 2018 es 2.690.150, a esto se debe tomar en consideración que el segmento que se pretende atender con el bio-concreto son mayoristas que se encargan de distribuir a empresas constructoras o al consumidor final en fundas de 50Kg. Para ello se segmenta el mercado de Quito y sus alrededores en base a área geográfica, sexo, edad y nivel socioeconómico:

Tabla 4. Segmentación del mercado objetivo de Quito

Mercado	Datos
Población de Quito	2.690.150
Sexo	Masculino y femenino
Mercado objetivo de Quito Filtro 1	2.690.150
Edades 20 a 64 años	57%
Mercado objetivo de Quito Filtro 2	1.533.386
nivel socio económico A, B y C+	36%
Mercado objetivo de Quito Filtro 3	550.485
Población Objetivo a atender de Quito	8% del mercado de Quito
Mercado objetivo de Quito	44.039

Fuente: Adaptado del INEC

Se toma en consideración este mercado objetivo específico; sin embargo, el mercado es aún más amplio, pues toda la población quiteña puede ser un consumidor potencial de bio-concreto. Para consideraciones del proyecto se tomará en cuenta que el mercado objetivo consume la misma porción de consumo per cápita que establece el INECYC de 359,26Kg/habitante (INECYC, 2015) que, al multiplicarlo por 44.039 habitantes objetivos, da como resultado 15.822 toneladas de producción año.

5.1.2 Propuesta de Valor

En el caso de la segmentación concentrada, se busca llegar con un único producto que es el bio-concreto a un solo segmento que es el sector de la construcción en la ciudad de Quito, dado que es el mayor sector de consumo del producto en la ciudad. Este sector a nivel nacional demandó hasta el año 2016, 5'848.238 toneladas de cemento para la construcción de obra pública y privada (INECYC, 2016), este precedente indica que el sector es dinámico y de alto consumo. Con la inserción del bio-concreto se podrá atender a este segmento que demanda una gran cantidad de producto para el desarrollo de proyectos de construcción, ofertando un producto de mejor calidad y amigable con el medio ambiente.

En cuanto a lo que se refiere a la estrategia que se aplicará al producto, será una estrategia de "diferenciación", se elige esta estrategia debido a las características especiales del producto, por las que el 54% del universo de encuestados está dispuesto a pagar un valor adicional.

5.2 Mezcla de Marketing

5.2.1 Producto

Atributos

Para este tema se toma en cuenta el análisis cualitativo analizado en el capítulo 4, mismo en donde a través del grupo focal, la entrevista a expertos y las encuestas se estableció que el producto debe contener lo siguiente: ser un producto de alta calidad, tener las mismas propiedades que posee el cemento convencional y a su vez solucionar los problemas que presenta el uso del cemento que se utiliza actualmente para la construcción en Quito.

El cemento Portland que se utiliza en la construcción es un tipo de cemento hidráulico, su principal característica es la de fraguar y endurecerse al entrar en contacto con el agua. Como consecuencia de dicha reacción se adquiere un material con excelentes cualidades aglutinantes. Dentro de la funcionalidad el bio- concreto se asemeja a un cemento normal, pero de mejor calidad, durabilidad y auto reparación.

La resistencia a la compresión del bio-concreto fue mejorada en un 14.92% mediante la adición de *Bacillus subtilis*, mientras que el *B. sphaericus* mejora la resistencia a la compresión del concreto en un 30,76 % a 3 días, 46,15 % a 7 días y 32.21 % a 28 días (REVISTA CIVILIZATE, 2015). Esto a la vez genera como resultado un cemento más resistente que el cemento Portland convencional, además que su factor principal es el efecto de auto recuperación que permite la extensión de vida mucha más allá de la duración de las construcciones efectuadas con cemento convencional

Branding y Etiquetado

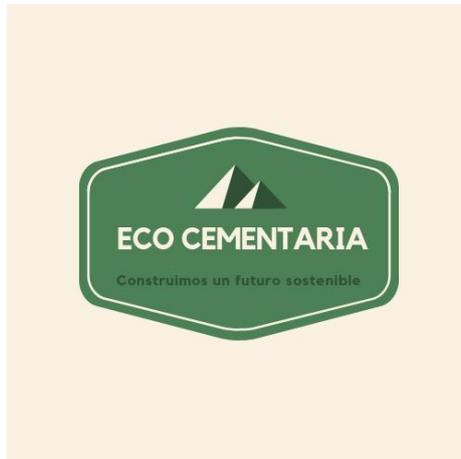


Figura 6. Etiqueta de la empresa

Con base en la propuesta de valor y el estudio de mercado objetivo se estableció, lo siguiente: El nombre de la empresa será **EcoCementaria**, la palabra “**Eco**” implica que es un producto alternativo pero a su vez ecológico, que brinda una alternativa al cemento convencional; en lo referente al nombre de la marca “**Cementaria**” se refiere al cemento en general, el cual es un elemento fundamental en las construcciones actualmente, por tanto el resultado final de la palabra significa, una marca de cemento alternativa amigable con el medio ambiente en donde no se pierde ninguna característica del cemento tradicional, sino que más bien da un producto de mejor calidad y durabilidad que el cemento convencional.

El logo que se utilizará son dos pirámides, en representación de que estas estructuras históricamente son las de mayor durabilidad entre las edificaciones que ha realizado el hombre, desde la antigüedad.

En cuanto al referente a la etiqueta que llevará el empaque se pretende utilizar el logo empresarial y el nombre de la empresa para mantener características similares al etiquetado que manejan las empresas locales, adicionalmente el etiquetado contendrá la siguiente información: peso, uso en los que se puede emplear el material, porcentaje de materias primas utilizadas, instrucciones

para el uso del producto, y datos informativos de la empresa como: ciudad, dirección, correo y números de atención al cliente.

Empaque

Basándose en los resultados obtenidos durante la investigación cualitativa se concluyó que, los clientes están familiarizados con la funda de papel cartón que lleva en su interior 50Kg de cemento; sin embargo, para destacar el bio-concreto se utilizara fundas de polietileno de alta densidad, sellando al vacío el producto. El empaque del bio-concreto se pretende comercializar, con el mismo tipo de dimensiones que poseen las fundas de cemento normal de 50Kg (50cmx40cmx15cm) para la venta al público en general. Este empaque tiene un costo referencial \$0,03 centavos de dólar por cada unidad de 50Kg producida.

Soporte

En cuanto al soporte técnico de postventa se manejará a través de una línea telefónica que permita responder a preventas y postventas generando soluciones de problemas o asesorías en compras. En este caso el/la encargado/a se hará cargo de llevar el seguimiento en redes sociales, tanto para dar soporte técnico a inquietudes y manejo de publicidad, para esto se planea contratar un paquete de redes sociales de \$30,00 dólares mensuales y pagar una tasa de telefonía fija.

5.2.2 Precio

Costo de Venta

Para establecer el costo referencial de la producción de bio-concreto se tomó en consideración el estado financiero generado por la empresa HOLCIM S.A. Ecuador para 2017. Donde los costos generados por la actividad de producción de cemento son equivalentes al 61,86%., por lo que se establece que para la

producción de bio-concreto de los \$ 8.82 que es el precio de venta al público \$ 5.46 se destinará a costos de producción.

Estrategia de Precio.

Considerando que se pretende ingresar en un mercado con ofertantes existentes, se aplicará una estrategia de precios orientados a la competencia, es decir que se reaccionará con base en lo que realice la competencia.

- La idea principal de esta estrategia es la de mantener los precios para evitar reacciones imprevistas de los consumidores ante una subida de precios. Esta estrategia se lleva a cabo cuando la organización tiene una elevada participación en un mercado de gran estabilidad. Se puede elegir también este tipo de precios para colaborar con las políticas gubernamentales de lucha contra la inflación o proyectar una imagen social. (Talaya, 2013).

Estrategia de Entrada.

El precio de entrada sería de \$8,82, esto en base al modelo Van Westendorp realizado al universo de encuestado en el capítulo 4, por tanto, este es el precio de mercado máximo, al cual todos clientes están dispuestos a comprar el producto actualmente. En el análisis financiero posterior, se evaluará la posibilidad de crecimiento en el mercado con este precio referencial,

Estrategia de Ajuste

La estrategia de ajuste de precios se tomará en base a la variación de la inflación anual, para ello se tomó como referencia la inflación anual desde el 2014 al 2018, dando como resultado 1.6% en la inflación promedio (BANCO

CENTRAL DEL ECUADOR, 2018), esto implica que anualmente se ajustará el precio en 1.6% más al precio de mercado inicial.

Tabla 5. Variación de la inflación anual

AÑOS	INFLACIÓN
2014	3,6
2015	3,38
2016	1,12
2017	-0,2
2018	0,23
PROMEDIO	1,626

Fuente: Tomado del Banco Central del Ecuador, 2018

5.2.3 Plaza

Estrategia de Distribución

La comercialización se realizará de forma indirecta a través de intermediarios, debido a que es un producto que debe ser acompañado por una serie de materiales para la construcción por tanto debe encontrarse en centros especializados para este tipo de proyectos. El canal de distribución se manejará a través de mayoristas por lo tanto se aplicará una estrategia de distribución selectiva dado que la empresa distribuirá a centros especializados en este tipo de materiales.

Puntos de Venta

La fabricación del bio-concreto se realizará en una planta ubicada en las periferias del Valle de los Chillos, cercano al parque industrial de la misma.

En base en la estrategia definida con anterioridad, se considera como intermediario para la venta a DISENSA S.A. en Quito, por motivo de que es un intermediario capaz de distribuir el producto a Quito y sus alrededores, e

incluso expandir el área definida previamente para la comercialización. Estos distribuidores funcionan como canales indirectos más capaces de llegar a distintos puntos satisfaciendo la demanda del mercado de Quito y periferias.

Estructura de Canal

Tipo de Canal Indirecto



Figura 7. Canal de distribución
Elaborado por: Moreno Orellana, Andrés Alejandro

5.2.4 Promoción

Estrategia Promocional

Se aplicará una estrategia de atracción de clientes, en la cual el objetivo será incentivar al consumidor demostrando las características únicas que tiene el producto, destacando los beneficios y llevándolo a la práctica a través de eventos de caridad y buenas causas.

Publicidad

La publicidad que se realizará de forma directa mediante el uso de redes sociales como Facebook, Instagram y YouTube que son las redes que mejor predilección tuvieron en la encuesta generada en el capítulo 4; o campañas de demostración físicas en la fábrica, artículos de interés publicados en revistas especializadas en temas de construcción, estas son las formas en las que se pretende aplicar la publicidad en EcoCementaria. Adicionalmente se apoyará con las campañas publicitarias que realice DISENSA.

Promoción de Ventas

No aplica, se puede aplicar un sistema de promociones al inicio, debido a que el costo del producto es alto y de aplicar una estrategia de promoción de precios no se podría cubrir gastos. Adicionalmente a esto la variación de precios con respecto a la competencia son centavos y no aplicaría una estrategia promocional.

Relaciones Públicas

En este caso se aplica una estrategia de eventos de caridad y buenas causas, esto con el fin de implementar una imagen con inclinación hacia el bienestar del cliente, generando una relación ganar-ganar, donde la imagen de la empresa se ve atractiva ante el mercado y el cliente obtiene beneficios.

La idea central de aplicación se establece en la parroquia de Lloa al sur de Quito, donde se plantea construir para finales del 2019 un tienda de frutas y vegetales orgánicos de 112m², con capacidad de producción a través de huertos verticales en las paredes de la misma, esto será óptimo para poner a prueba la resistencia de la construcción con bio-concreto y beneficiará a la población de 1.494 habitantes que posee Lloa (FOROS ECUADOR, 2018), generando credibilidad y preferencia por el producto que se ofrece al mercado

a través de la demostración física del mismo; para esta construcción se estima una inversión de 20.000 dólares.

Fuerza de Ventas

Se establecerá que la fuerza de ventas dependerá de los centros de acopio, sin embargo, la relación que se establece internamente con el proveedor y las ventas a mayoristas serán eje fundamental en el mantenimiento de clientes y creación de nuevas relaciones. Para ello se establecerá un gerente de Ventas con comisión de \$ 1000 si se cumple con la proyección de ventas a fin de mes, adicional a su salario, y como apoyo a las ventas generadas de forma directa al cliente se establecerá un vendedor con un salario de \$400,00 dólares.

Tabla 6. Costeo Mix de Marketing

COSTEO MIX DE MARKETING		
PRODUCTO	DETALLE	VALOR
Branding	Pago fijo una vez para 10 años de uso	224
Empaque	X mes	780
Etiquetado	X mes	120
Soporte	X mes	30
PROMOCIÓN	DETALLE	VALOR
Publicidad	Publicidad a través de redes sociales y artículos de interés de revistas de construcción	870
Relaciones Públicas	Gastos de construcción de tienda de frutas y vegetales orgánicos en la parroquia de Lloa	20.000
Fuerza de Ventas	1000\$ si se cumple la meta de ventas mensual	1.000
TOTAL VALOR DE INVERSIÓN EN ESTRATEGIA DE MARKETING	SUMA DE VALORES NO VARIABLES DE PRODUCTO+PRECIO+PLAZA+PROMOCIÓN	<u>95.120,00</u>

6 CAPÍTULO 6: Propuesta de filosofía y estructura organizacional

6.1 Misión, visión y objetivos de la organización

6.1.1 Misión

EcoCementaria S.A. es una empresa ecuatoriana dedicada a la fabricación de bio- concreto autoregenerable, con una formula única en el mercado para procesos amigables con el medio ambiente en la fabricación del cemento, satisfaciendo a un segmento de mercado quiteño comprometido con el medio ambiente, construyendo de esta forma un futuro sostenible.

6.1.2 Visión

Posicionar a EcoCementaria S.A. a nivel nacional para 2022, a través de la ampliación de la gama de productos responsables con el medio ambiente, respaldados por la fórmula del bio-concreto.

6.1.3 Objetivos de la organización

Objetivos a Corto Plazo

- Incrementar el posicionamiento en el mercado de Quito a razón de 4% anual durante los 18 meses siguientes.
- Invertir un 10% de la Utilidad Neta en el mejoramiento de la capacidad operativa de la empresa durante los 3 primeros años.
- Incrementar el índice de satisfacción de clientes de bio-concreto a razón de 5% anual.

Largo Plazo

- Ampliar la gama de productos (Cementos, agregados y hormigón) en un 20% hasta el año 5.
- Establecer centros de acopio en las 2 ciudades principales del Ecuador (Guayaquil y Cuenca) hasta el año 6.

6.2 Estructura Organizacional

6.2.1 Estructura Legal

Se plantea para la empresa EcoCementaria una estructura legal de sociedad anónima. (SRI, 1999) La sociedad anónima es una compañía cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente hasta el monto de sus acciones. La denominación de esta compañía deberá contener la indicación de compañía anónima o sociedad anónima, o las correspondientes siglas (La Sociedad Anónima está regulada a partir del Art. 143 de la Ley de Compañías).

Tipos de socios:

Según el SRI, la sociedad anónima requiere al menos de dos accionistas al momento de su constitución (SRI, 1999). En aquellas en que participen instituciones de derecho público o derecho privado con finalidad social, podrán constituirse o subsistir con un solo accionista.

Puede continuar funcionando con un solo accionista, sin que por ello incurra en causal de disolución.

Los accionistas responden únicamente por el monto de sus acciones.

Está integrado con los aportes de los accionistas. Debe ser suscrito en su totalidad al momento de la celebración del contrato ante Notario Público y

pagado por lo menos el veinte y cinco de cada acción y el saldo pagado en un máximo de dos años.

Capital Mínimo

El monto mínimo de capital será el que determine la Superintendencia de Compañías. (800,00 USD actualmente). El capital de las compañías debe expresarse en dólares de los Estados Unidos de América. Para la constitución del capital suscrito las aportaciones pueden ser en dinero o no, y en este último caso, consistir en bienes muebles e inmuebles. No se puede aportar cosa mueble o inmueble que no corresponda al género de comercio de la compañía (SRI, 1999).

6.2.2 Diseño Organizacional

Se plantea utilizar una estructura Lineal-Funcional en el diseño organizacional, debido a que se debe tomar en consideración que, si la empresa fuera centralizada, la toma de decisiones sería un proceso lento y muy burocrático, de igual forma si fuera una empresa totalmente descentralizada, se perdería control sobre los procesos locales que se llevan a cabo durante el proceso productivo.

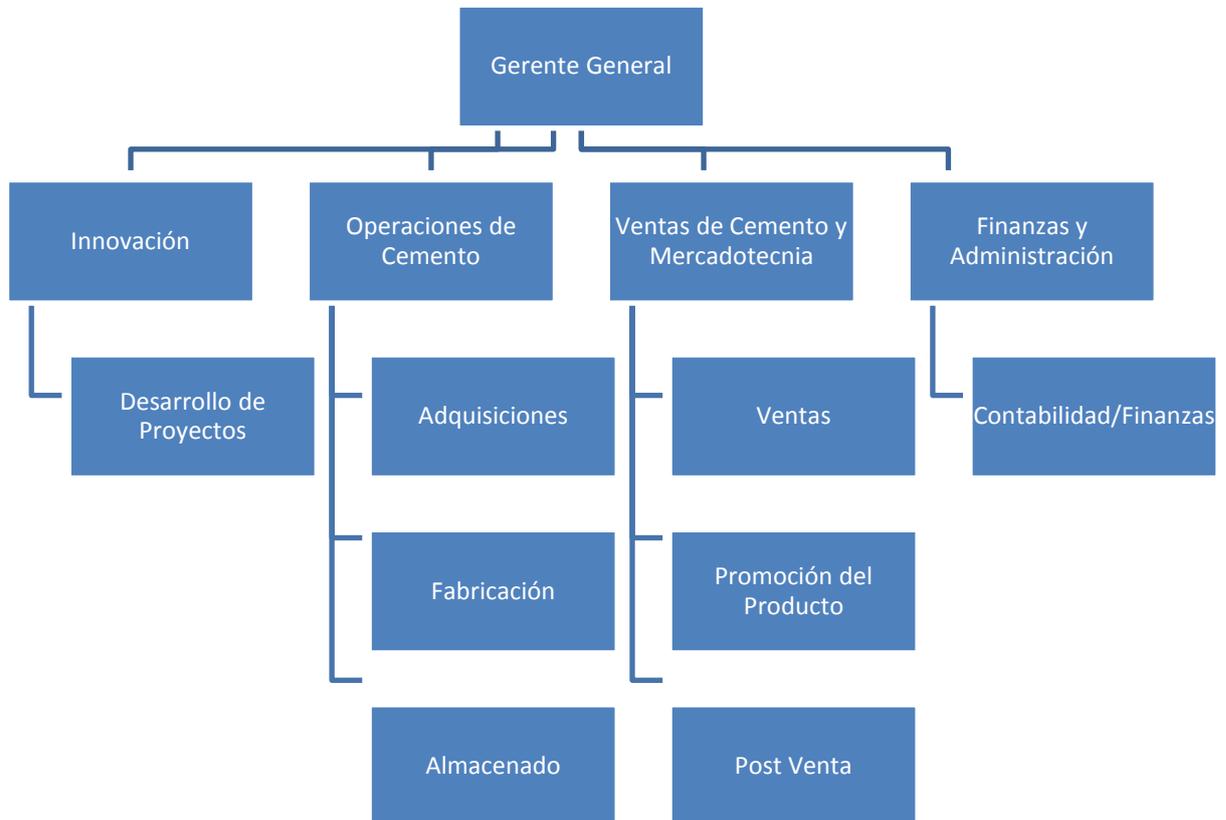


Figura 8. Organigrama Funcional

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

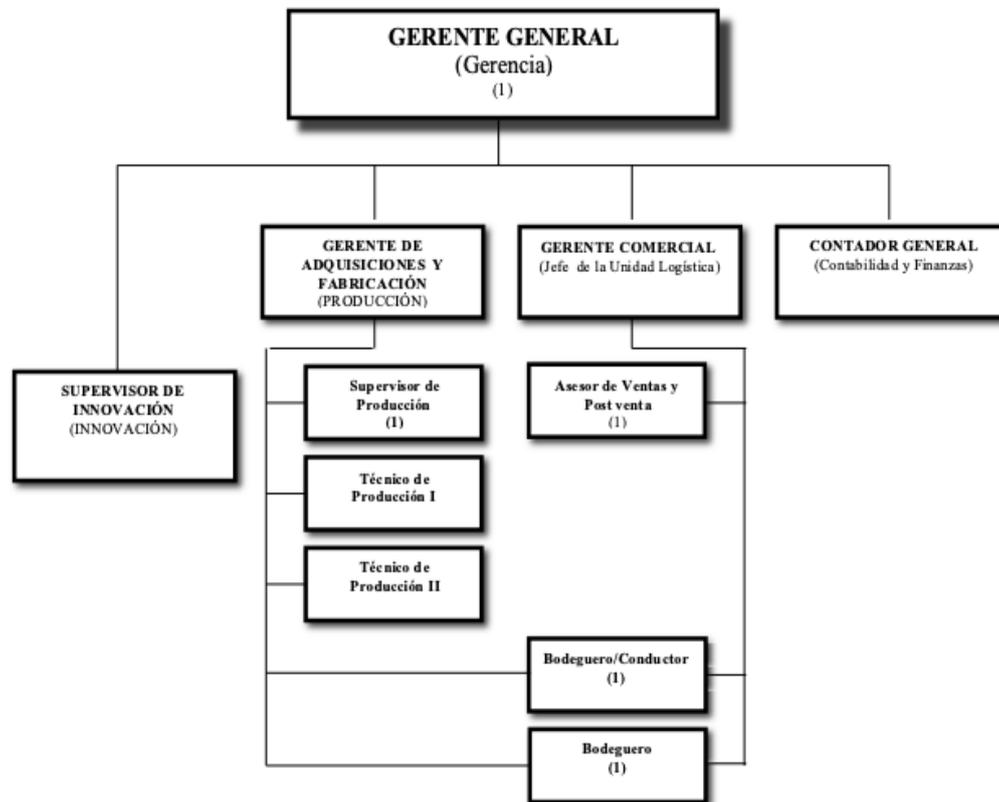


Figura 9. Organigrama de puestos y funciones

6.2.3 CADENA DE VALOR

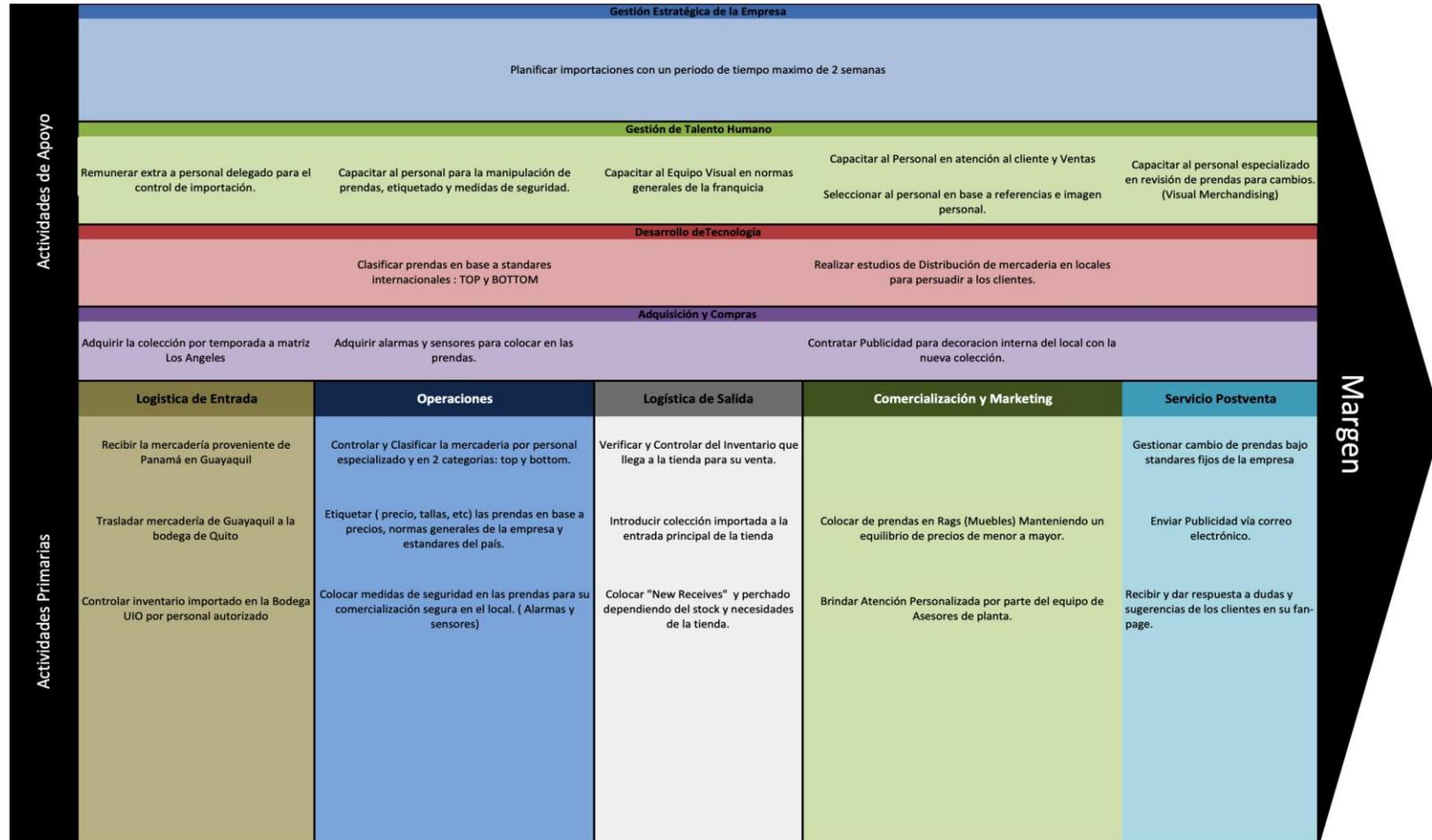


Figura 10. Cadena de Valor

6.2.4 MAPA DE PROCESOS

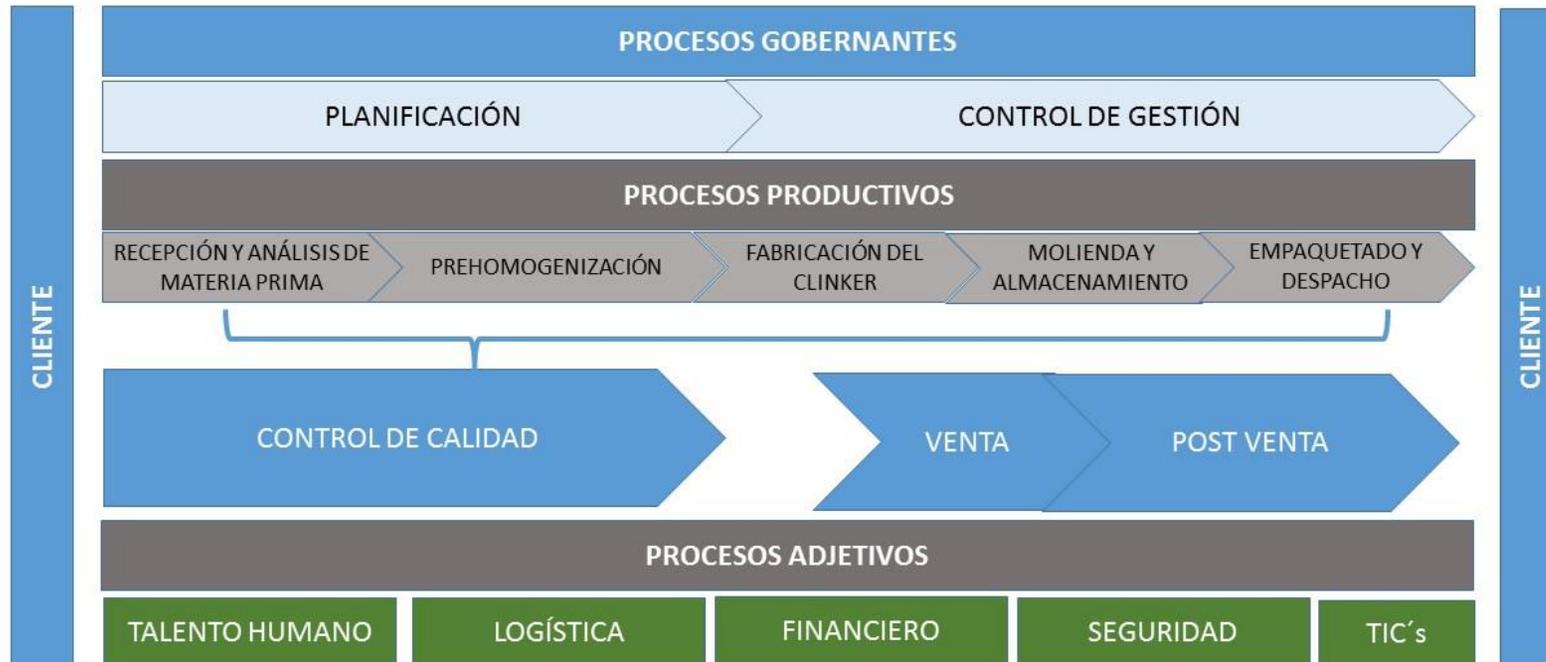


Figura 11. Mapa de Procesos de EcoCementaria

molino del crudo y donde existen dos silos más con los materiales correctivos (minerales de hierro y caliza correctiva alta). El material es almacenado y de aquí se dosifica mediante básculas dependiendo de sus características el material al molino de harina (o crudo).

Fabricación del Clinker, se realiza de la siguiente manera:

- 1) *Realizar la molienda de las materias primas*, esto se realiza transportando el material extraído de los silos a un molino vertical donde es molido hasta pulverizarlo, para luego transportar el material pulverizado mediante la succión de gases calientes provenientes del horno, hasta el filtro de mangas, donde es separado el material del aire y transportado al silo de homogenización, donde se homogeniza la harina mediante aire para obtener una haría cuya composición química sea la ideal para la fabricación del Clinker.
- 2) *Realizar la fabricación del Clinker*, si en la harina existen residuos se regresa el material al filtro de mangas para una nueva homogenización, pero si no presenta residuos se transporta a la torre de 5 ciclones en donde el material molido (harina) y homogenizado mediante altas temperaturas se transforma en Clinker (especie de piedra pequeña cristalizada, redonda, gris, enfriada con rapidez), en este momento se aprovecha para coprocesar residuos industriales; de aquí se almacena el Clinker salido del horno en un depósito cubierto.

Molienda y almacenamiento, este subproceso se realiza de la siguiente manera:

Premolienda, tras ser almacenado, el Clinker es transportado del depósito a la prensa (o molino) de rodillos, en donde se realiza la premolienda (reducción de tamaño) y luego alimentar con este material al molino de bolas.

Molienda, se realiza la molienda alimentando los materiales (Clinker, yeso, adición de cápsulas de bacillus pseudofirmus y lactato de calcio) que dará como resultado el “bio-concreto” diferenciado. Luego conducir el bio-concreto a través de un clasificador de partículas que separa las gruesas de

las finas; si existen partículas gruesas estas son transportadas para que se realice nuevamente la molienda, caso contrario el bio-concreto de partículas finas es transportado a los silos de almacenamiento de donde se extrae para ser empacado

Empaque y Despacho, En este subproceso se llenan las bolsas de bio-concreto mediante el equipo (empacadoras) que llenan los sacos y en forma automática una vez completado el peso es descargado en una banda transportadora, de donde se transportan directamente al vehículo o a una paletizadora automática que organiza en grupos para que sean cargados mediante montacargas a los camiones. El cargue del bio-concreto se debe programar y ordenar de acuerdo a lo solicitado por el cliente.

Venta, en este subproceso se recepta los pedidos de clientes, se envían los pedidos a bodega, se verifica la existencia de bio-concreto en stock, de existir se factura el pedido y se dispone el transporte del bio-concreto a los camiones de entrega y en caso de no existir el producto en stock se presenta el informe de necesidad al proceso de producción.

Post Venta, en la post venta se realiza la asesoría técnica, atención en redes, seguimiento a los clientes luego de la venta para sondear su satisfacción con el producto y su fidelidad al mismo, cuando los resultados no son positivos se remite un informe a innovación y si son positivos se da por finalizado el proceso productivo.

6.2.6 COSTEO DEL PROCESO PRODUCTIVO

El siguiente es un detalle de costos por procesos, estos costos son generados en base a la producción y usos de materiales por tonelada producida:

Tabla 7. Costeo del proceso productivo

<u>PROCESO</u>	<u>%</u>	<u>SUB PROCESO</u>	<u>ENCARGADO</u>	<u>% REPARTIDO</u>	<u>CSTO. UNI.</u>
PREHOGENIZACIÓN	15%	ANÁLISIS DE MATERIAS	JEFE DE PRODUCCIÓN	33%	X tonelada producida
		ALMACENADO Y DOSIFICACIÓN	JEFE DE PRODUCCIÓN/TÉCNICO 1	67%	X tonelada producida
FABRICACIÓN DEL CLINKER	40%	MOLIENDA DE MATERIAS PRIMAS	TÉCNICO 2	40%	X tonelada producida
		FABRICACIÓN DEL CLINKER	TÉCNICO 2	46%	X tonelada producida
		CO PROCESAMIENTO	TÉCNICO 2	14%	X tonelada producida
MOLIENDA Y ALMACENAMIENTO	40%	PREMOLIDA	TÉCNICO 1	41%	X tonelada producida
		ADICIONES FINALES	JEFE DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	19%	X tonelada producida
		MOLIENDA	TÉCNICO 1	40%	X tonelada producida
EMPAQUE Y DESPACHO	5%	EMPAQUE	BODEGUERO 1 Y 2	75%	X tonelada producida
		DESPACHO	VENDEDOR	25%	X tonelada producida

Elaborado por: Moreno Orellana, Andrés Alejandro

7 EVALUACIÓN FINANCIERA

7.1 Proyección de ingresos, costos y gastos

Cantidad producida al año

15.822 toneladas. Se considera que es el 0.27% de la producción de las cementeras a nivel nacional. Este rubro tomando en consideración la cantidad de consumo a nivel de mercado objetivo en la ciudad de Quito y sus alrededores definido en el capítulo 4, para el sustento al punto anterior se puede citar a la empresa UCEM que para 2015 como empresa público-privada decidió establecer una producción en ventas de 650.000 toneladas para abastecimiento a nivel nacional; en este caso ECO CEMENTARIA S.A. no abastecerá a todo el Ecuador sino a través de su distribuidor DISENSA S.A. a la ciudad de Quito y su valles por cuanto se reduce la capacidad de producción al porcentaje indicado en un inicio.

Crecimiento anual

2% anualmente, el INECYC considera esta la tasa de crecimiento de los últimos cinco años.

Tabla 8. Crecimiento de la comercialización del cemento en los últimos cinco años

AÑO	2011	2012	2013	2014	2015	CRECIMIENTO PROM.
PRODUCCIÓN TON.	5704687	6032356	6600321	6515624	5848238	2%
% DE CRECIMIENTO	8%	6%	9%	-1%	-10%	

Fuente: Tomado de INECYC

Incremento de precios

Variación de precio anualmente: 1,6% (justificado en análisis de precios, basado en la variación del IPC desde el 2014 a 2018)

Tabla 9.Variación de la inflación en cinco años

AÑOS	INFLACIÓN
2014	3,6
2015	3,38
2016	1,12
2017	-0,2
2018	0,23
PROMEDIO	1,626

Fuente: Tomado del Banco Central del Ecuador

Precio

Costo de producción 61,5% (5,46 dólares) del precio final: 8,81 dólares (justificado en precio del producto capítulo 4 a través del modelo van Westendorp al universo de 50 encuestados).

Fuentes y Políticas Financieras

Política de ventas:

- Dentro de lo que compete a ECOCEMENTARIA S.A. se tomará en consideración como venta al contado, todas aquellas ventas que se cancelen hasta los primeros 15 días a partir de la entrega del producto. Si existiera ventas mayores a 9000 dólares americanos, se puede aplicar una ampliación en el pago a crédito de 30 días posterior a la compra del mismo, siempre que esta no supere el 16% del total de ventas.

Política de pago a proveedores:

- Los pagos a proveedores se realizarán 20 días después de la recepción facturación de la materia prima y demás componentes. Esto se lo realizará los martes, y se emitirá desde gerencia. (UNICON, 2018).

- En cuanto a lo que compete al nivel de adquisiciones se establece que se puede comprar insumos o materias primas del 20% de forma efectiva y 80% a crédito con los periodos de gracia antes mencionados.
- La política de crédito inicial se establecerá con una tasa del 7,64% con pagos semestrales, a 5 años a través de la entidad pública financiera CFN (CFN, 2018). Es implica que se debe tener una estructura de capital de 0,46; esto último en base a empresas proveedoras de materiales de construcción que trabajan en el mismo segmento de mercado (DAMODARAN, 2018). Las premisas del presente proyecto se muestran en el Anexo 3.

7.1.1 Ingresos

Un ingreso es el incremento de los activos o el decremento de los pasivos de una entidad, durante un periodo contable, con un impacto favorable en la utilidad o pérdida neta o, en su caso, en el cambio neto en el patrimonio contable y, consecuentemente, en el capital ganado o patrimonio contable, respectivamente (NIF, 2014).

Para el total de ingresos generado se tomará en cuenta las premisas expuestas con anterioridad a inicios del capítulo 7; en este caso se estima que se producirán para el primer año 15.822 toneladas, que representan el 0,27% de la producción total de cemento a nivel nacional según datos del INECYC. Si se lleva este valor a unidades de 50Kg el número de unidades producidas durante el primer año es de 316.445 unidades de bio-concreto a un precio inicial de \$8,70.

Tabla 10. Proyección de ingreso anual por ventas

Año	1	2	3	4	5
Incremento	2%	2%	2%	2%	2%
Cantidad de ventas	316605	372267	385906	393853	401963
Incremento	0%	1.63%	1.63%	1.63%	1.63%
Precio por unidad	\$8.82	\$8.96	\$9.11	\$9.26	\$9.41

TOTAL INGRESOS VENTAS	\$2,792,453.38	\$3,336,918.61	\$3,515,556.52	\$3,646,431.80	\$3,782,179.24
--------------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

7.1.2 Costos

La definición indica que se llama costo directo, al conjunto de las erogaciones en las que incurre cualquier empresa, sin importar el giro, que están directamente relacionados a la obtención del producto o servicio en torno al cual gira el desempeño de la empresa. Por su parte costos indirecto es aquel que afecta al proceso productivo en general de uno o más productos, por lo que no se puede asignar directamente a un solo producto sin usar algún criterio de asignación. (GESTION ORG, 2018).

Para la producción del bio-concreto se tiene como costos directos cuatro elementos principales: caliza, arcilla, bacillus pseudofirmus y sulfato de calcio. Dentro de los costos indirectos de fabricación se toma en consideración el empaque y etiquetado del producto.

Tabla 11. Costos materia prima directa e indirecta
Producción de una Unidad de bio-concreto de 50Kg

<i>Materia prima directa</i>	<i>Unidad de Medida</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>unidades por bio-concreto</i>	<i>Costo total de insumo</i>
Caliza	Kg	\$0.04	31.9	\$1.28
Arcilla	Kg	\$0.13	10.6	\$1.38
Bacillus Pseudofirmus	Kg	\$2.40	1.5	\$3.60
Sulfato de calcio	Kg	\$0.16	6.0	\$0.96
<i>Materia prima indirecta</i>				
Empaque	Unidad	\$0.03	1.00	\$0.03
Etiquetado	Unidad	\$0.01	1.00	\$0.01
COSTO DE MATERIA PRIMA				\$7.26

7.1.3 Gastos

El gasto es un decremento de los activos o incrementos de los pasivos de una entidad, durante un periodo contable, con la intención de generar ingresos y con un impacto desfavorable en la utilidad o pérdida neta o, en su caso, en el cambio neto en el patrimonio contable y, consecuentemente, en su capital ganado o patrimonio contable respectivamente (NIF, 2014).

Los gastos en los que incurre este tipo de actividad productiva corresponden principalmente a gastos de arriendo, mantenimiento de maquinaria, servicios básicos y publicidad. Esto pues la maquinaria requerida ocupa un alto grado de inversión en maquinaria y durante la actividad productiva consume grandes cantidades de energía eléctrica para la producción de bio concreto, a su vez que se requiere de fuentes de agua que permitan el proceso productivo del bio concreto.

Tabla 12. Detalle de gastos operacionales

DETALLE DE	0	1	2	3	4	5
GASTOS						
Gastos operacionales	11,870.00	316,106.56	319,752.52	323,440.77	327,171.80	330,946.11

7.2 Inversión inicial, capital de trabajo y estructura de capital

7.2.1 Inversión inicial

La inversión inicial contempla dos grandes rubros, cuales son: infraestructura y maquinaria y equipo (en conjunto se conocen como activo fijo). Se podría considerar un tercer rubro denominado costos de operación (UNED, 2017).

En lo correspondiente a inversión inicial, el rubro perteneciente a propiedad planta y equipo es el principal requerimiento de inversión, pues para la producción de bio-concreto se requiere de una serie de maquinarias especializadas, a su vez que se requiere de equipamiento para oficinas y

procesos de distribución. (Tabla de inversión en Propiedad Planta y Equipo en Anexo 4)

Tabla 13. Gastos preoperacionales

INVERSIÓN INICIAL	
Inversiones PPE	825,304.00
Gasto de Constitución	1,370.00
Inversiones Intangibles	5,000.00
Inventarios	4,143.81
Capital de Trabajo	57,000.00
Gastos Preoperacionales	9,150.00
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	901.967.81

7.2.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo es una medida de qué tanta liquidez tienen los activos de una compañía. Esto es, qué tan fácilmente se pueden convertir en efectivo para cubrir las necesidades operativas del día a día de la organización. Como tal, proporciona una medida de qué tan eficientes son las operaciones de una empresa y qué tan saludables son sus finanzas a corto plazo (NACIONES UNIDAS, 2012).

Se consideró como capital de trabajo elegido a una suma de 57000 dólares para los primeros dos meses de operaciones, donde los principales gastos que se planea solventar son gastos por arriendo y pago de salarios a trabajadores.

Tabla 14. Capital de Trabajo

INVERSIÓN INICIAL	
Capital de Trabajo	57,000.00

7.2.3 Estructura de capital

En finanzas, se puede definir la de estructura de capital como "la forma en que una empresa financia sus activos a través de una combinación de capital, deuda o híbridos". Es entonces la composición o la "estructura" de sus pasivos y su patrimonio neto (Perez, 2018).

Para este caso se tomó como capital de inversión propio el 20% debido a la magnitud de inversión del proyecto, esto a pesar de que la industria tiene un aporte de capital libre de deuda del 40% o superior.

Tabla 15. *Detalle de la estructura del capital*

ESTRUCTURA DE CAPITAL		
Propio	20.00%	180,393.56
Deuda L/P	80.00%	721,574.25

7.3 Proyección de estados de resultados, situación financiera, estado de flujo de efectivo y flujo de caja

7.3.1 Estado de resultados

Dentro de lo competente al estado de resultados, se puede determinar que los rubros son positivos a partir del segundo año debido a que los costos de producción son elevados y el crecimiento en ventas es bajo, también se debe sumar las obligaciones financieras de la empresa a largo plazo lo cual reduce su margen de utilidad.

Tabla 16. Estado de resultados

	1	2	3	4	5
Ventas	2,792,453.38	3,336,918.61	3,515,556.52	3,646,431.80	3,782,179.24
Costo de los productos vendidos	2,439,759.25	2,856,284.94	2,956,869.92	3,015,620.17	3,082,219.28
UTILIDAD BRUTA	352,694.13	480,633.67	558,686.61	630,811.63	699,959.96
Gastos sueldos	65,585.20	70,774.18	71,572.30	72,379.69	73,196.44
Gastos generales	292,106.56	295,474.12	298,880.74	302,326.87	305,812.98
Gastos de depreciación	15,476.81	15,476.81	15,476.81	14,957.17	15,009.81
Gastos de amortización	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
U. ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS Y PARTICIP.	(21,474.44)	97,908.57	171,756.75	240,147.90	304,940.72
Gastos de intereses	51,669.86	41,790.06	31,115.36	19,581.83	7,120.35
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIÓN	(73,144.31)	56,118.51	140,641.39	220,566.07	297,820.36
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	-	8,417.78	21,096.21	33,084.91	44,673.05
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(73,144.31)	47,700.73	119,545.18	187,481.16	253,147.31
22% IMPUESTO A LA RENTA	-	10,494.16	26,299.94	41,245.86	55,692.41
UTILIDAD NETA	(73,144.31)	37,206.57	93,245.24	146,235.30	197,454.90

7.3.2 Situación financiera

En cuanto a lo referente a la situación financiera de la empresa cabe destacar que para solventar sus necesidades financieras requiere aumentos en el capital segundo año de funcionamiento para cubrir deudas, las cuales tienden a la baja a medida que el nivel de demanda aumenta.

Tabla 17. Estado de situación financiera

Años	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS	904,830.60	873,616.58	849,612.84	835,097.34	824,125.53	797,603.52
<i>Corrientes</i>	<i>81,033.60</i>	<i>66,296.40</i>	<i>58,769.47</i>	<i>60,730.78</i>	<i>62,766.14</i>	<i>52,253.94</i>
Efectivo	76,654.47	13,667.18	-	-	-	-
Cuentas por Cobrar	-	40,561.33	45,615.09	47,313.23	49,074.58	50,901.50
Inventarios Prod. Terminados	-	5,615.54	6,102.67	6,220.75	6,346.37	-
Inventarios Materia Prima	4,354.98	5,273.43	5,747.66	5,865.88	5,986.84	-
Inventarios Sum. Fabricación	24.14	1,178.92	1,304.04	1,330.92	1,358.36	1,352.44
<i>No Corrientes</i>	<i>823,797.00</i>	<i>807,320.19</i>	<i>790,843.38</i>	<i>774,366.57</i>	<i>761,359.39</i>	<i>745,349.58</i>
Propiedad, Planta y Equipo	818,797.00	818,797.00	818,797.00	818,797.00	821,747.00	821,747.00
Depreciación acumulada	-	15,476.81	30,953.62	46,430.44	61,387.61	76,397.42
Intangibles	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Amortización acumulada	-	1,000.00	2,000.00	3,000.00	4,000.00	5,000.00
PASIVOS	724,565.14	766,495.43	653,651.86	516,240.00	367,511.30	199,362.75
<i>Corrientes</i>	<i>3,503.30</i>	<i>168,231.59</i>	<i>188,065.82</i>	<i>194,006.46</i>	<i>200,163.79</i>	<i>199,362.75</i>
Cuentas por pagar proveedores	3,503.30	166,918.26	184,635.88	188,438.32	192,322.10	191,366.03
Sueldos por pagar	-	1,313.33	1,313.33	1,313.33	1,313.33	1,313.33
Impuestos por pagar	-	-	2,116.60	4,254.80	6,528.36	6,683.39
<i>No Corrientes</i>	<i>721,061.84</i>	<i>598,263.84</i>	<i>465,586.04</i>	<i>322,233.54</i>	<i>167,347.51</i>	<i>-</i>

Deuda a largo plazo	721,061.84	598,263.84	465,586.04	322,233.54	167,347.51	-
PATRIMONIO	180,265.46	107,121.15	195,960.99	318,857.34	456,614.23	598,240.77
Capital	180,265.46	180,265.46	231,898.72	261,549.83	253,071.42	197,243.06
Utilidades retenidas	-	(73,144.31)	(35,937.74)	57,307.51	203,542.81	400,997.71

7.3.3 Flujo de efectivo

Tabla 18. Flujo de efectivo

FLUJO DE EFECTIVO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INCREMENTO NETO EN EFECTIVO	76,654.47	(11,354.03)	(65,300.44)	(21,651.11)	(47,349.95)	55,828.36
EFFECTIVO PRINCIPIOS DE PERIODO	-	76,654.47	65,300.44	-	(21,651.11)	(69,001.06)
TOTAL EFECTIVO FINAL DE PERÍODO	76,654.47	65,300.44	-	(21,651.11)	(69,001.06)	(13,172.70)

7.3.4 Flujo de caja

Tabla 19. Flujo de Caja del Proyecto Anual

Flujo de Caja del Proyecto Anual					
0	1	2	3	4	5
\$ (884,300.30)	\$173,787.30	\$171,474.15	\$207,123.48	\$245,253.00	\$298,318.39
	\$ 173,787.30	\$ 345,261.44	\$ 552,384.92	\$ 797,637.92	\$ 1,095,956.31

7.4 Proyección de flujo de caja del inversionista, cálculo de la tasa de descuento, y criterios de valoración

7.4.1 Flujo de caja del inversionista

El flujo de caja de inversión (FCI), es la variación de capital procedente de la diferencia entre las entradas y salidas de efectivo procedentes de inversiones en instrumentos financieros, generalmente deuda a corto plazo y fácilmente convertible en liquidez gastos de capital asociados a las inversiones, compra de maquinaria, edificios, inversiones y adquisiciones (ECONOMIPEDIA, 2019). Como se destaca en los flujos a continuación, los periodos de recuperación de inversión resultan bajos hasta el año 2, sin embargo, se espera un retorno de inversión a partir del quinto año de funcionamiento de la empresa.

Tabla 20. Flujo de Caja del inversionista

Flujo de Caja del Inversionista Anual					
0	1	2	3	4	5
\$ (163,238.46)	\$ (20,708.53)	\$ (32,460.56)	\$ (9,686.65)	\$11,270.20	\$48,172.47
	\$ (20,708.53)	\$ (53,169.09)	\$ (62,855.74)	\$(51,585.54)	\$ (3,413.07)

7.4.2 Tasa de descuento

Tabla 21. Tasa de descuento

TASAS DE DESCUENTO	
CAPM	17,04%
WACCC	11,10%

7.4.3 Criterios de valoración

Tabla 22. Criterios de Valoración

Criterios de Inversión Proyecto		Criterios de Inversión Inversionista	
VAN	\$-100,596.44	VAN	\$-15,229.57
IR	\$0.89	IR	\$0.91
TIR	6.88%	TIR	14.09%
Periodo Rec.	4.29	Periodo Rec.	4.12

7.5 Índices financieros

Tabla 23. Índices Financieros

		1	2	3	4	5
Razón Circulante	veces	0.39	0.31	0.31	0.31	0.26
Prueba Acida	veces	0.32	0.24	0.24	0.25	0.26
Capital de trabajo		-\$101,935	-\$ 129,296	-\$ 133,276	-\$ 137,398	-\$ 147,109
Razón de deuda a capital	veces	4.25	2.82	1.97	1.45	1.01
Endeudamiento del Activo	veces	0.88	0.77	0.62	0.45	0.25
Cobertura de intereses	veces	-0.42	2.34	5.52	12.26	42.83
Días de recuperación de cobro	días	5.30	4.99	4.91	4.91	4.91
Días de inventario	días	1.81	1.68	1.66	1.66	0.16
Días de Pago	días	26.66	28.99	29.11	29.24	
Ciclo operativo	días	7.11	6.67	6.57	6.57	5.07
Ciclo del efectivo	días	-6.59	-5.92	-5.97	-5.91	5.07
Margen de Utilidad	%	-0.03	0.01	0.03	0.04	0.05
ROA	%	-0.08	0.04	0.11	0.18	0.25
ROE	%	-0.41	0.16	0.36	0.58	1.00

8 Conclusiones

- En cuanto a lo que respecta al análisis del entorno, se concluyó que el sector productor de cementos, es un mercado atractivo para quienes planean establecer una planta productora de cemento, y para el bio-concreto es una buena oportunidad de negocio pues no existen competidores que ofrezcan un producto con características similares al mismo, por otro lado las políticas internas del país permiten al potencial empresario una libre competitividad y garantiza que tenga una oportunidad en este tipo de segmentos a través de su legislación.
- Con respecto al análisis cualitativo y cuantitativo realizado para el presente estudio de factibilidad, se determinó que los productos que se ofertan en la actualidad al mercado ecuatoriano presentan algunas deficiencias como los es la baja resistencia, puzolana, agrietamiento, menor compresión, oxidación de hierro por filtración de humedad; lo que debilita las estructuras de las edificaciones, poniéndolas en riesgo de derrumbarse y más tomando en cuenta la ubicación del Ecuador que presenta un alto riesgo sísmico. Adicionalmente a este punto se debe tomar en cuenta las propiedades que tiene el bio-concreto y que a su vez son características que busca el consumidor como lo son: mayor resistencia a la compresión, reducción de la permeabilidad ocasionando mejores propiedades en estado endurecido, auto reparación de agrietamientos en corto tiempo de 3 semanas, disminución de los costos de mantenimiento, disminución de la extracción de materiales, consumo de agua y emisiones de CO₂ en la fabricación. Por otro lado, el mercado que está interesado en este tipo de producto principalmente el sector constructor de la ciudad de Quito que está dispuesto a pagar un mayor precio por un producto con las características del bio-concreto.
- En cuanto al análisis de marketing se puede determinar que los atributos que tiene este producto son únicas y los competidores de la misma no

los poseen, el precio en el que se puede comercializar el producto según el análisis Van Westendorp determinó que el precio óptimo sería de 8.82 dólares por unidad de producto de 50Kg en empaque plástico; esto a su vez debe ser apoyado por un distribuidor que brinde una buena comercialización del producto, dado que ECOCEMENTARIA S.A. no dispone de una capacidad para comercializar el producto al consumidor final.

- Del análisis de factibilidad financiera se obtuvo que, aunque el atractivo que presenta el proyecto es satisfactorio para quienes optarían por comprar el bio-concreto, sus costos de fabricación son elevados por cuanto el valor mínimo de comercialización debe ser de \$8.82 por unidad, lo cual tiene un punto desfavorable dado que sí, cualquier agente externo provoca un alza superior en los precios de forma inmediata el consumidor, solo estará dispuesto a pagar 8.82 caso contrario preferiría no adquirir el producto por tener un elevado precio de comercialización.
- Para el producto bio-concreto a pesar de que es un producto de alta calidad y sus beneficios se presentan a largo plazo, el hecho de comercializarlo como un producto a un precio similar al mercado es un error, dado que presenta características que benefician a quienes lo utilizan a largo plazo por su autoregeneración y su propuesta amigable con el medio ambiente. Características primordiales al momento de analizar el mercado y el precio al que debe competir, ya que el cemento convencional no logra atender estas necesidades además que el bio-concreto brinda una solución medio ambiental a una de las industrias que genera más contaminación a nivel mundial es por ello que se debe considerar invertir en este tipo de producto más para obtener un mejor beneficio a largo plazo.

9 Referencias

- ARCOM. (2015). *ARCOM*. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de
 DECRETO 119 ARCOM:
file:///C:/Users/BIBLIO~1/AppData/Local/Temp/reglamento_mineria.pdf
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (15 de Noviembre de 2018). *BANCO CENTRAL DEL ECUADOR*. Obtenido de Informe de Inflación:
<https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/317-informe-de-inflaci%C3%B3n>
- BBC. (26 de agosto de 2016). *NEWS MUNDO*. Obtenido de El revolucionario bio-concreto, el material que se repara a sí mismo:
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-37199563>
- CFN. (Noviembre de 2018). *CFN*. Obtenido de TASAS DE INTERES:
<https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/Publicacion-Web-Tasas-Noviembre-2018.pdf>
- Cisneros. (2017 de 2017). *Análisis de la industria cementera en Ecuador, concentración versus abuso de poder de mercado en el periodo 2011 - 2015*. Recuperado el 5 de MAYO de 2018, de Análisis de la industria cementera en Ecuador, concentración versus abuso de poder de mercado en el periodo 2011 - 2015:
http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14238/TSS-00_13112017VFL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- DAMODARAN. (Enero de 2018). *DAMODARAN*. Obtenido de Betas por sector (Estados Unidos):
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Durán, S. (17 de septiembre de 2017). *CONSTRUCCIÓN LATINOAMERICANA CLA*. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de La construcción en Ecuador: <https://www.construccionlatinoamericana.com/la-construccion-en-ecuador/129510.article>

- ECONOMIPEDIA. (ENERO de 2019). *Flujo de caja de inversión (FCI)* . Recuperado el ENERO de 2019, de Flujo de caja de inversión (FCI) : <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja-de-inversion.html>
- Ecuador en cifras. (diciembre de 2012). *Ecuador en cifras*. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de Análisis sectorial: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/info9.pdf>
- EP PETROECUADOR. (2010). *EP PETROECUADOR*. Recuperado el 10 de OCTUBRE de 2018, de Ley Reformatoria de Hidrocarburos - EP PETROECUADOR: file:///C:/Users/BIBLIO~1/AppData/Local/Temp/Ley_Reformatoria_Hidrocarburos.pdf
- EPCE. (2014). *EPCE*. Recuperado el 10 de OCTUBRE de 2018, de PLAN ESTRATEGICO 2014 - 2017: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwje_a-exf3dAhXSrVkkKHfAYAooQFjABegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.cemento.gob.ec%2Fpdf.php%3Ffile%3Dtransparencia%252F2014%252Fplan_estrategico&usg=AOvVaw3rSpGRaw-Yh__Yjon8MP5g
- FOROS ECUADOR. (16 de Octubre de 2018). *FOROS ECUADOR*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2018, de Población de Quito (Ecuador) 2018 - Número actual de habitantes de Quito: : <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/166821-poblaci%C3%B3n-de-quito-ecuador-2018-n%C3%BAmero-actual-de-habitantes-de-quito>
- GESTION ORG. (2018). *GESTION ORG*. Obtenido de Qué son los costos directos e indirectos y cómo saber identificarlos para realizar un análisis de costos: <https://www.gestion.org/costos-directos-e-indirectos/>
- INEC. (enero de 2018). *INEC*. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de Boletín Técnico 2018: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/IPI-M/2018/Enero-2018/Boletin_Tecnico_IPI_M_%202018_01.pdf

- INECYC. (2015). *ESTADÍSTICAS*. Obtenido de Consumo de Cemento Gris per Cápita: <http://www.inecyc.org.ec/consumo-de-cemento-gris-per-capita/>
- INECYC. (2016). *INSTITUTO ECUATORIANO DEL CEMENTO Y DEL HORMIGON*. Recuperado el 10 de 11 de 2018, de Comercialización Mensual y Anual de Cemento Gris: <http://www.inecyc.org.ec/comercializacion-mensual-y-anual-de-cemento-gris/>
- INECYC. (2017). *INSTITUTO ECUATORIANO DEL CEMENTO Y DEL HORMIGON*. Recuperado el 5 de MAYO de 2018, de ESTADÍSTICAS: <http://www.inecyc.org.ec/consumo-de-cemento-gris-per-capita/>
- LAMBIN, GALLUCCI, & SICURELLO. (2009). *DIRECCIÓN DE MARKETING, GESTIÓN ESTRATÉGICA Y OPERATIVA DEL MERCADO* (2da edición ed., Vol. 1). (McGRAW-HILL, Ed.) MEXICO DF: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. .
- Ministerio de Ambiente. (29 de Enero de 2009). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado el 15 de Octubre de 2018, de Ley de Minería, Registro Oficial Suplemento 515, Artículo 142, 143 y 144: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Ley-de-Mineria.pdf>
- Ministerio de Ambiente. (29 de Marzo de 2011). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado el 16 de Octubre de 2018, de Norma Técnica para el procesamiento de Desechos Peligrosos en Hornos Cementeros (Artículo 4.1): <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-048-COPROCESAMIENTO-DE-DESECHOS-PELIGROSOS.pdf>
- NACIONES UNIDAS. (2012). *GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA FACILITACIÓN DEL COMERCIO*. Recuperado el Diciembre de 2018, de Capital de trabajo: <http://tfig.itcilo.org/SP/contents/working-capital.htm>
- NIF. (2014). *NIF*. Recuperado el Noviembre de 2018, de ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS : http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1165/1165_u3_a13.pdf

- Perez, A. B. (15 de agosto de 2018). *ENCICLOPEDIA FINANCIERA*. Recuperado el diciembre de 2018, de Estructura de Capital .
- REPOSITORIO PUCE. (noviembre de 2017). *REPOSITORIO PUCE*. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de Análisis de la industria cementera en Ecuador, concentración versus abuso de poder de mercado en el periodo 2011 - 2015: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14238/TSS-00_13112017VFL.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20APA
- REVISTA CIVILIZATE. (2015). *REVISTA CIVILIZATE*. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de Los beneficios del uso de bacterias en el concreto autorregenerante: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/civilizate/article/viewFile/16153/16575>
- Revista Líderes. (2014). *Revista Líderes*. (E. Comercio, Productor) Recuperado el 10 de octubre de 2018, de En Ecuador, el consumo de cemento crece a ritmo sostenido: <https://www.revistalideres.ec/lideres/ecuador-consumo-cemento-crece-ritmo.html>
- SRI. (1999). LEY DE COMPAÑIAS. *LEY DE COMPAÑIAS*. Quito, Ecuador.
- Talaya, A. E. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Madrid: Esic Editorial.
- Tania Torres, T. T. (1 de febrero de 2012). La industria del cemento desde el punto de vista de la ley antimonopolio. Loja, Loja, Ecuador.
- UNED. (2017). Recuperado el Noviembre de 2018, de Determinación de la inversión inicial para un emprendimiento: <http://www.ocw.uned.ac.cr/eduCommons/direccion-de-extension-universitaria/programa-de-desarrollo-gerencial/tutorias/anexo-3-version-web>
- UNICON. (18 de 12 de 2018). *UNICON*. Obtenido de PAGO A PROVEEDORES: <http://www.unicon.com.pe/principal/categoria/modalidades-de-pago/256/c-256>

ANEXOS

Anexo 1

Guión grupo focal:

Buenos días a todos agradeciendo por su presencia, quisiera darles la bienvenida a este grupo focal para el análisis de la producción de bio-concreto a nivel nacional.

- Breve definición del bio-concreto.
- Como estudiante de la facultad de arquitectura; ¿qué conocen de la construcción sostenible?
- ¿Conocen algún tipo de material ecológico que sustituya al cemento en general?
- ¿Qué deficiencias conocen que presente el concreto en general?
- ¿Qué le llevaría a comprar un producto como el bio-concreto?
- ¿En qué ocasiones compraría el producto?
- ¿Cree que la duración y la calidad sean una función indispensable para el producto?
- ¿Qué soluciones brindaría este producto?
- ¿Cómo le gustaría que sea la presentación del bio-concreto?
- ¿Cree que es importante que se socialice el producto?
- ¿Qué factores le ayudarían a comprar más el bio-concreto, con respecto al concreto convencional?
- ¿Cómo afectara en sus preferencias de compra el bio-concreto?
- ¿Qué recomendaciones daría al producto?

Anexo 2

Modelo de Encuesta

1. ¿Qué características busca en un cemento?
2. ¿Ha sufrido problemas de salitre o erupciones en su hogar o en alguna construcción relacionada a usted?
3. ¿Ha tenido solución su problema?
4. ¿Le gusta a usted probar productos nuevos?
5. ¿Usaría un producto nuevo, similar al cemento para construir su vivienda o cualquier estructura?
6. ¿Estaría dispuesto a pagar más por este producto?
7. ¿Qué precio entre \$7,92 - \$9,22 consideraría al saco de cemento de 50Kg como muy barato que le haría dudar de su calidad y no lo compraría?
8. ¿Qué precio entre \$7,92 - \$9,22 consideraría al saco de cemento de 50Kg como barato y aun así lo compraría?
9. ¿Qué precio entre \$7,92 - \$9,22 consideraría al saco de cemento de 50Kg como caro y aun así lo compraría?
10. ¿Qué precio entre \$7,92 - \$9,22 consideraría al saco de cemento de 50Kg como muy caro como para comprarlo?
11. ¿Qué medio de comunicación es el que más utiliza usted?
12. ¿Cuál es su red social preferida?
13. Cuando compra cemento, usted prefiere comprarlas en:
14. ¿Por qué motivo usted compraría un saco de Bio- concreto?
15. ¿De qué manera prefiere usted que se realice la socialización del producto, en medios digitales o en el stand de venta con demostraciones?

Anexo 3

Premisas para evaluación financiera

PREMISAS	
Inflación 2012 a 2018	1.16%
Tasa de crecimiento de la industria de muebles Ecuador	4.00%
Mercado Objetivo	44039
Ventas de contado	84.0%
Ventas a crédito	16.0%
Período de cuentas por cobrar	30 días
Compras de contado	20%
Compras a crédito	80%
Período de cuentas por pagar	30
Inventario productos terminados (de las ventas del siguiente mes)	2.50%
Inventario materia prima (de la producción del siguiente mes)	2.50%
Costo del crédito (CFN)	7.763%
Estructura del Capital de la industria	0.46
Estructura del Capital de la empresa	0.20
Beta apalancado de Suministros de construcción	1.12
Beta desapalancado Suministros de construcción	0.9
<u>Riesgo País</u>	8.03%
Tasa de Impuestos	33.70%
<u>Tasa libre de riesgo</u>	2.55%
<u>Rendimiento del Mercado</u>	2.17%

Anexo 4

Propiedad Planta y Equipo

Inversión en Propiedad Planta y Equipo			
Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
	Muebles y Enseres		6,390.00
10	Estanterías	200.00	2,000.00
7	Escritorios	350.00	2,450.00
12	Sillas	45.00	540.00
4	Juego de sillones	350.00	1,400.00
	Equipo de Oficina		117.00
4	Kit casco y chaleco protector	13.00	52.00
1	Central Telefónica	65.00	65.00
	Equipo de Computación		4,760.00
3	Copiadora/Impresora	400.00	1,200.00
4	Laptops	490.00	1,960.00
2	Medidores de concentración	800.00	1,600.00
	Maquinaria		692,297.00
1	TRITURADORA DE CONO	30,000.00	30,000.00
1	MOLINO DE BOLAS	75,000.00	75,000.00
1	TRITURADOR DE RODILLO	60,000.00	60,000.00
1	INTERCAMBIADOR DE CICLONES	5,500.00	5,500.00
1	MOLINO DE RODILLOS PARA CALIZA	12,500.00	12,500.00
1	HORNOS ROTATORIOS	100,000.00	100,000.00
1	HORNO VERTICAL	60,000.00	60,000.00
1	SILO DE ACERO PARA CLINKER	19,338.00	19,338.00
1	MOLINO COMBINADO	125,000.00	125,000.00
1	SILIO DE CEMENTO	15,000.00	15,000.00
1	ELEVADOR DE CANGILONES	7,360.00	7,360.00
1	TAMIZ VIBRATORIO	8,599.00	8,599.00
1	COLECTOR DE POLVO	24,000.00	24,000.00
2	MÁQUINA ENSACADORA	15,000.00	30,000.00
4	CINTA TRANSPORTADORA	30,000.00	120,000.00
	Vehículos		78,990.00
1	Camión JAC para transporte	78,990.00	78,990.00
	Gasto de Constitución		1,370.00
Total Inversión Propiedad Planta y Equipo			783,924.00

Anexo 5

Gastos Operacionales

DETALLE DE GASTOS	0	1	2	3	4	5
Gastos Suministros de Oficina	-	1,068.00	1,080.39	1,092.92	1,105.60	1,118.42
Herramientas para fabricación	500.00	-	-	-	-	-
Seguros de maquinaria	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento y reparaciones	-	24,000.00	24,278.40	24,560.03	24,844.93	25,133.13
Servicios básicos	-	75,094.56	75,965.66	76,846.86	77,738.28	78,640.05
Gasto arriendo	-	173,880.00	175,897.01	177,937.41	180,001.49	182,089.50
Publicidad	2,000.00	39,664.00	40,124.10	40,589.54	41,060.38	41,536.68
Gastos de Constitución	1,370.00	-	-	-	-	-
Capacitación Vendedores	-	600.00	606.96	614.00	621.12	628.33
Mantenimiento y Combustible Vehículos	-	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Adecuación Instalaciones	8,000.00	-	-	-	-	-
GASTOS OPERACIONALES	11,870.00	316,106.56	319,752.52	323,440.77	327,171.80	330,946.11
Gastos operacionales	-	292,106.56	295,474.12	298,880.74	302,326.87	305,812.98
Costos indirectos de fabricación	-	24,000.00	24,278.40	24,560.03	24,844.93	25,133.13

Anexo 6

Tabla de Amortización de deuda a Largo Plazo

AÑOS	1	2	3	4	5
Saldo inicial	\$ 7.992.464,30	\$ 6.464.223,29	\$ 4.813.026,49	\$ 3.028.981,38	\$ 1.101.399,56
Pago anual (suma cuotas)	\$ 174.591,84	\$ 174.591,84	\$ 174.591,84	\$ 174.591,84	\$ 174.591,84
Gasto Interés	\$ 51.706,58	\$ 41.819,75	\$ 31.137,47	\$ 19.595,74	\$ 7.125,41
Amortización al capital	\$ 122.885,26	\$ 132.772,09	\$ 143.454,37	\$ 154.996,10	\$ 167.466,43
Saldo final	\$ 7.869.579,04	\$ 6.331.451,21	\$ 4.669.572,12	\$ 2.873.985,28	\$ 933.933,13

